



Projet photovoltaïque au sol du Puley

Commune du Puley (71)

Étude d'impact sur l'environnement

2 octobre 2023



CORIEAULYS
Environnement & Paysage



Date	Version	Rédacteurs	Relecture - validation
Mai 2022	V1	Virginie Bichon Erine Wendling Nadège Tanguy	Virginie Bichon
Octobre 2022	V2	Virginie Bichon Florine Pépin Vincent Hugonnot Sandra Dervaux Elissia Mourey Elodie Dupuis	Virginie Bichon
Mai 2023	V3	Virginie Bichon Elodie Dupuis	Virginie Bichon
Juin 2023	V4	Virginie Bichon Elodie Dupuis	Virginie Bichon

Sauf mention contraire, l'ensemble des prises de vue proposées dans ce dossier a été réalisé par Corieaulys (© Corieaulys)

SOMMAIRE

Chapitre I Préambule	11
I.1. Présentation du demandeur : une « co-maîtrise d'ouvrage » entre GEG ENEr, la Communauté de Commune Sud Côte Chalonnaise (CCSCC) et la commune du Puley	11
I.2. Le contexte de la filière photovoltaïque	12
I.2.1. Le développement du photovoltaïque dans le monde	12
I.2.2. Le développement photovoltaïque en France	13
I.2.3. Le développement photovoltaïque en Bourgogne-Franche-Comte et en Saône-et-Loire	14
I.2.4. Le plan soleil de juin 2018	15
I.2.5. Réglementation des centrales photovoltaïques au sol	16
I.2.5.1 Contexte réglementaire en vigueur	16
I.2.5.2 Code de l'urbanisme, Code de l'environnement	16
I.2.6. Les guides et publications disponibles	16
I.3. Contexte législatif de l'étude d'impact, méthodologie générale et auteurs des études	17
I.3.1. Objectifs de l'étude d'impact	17
I.3.2. Contenu réglementaire	17
I.3.3. Auteurs des études	19
I.3.4. Justification des aires d'études retenues dans cette étude d'impact	20
I.3.5. Situation géographique et historique de l'occupation du sol au niveau de la zone d'implantation potentielle	23
I.3.6. Historique de l'occupation du sol sur la ZIP et ses abords	24
I.3.7. Méthode de l'étude d'impact, limites et difficultés rencontrées	26
I.3.7.1 Mise en application de la séquence Éviter-Réduire-Compenser et des méthodes préconisées par le ministère	26
I.3.7.2 Définitions des termes et méthodes ayant permis de réaliser cette étude d'impact sur l'environnement	26
(a) L'analyse de l'état initial	26
(b) Les effets et les impacts	27
(c) Les mesures	27
I.3.7.3 Conduite de l'étude d'impact selon la séquence ERC (Éviter-Réduire-Compenser)	28
(a) Éviter	28
(b) Réduire et compenser	29
I.3.7.1 En résumé	30
I.3.8. Composition du présent dossier d'étude d'impact	31
I.3.9. Méthode d'analyse des habitats et de la flore (CORIEAULYS et SARL PÉPIN-HUGONNOT)	32
I.3.9.1 Objectifs de l'étude botanique	32
I.3.9.2 Inventaires	32
I.3.9.3 Habitats naturels – relevés phytosociologiques	32
I.3.9.4 Cartographie des taxons et des habitats	33
I.3.9.5 Évaluation patrimoniale de la flore	33
I.3.9.6 Évaluation de l'enjeu botanique des habitats naturels recensés	33
(a) Statuts réglementaires de l'habitat naturel	33
(b) Habitat d'espèces protégées, rares et/ou menacées	35

(c) Rareté locale et régionale de l'habitat	35
(d) État de conservation de l'habitat	35
(e) Grille d'évaluation de l'enjeu botanique	35
(f) Évolution probable de l'enjeu sans projet	36
I.3.9.7 Évaluation de la sensibilité des milieux vis-à-vis d'un projet de parc photovoltaïque	36
(a) Méthodologie d'évaluation de la sensibilité botanique vis-à-vis d'un projet d'un parc photovoltaïque	36
(b) Grille d'évaluation de la sensibilité botanique	36
I.3.9.8 Évaluation de l'impact du projet proposé sur les habitats naturels	37
(a) Méthodologie d'évaluation de l'effet réel du projet	37
(b) Grille d'évaluation de l'impact du projet	37
I.3.10. Méthode d'analyse de la faune (EXEN)	38
I.3.10.1 Les oiseaux	38
I.3.10.2 Les chauve-souris	38
I.3.10.3 Les autres taxons	40
I.3.11. Méthode d'analyse du paysage (Corieaulys)	40
I.3.11.1 La carte de visibilité	40
I.3.11.2 Travail de terrain et de bibliographie	40
I.3.11.3 Rédaction du dossier	40
(a) État initial	40
(b) Impacts	41
I.3.11.4 Réalisation des photomontages	41
I.3.11.5 Limite de l'étude	41

Chapitre II historique, concertation, justification environnementale et description de la centrale photovoltaïque au sol du Puley 42

II.1. Justification du choix du site	42
II.2. Historique et concertation	42
II.2.1. Historique	42
II.2.2. Concertation	43
II.3. Justification environnementale et choix du projet	44
II.3.1. Les sensibilités environnementales mises en évidence lors de l'établissement de l'état initial	44
II.3.2. Analyse des variantes et choix du projet, justification environnementale	51
II.3.2.1 Scénario 1 : Implantation sur toute la carrière et valorisation au maximum de l'ensemble de la ZIP Optionnelle	51
II.3.2.2 Scénario 2 : Implantation sur une zone restreinte au sein de la ZIP Prioritaire	51
II.3.2.3 Scénario 3 : Implantation sur zone restreinte, préservation de l'ilot boisé Ouest, préservation des talus	52
II.3.2.4 Analyse multicritère des variantes	53
II.4. Composition de la centrale solaire	55
II.4.1. Définition d'une centrale solaire au sol	55
II.4.2. Surface nécessaire	55
II.4.3. Le principe technique de l'installation	55
II.4.4. Éléments constituant la centrale photovoltaïque du Puley	56
II.4.4.1 Les modules (capteurs) – type, puissance, production estimée	56
II.4.4.2 Les structures porteuses	58
II.4.4.3 Les fondations ou ancrages	58
II.4.4.4 Les locaux de conversion de l'énergie	59

(a) Partie courant continu (DC)	60
(b) Postes de transformation – livraison	60
II.4.4.5 Les pistes	62
II.4.4.6 La clôture délimitant la zone, avec portails et système de surveillance	62
(a) Clôture	62
(b) Système de surveillance	62
II.4.4.7 Les équipements de lutte contre l'incendie	64
II.4.4.8 Dispositifs contre les risques électriques	64
II.5. Le raccordement au réseau électrique national	65
II.6. Procédures de construction et d'entretien	67
II.6.1. La construction du parc – déroulement du chantier	67
II.6.1.1 Préparation du site	67
(a) Implantation de la base vie	67
(b) Génie civil – nivellement	67
(c) Sécurisation du site	67
II.6.1.2 Construction et installation des modules solaires et des composants électriques	68
(a) Création des réseaux électriques intérieurs	68
(b) Réalisation des ancrages	68
(c) Montage des structures	68
(d) Pose des modules	68
(e) Pose des équipements électriques : câblage et postes	69
(f) Végétalisation	69
(g) Aménagements connexes	69
II.6.2. L'entretien de la centrale solaire en exploitation	69
II.6.2.1 Supervision du parc	69
II.6.2.2 Surveillance et sécurisation du site	69
II.6.2.3 Maintenance du parc et gestion du site	69
II.7. Fin de vie et démantèlement de la centrale solaire	70
II.7.1. Principe	70
II.7.2. Recyclage des modules photovoltaïque	70
II.8. Les émissions potentielles du projet retenu	72
II.9. Bilan sur l'artificialisation des sols	72
II.10. Positionnement du projet dans les procédures	73
Chapitre III Le milieu physique	74
III.1. Etat initial	74
III.1.1. Le climat et le changement climatique	74
III.1.1.1 Climat, températures et précipitations	74
(a) Le climat en Bourgogne et en Saône-et-Loire	74
(b) Contexte climatique local	74
III.1.1.2 Potentiel solaire au niveau de la ZIP	74
III.1.1.3 Le changement climatique	75
(a) Des constats	75
(b) Une cause principale : l'activité humaine	76
(c) Des conséquences fortes	77
(d) Rappel des engagements de la France *	78
III.1.1.4 Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes	78
III.1.1.5 Évolution probable sans projet	78
(a) A l'échelle mondiale	78
(b) En France	81
(c) A l'échelle régionale	82

III.1.2. Topographie	83	III.1.6.4 Le risque inondation.....	101	(a) Effets temporaire (en phase chantier).....	117
III.1.2.1 Données bibliographiques.....	83	(a) Inondations et zones inondables.....	101	(b) Effets en phase d'exploitation.....	117
III.1.2.2 Topographie sur la ZIP.....	83	(b) Les inondations par remontée de nappe.....	101	III.3.3.3 Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi	
III.1.2.3 Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes.....	83	(c) Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes.....	101	(S).....	125
III.1.2.4 Évolution probable sans projet.....	83	(d) Évolution probable sans projet.....	101	(a) Mesures de réduction technique (R2).....	125
III.1.3. Sous-sol et sol	87	III.1.6.5 Les risques « feux de forêt » et foudre.....	101	(b) Mesure d'accompagnement (A).....	125
III.1.3.1 Contexte géologique général.....	87	(a) Généralités.....	101	(c) Suivi.....	125
III.1.3.1 Contexte géologique de la ZIP.....	87	(b) Situation de la ZIP.....	101	III.3.3.4 Mesures compensatoires (C).....	125
III.1.3.1 Exploitation géologique.....	89	(c) Cotation de l'enjeu — interactions entre thèmes.....	103	III.3.3.5 Cotation de l'impact résiduel.....	125
(a) Contexte de l'exploitation des sols et des sous-sols.....	89	(d) Évolution probable sans projet.....	103	III.3.4. Effet sur la ressource en eau (eaux superficielles, eaux	
(b) Situation de la ZIP.....	89	(e) Les évènements climatiques majeurs.....	103	souterraines et zones humides) – situation du projet au regard de la loi	
III.1.3.2 Contexte pédologique de la ZIP.....	89	III.2. Synthèse des enjeux, traduction en sensibilités du milieu		sur l'eau, du SDAGE et du SAGE	126
III.1.3.3 Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes.....	90	physique – préconisations pour la conception du projet	105	III.3.4.1 Mesures d'évitement (E).....	126
III.1.3.4 Évolution probable sans projet.....	90	III.3. Insertion du projet dans son environnement physique :		(a) Evitement amont : choix d'un site à l'écart des enjeux connus	
III.1.4. Sites et sols pollués	90	impacts et mesures	111	de la ressource en eau (E1).....	126
III.1.4.1 Situation de la ZIP.....	90	III.3.1. Effet sur le relief	111	(b) Evitement technique : choix dans la conception du parc	
III.1.4.2 Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes.....	90	III.3.1.1 Mesures d'évitement (E).....	111	photovoltaïque (E3).....	126
III.1.4.3 Évolution probable sans projet.....	90	(a) Evitement des secteurs de forte pente (E2).....	111	(c) Evitement technique : absence de rejet dans le milieu naturel	
III.1.5. La ressource en eau : eaux superficielles, souterraines et zones		(b) Evitement technique : choix dans la conception du parc		(E3.1).....	126
humides	91	photovoltaïque (E3).....	111	III.3.4.2 Effets du projet sur la ressource en eau.....	126
III.1.5.1 Documents de planification.....	91	III.3.1.2 Effets du projet.....	111	(a) Risques qualitatifs sur le réseau hydrographique superficiel ou	
(a) Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux		III.3.1.3 Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi		souterrain.....	126
(SDAGE).....	91	(S).....	111	(b) Risques quantitatifs : gestion des eaux pluviales, débits et	
(b) Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).....	91	(a) Mesure de réduction technique - gestion des matériaux à la		transparence hydraulique.....	127
(c) Contrat de rivière.....	91	parcelle (R2-1).....	111	(c) Risques sur la jonchaie.....	128
(d) Zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole – classement		(b) Mesure d'accompagnement (A).....	111	(d) Effet des hypothèses de raccordement envisagées sur le	
2020.....	91	(c) Suivi (S).....	111	réseau hydrographique.....	128
III.1.5.2 Les eaux superficielles.....	93	III.3.1.4 Mesures compensatoires (C).....	111	III.3.4.3 Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi	
(a) Le réseau hydrographique aux abords de la zone		III.3.1.5 Cotation de l'impact résiduel.....	111	(S).....	130
d'implantation potentielle.....	93	III.3.2. Effet sur les sols (emprises, tassements, érosion, pollution...),		(a) Mesures de réduction.....	130
III.1.5.3 Les zones humides (ZH).....	93	gestion des déchets	112	(b) Mesure d'accompagnement.....	131
(a) Définition.....	93	III.3.2.1 Mesures d'évitement (E).....	112	(c) Suivi.....	131
(b) Contexte au niveau de la ZIP.....	94	(a) Evitement géographique : éviter la ZIP-O (E2).....	112	III.3.4.4 Situation du projet au regard de la Loi sur l'Eau.....	131
III.1.5.4 Les eaux souterraines.....	94	(b) Evitement technique : choix dans la conception du parc		III.3.4.5 Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et	
(a) L'aquifère présente à l'aplomb de la ZIP.....	94	photovoltaïque (E3).....	112	de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2022-2027.....	132
(b) Les objectifs du SDAGE.....	95	(c) Un projet vert sans rejets au milieu naturel (E3).....	112	III.3.4.6 Mesures compensatoires (C).....	132
(c) Utilisation des eaux souterraines – alimentation en eau		(d) Evitement en phase exploitation.....	113	III.3.4.7 Cotation de l'impact résiduel.....	132
potable près de la ZIP.....	95	(e) A l'issue du démantèlement.....	113	III.3.5. Effet sur les risques naturels	133
III.1.5.5 Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes.....	95	III.3.2.2 Effets du projet.....	113	III.3.5.1 Mesures d'évitement (E).....	133
III.1.5.6 Évolution probable sans projet.....	96	(a) En phase travaux.....	113	(a) Evitement technique réglementaire : Respect des normes et	
III.1.6. Risques naturels, risques majeurs	97	(b) En phase d'exploitation.....	114	de la réglementation en vigueur (E3).....	133
III.1.6.1 Préambule : définition des risques majeurs.....	97	III.3.2.3 Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi		(b) Evitement technique : choix dans la conception du parc	
III.1.6.2 La sismicité.....	99	(S).....	115	photovoltaïque pour maintenir l'intégrité des sols et éviter les	
(a) Définition.....	99	(a) Mesures de réduction (R2.1).....	115	mouvements de terrain (E3).....	133
(b) En France et en Saône-et-Loire.....	99	(b) Mesures d'accompagnement.....	115	(c) Evitement technique : mesures de conception facilitant l'arrêt	
(c) La sismicité au niveau local.....	99	(c) Suivis.....	115	du parc et l'intervention des services de secours (E3).....	133
(d) Cotation de l'enjeu — interactions entre thèmes.....	99	III.3.2.4 Mesures compensatoires (C).....	115	(d) - Evitement technique en phase exploitation : le maintien	
(e) Évolution probable sans projet.....	99	III.3.2.5 Cotation de l'impact résiduel.....	116	d'une couverture herbacée dans l'enceinte du parc (E3).....	133
III.1.6.3.....	99	III.3.3. Effet sur le climat local et l'air, lutte contre le changement		III.3.5.2 Effets du projet.....	133
(a) Définition.....	100	climatique et l'utilisation rationnelle de l'énergie, bilan GES	116	(a) En phase d'exploitation.....	134
(b) Cavités naturelles ou anthropiques, risque karstique.....	100	III.3.3.1 Mesures d'évitement (E).....	116	III.3.5.3 Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivis	
(c) Mouvements de terrains : glissement, chute, éboulement,		(a) Evitement géographique (E2).....	116	(S).....	134
effondrement, coulée, érosion, tassement.....	100	(b) Evitement technique : choix dans la conception du parc		(a) Réduction technique des risques par des mesures techniques	
(d) Aléa retrait-gonflement des argiles.....	100	photovoltaïque (E3).....	116	dans la conception du parc photovoltaïque (R2).....	134
(e) Cotation de l'enjeu — interactions entre thèmes.....	100	III.3.3.2 Effets du projet.....	117	(b) Réduction des risques par des mesures d'information et de	
(f) Évolution probable sans projet.....	100			sensibilisation en phase exploitation (R2.2).....	134

III.3.5.4	Mesures compensatoires (C)	134	(c) Odonates	158	(c) Effets d'emprises sur les habitats présents	228			
III.3.5.5	Cotation de l'impact résiduel.....	135	(d) Orthoptères :	158	(d) Autres effets du projet sur les habitats et les cortèges végétaux	231			
III.4. Synthèse des impacts du projet sur le milieu physique et mesures 136									
III.4.1. Séquence ERC, impact résiduel et cout des mesures 136									
III.4.2. Impacts du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu physique et vulnérabilité du projet au changement climatique 143									
Chapitre IV Le milieu naturel 144									
IV.1. Etat initial 144									
IV.1.1. Les trames vertes et bleues : continuités écologiques 144									
IV.1.1.1	Situation de la ZIP dans les grandes continuités nationales ..	144	IV.1.4. Résultats des inventaires.....	160	IV.3.3.2	Sur la faune	233		
IV.1.1.2	A l'échelle régionale	147	IV.1.4.1	La végétation : habitats et flore (Corieaulys et Sarl Pépin-Hugonnot)	160	(a) Les oiseaux.....	233		
(a)	Carte des objectifs du SRADDET	148	(a)	La flore	160	(b) Les chiroptères	234		
(b)	Les cartes de la trame verte et bleue du SRCE Bourgogne... ..	149	(b)	Les habitats naturels	165	(c) Les insectes	235		
IV.1.1.3	A l'échelle intercommunale.....	150	IV.1.4.2	La faune sauvage (EXEN)	172	(d) Les amphibiens	235		
(a)	Les trames vertes et bleues du SCoT du Chalonnais	150	(a)	Les oiseaux	172	(e) Les reptiles.....	235		
(b)	Les orientations et objectifs du SCoT liés aux trames vertes et bleues.....	150	(b)	Les chauves-souris	187	(f) Les mammifères terrestres non-volants.....	236		
IV.1.1.1	A l'échelle de la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise et de la commune du Puley et Saint Privé.....	150	IV.1.4.3	Fonctionnalité écologique de la ZIP	211	IV.3.4. Mesures de réduction, d'accompagnement et suivis.....236			
IV.1.2. L'occupation des sols au niveau de la ZIP – continuités potentiellement concernées 153									
IV.1.3. Le patrimoine naturel – données de cadrage..... 153									
IV.1.3.1	Les zonages de protection et les périmètres de gestion contractuelle.....	153	(a)	Espèce de cohérence nationale sensibles à la fragmentation	211	IV.3.4.1	Mesures de réduction et d'accompagnement.....	236	
(a)	Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes (APPB).....	153	(b)	Rappel du positionnement de la ZIP dans les continuités régionale et locale	211	IV.3.4.2	En phase chantier	236	
(b)	Réserves Naturelles Nationales (RNN)	153	(c)	Synthèse de la fonctionnalité écologique de la ZIP.....	211	(a)	Suivi de chantier par un écologue dont accompagnement pour éviter la destruction de chauves-souris lors du défrichement (R2/R3)	236	
(c)	Réserves naturelles régionales (RNR).....	153	IV.2. Synthèse des enjeux naturalistes au regard de la fonctionnalité écologique du site, traduction en sensibilités du milieu naturel et de la continuité écologique – préconisations pour la conception du projet .....215						
(d)	Réserves biologiques	153	IV.3. Insertion du projet dans son environnement naturel : impacts et mesures / incidence Natura 2000 .....220						
(e)	Réserve de biosphère	153	IV.3.1. Préambule : retours d'expérience, bibliographie 220						
(f)	Réserve Nationale de chasse et de faune sauvage (RNCFS).....	153	IV.3.1.1	Impacts sur les habitats et la flore	220	IV.3.4.3	En phase de fonctionnement du parc.....	244	
(g)	Parcs naturels nationaux	153	IV.3.1.2	Impacts sur les insectes.....	220	(a)	Absence d'éclairage permanent sur le parc (R2)	244	
(h)	Forêt de protection	153	(a)	Hyménoptères, sauterelles, papillons.....	220	(b)	Création de bandes fleuries pour les papillons patrimoniaux (R2/A2)	245	
(i)	Parcs naturels régionaux (PNR)	153	(b)	Cas spécifique des papillons de jour	220	IV.3.4.4	Suivis naturalistes : suivi des habitats, de la flore et de la faune	247	
(j)	Espace naturel sensible (ENS).....	153	(c)	Cas spécifique des insectes semi-aquatiques	220	IV.3.5. Evaluation de la nécessité de réalisation d'un dossier de dérogation .....247			
(k)	Réseaux de sites du Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)	153	IV.3.1.3	Impacts sur les amphibiens :	220	IV.3.6. Mesures de compensation .....247			
(l)	Mesures compensatoires prescrites dans le cadre des atteintes à la biodiversité.....	153	IV.3.1.4	Impacts sur les reptiles :	220	IV.3.6.1	Incidences Natura 2000 du projet	248	
(m)	Sites classés UNESCO	153	IV.3.1.5	Impacts sur les oiseaux nicheurs	221	IV.3.6.2	Les hypothèses de raccordement et le milieu naturel.....	248	
IV.1.3.2	Les sites du réseau Natura 2000 : la Côte chalonnaise (FR2600971)	153	IV.3.1.6	Impacts sur les chiroptères	221	IV.3.7. Synthèse des impacts résiduels attendus du projet sur le milieu naturel et mesures .....250			
IV.1.3.1	Périmètres d'inventaire	156	IV.3.1.7	En résumé.....	222	IV.3.7.1	Séquence ERC, impact résiduel et coût	250	
(a)	Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) ..	156	IV.3.2. Mesures d'évitement..... 222						
(b)	Zones Naturelles d'Inventaire Faunistique et Floristique (ZNIEFF).....	157	IV.3.2.1	Evitement amont : choix du site (E1)	222	IV.3.7.2	Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu naturel et leur vulnérabilité face au changement climatique.....	255	
IV.1.3.2	Données connues sur la flore patrimoniale et envahissante.	158	IV.3.2.2	Evitement en phase conception du projet	222	Chapitre V Le milieu humain : planification territoriale, droit du sol, population, santé, sécurité, activités 257			
(a)	Flore patrimoniale	158	(a)	Evitement géographique : évitement des habitats et espèces à enjeu (E2).....	222	V.1. Etat initial 257			
(b)	Flore envahissante.....	158	(b)	Evitement géographique : réduction des emprises du projet (E2-2)	223	V.1.1. Politiques énergétiques des documents de planification territoriale supra-communales .....257			
IV.1.3.3	Données connues pour la faune (EXEN)	158	(c)	Evitement technique : choix dans la conception et l'exploitation du parc photovoltaïque (E3).....	223	V.1.1.1	Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Bourgogne-Franche-Comté	257	
(a)	Mammifère (hors chiroptères).....	158	IV.3.2.3	En phase travaux	224	V.1.1.2	Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR).....	258	
(b)	Rhopalocères :	158	(a)	Evitement temporel : (E4.1).....	224				
			IV.3.2.4	En phase exploitation	224				
			(a)	Evitement technique - gestion des habitats ouverts (E3)	224				
			IV.3.3. Impacts du projet .....227						
			IV.3.3.1	Sur les habitats et cortèges botaniques	227				
			(a)	Préambule : notions de successions végétales	227				
			(b)	Occupation du sol dans l'emprise de la centrale photovoltaïque	228				

V.1.1.3	Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Chalonnais ..	(b) Cadre réglementaire	276	(d) Cotation de l'enjeu — interaction entre thèmes	295
	.....258	(c) Qualité de l'air — exposition des populations.....	278	(e) Évolution probable sans projet.....	295
(a)	Présentation des grandes orientations	V.1.4.5	Évolution probable sans projet	V.1.6. Inventaire des projets connus du territoire	296
(b)	Positionnement de la ZIP.....	V.1.4.6	Exposition des populations aux espèces végétales	V.1.6.1	Les projets connus
V.1.1.4	Les plans climat.....		envahissantes à enjeu de santé publique : l'Ambroisie	V.1.6.2	Cotation de l'enjeu — interaction entre thèmes
V.1.1.5	La CC Sud Côte Chalonnaise : un territoire à énergie	(a)	Données bibliographiques	V.1.6.3	Évolution probable sans projet.....
	positive pour la croissance verte	(b)	Situation de l'Ambroisie sur la ZIP		
V.1.1.6	Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes	(c)	Cotation de l'enjeu — interaction entre thèmes		
V.1.1.7	Évolution probable sans projet.....	(d)	Évolution probable sans projet		
V.1.2. Le droit des sols : l'urbanisme.....	263	V.1.4.7	Expositions de populations riveraines aux champs		
V.1.2.1	Loi Montagne et loi littoral		électromagnétiques		
V.1.2.2	Préambule : La production énergétique à partir de sources	(a)	Risques sanitaires des champs électromagnétiques et seuils		
	d'énergies renouvelables inscrite au Code de l'urbanisme		réglementaires.....		
V.1.2.3	Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la CC	(b)	Sources d'émission.....		
	Sud Côte Chalonnaise	(c)	Exposition des populations riveraines		
(a)	Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable	(d)	Cotation de l'enjeu — interaction entre thèmes.....		
	(PADD).....	(e)	Évolution probable sans projet		
(b)	Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)	V.1.5. Activités économiques du territoire	283		
	.....	V.1.5.1	Profil socio-économique du territoire étudié.....		
(c)	Zonage et règlement	V.1.5.2	L'agriculture		
V.1.2.4	Cotation de l'enjeu — interactions entre thèmes.....	(a)	Préambule- seuil de compensation agricole en Saône-et-Loire		
V.1.2.5	Évolution probable sans projet.....		.....	
V.1.3. Les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol, les	réseaux et les équipements techniques	(b)	L'agriculture en Saône-et-Loire.....		
	266	(c)	Profil agricole du territoire du SCoT du Chalonnais		
V.1.3.1	Les servitudes relatives au patrimoine culturel (protection	(d)	Profil agricole de la commune du Puley.....		
	des monuments historiques et du patrimoine architectural et urbain) ...	(e)	Situation de la ZIP		
	.....	(f)	Cotation de l'enjeu — interaction entre thèmes		
V.1.3.2	Les servitudes liées au patrimoine archéologique.....	(g)	Évolution probable sans projet		
V.1.3.3	Les servitudes liées aux réseaux (eau, électricité, gaz,	V.1.5.3	La sylviculture.....		
	pétrole)	(a)	Profil sylvicole de la Saône-et-Loire et de la CC Sud Côte		
V.1.3.4	Les servitudes liées aux plans de prévention des risques		Chalonnaise		
	naturels et technologiques	(b)	Régime forestier.....		
V.1.3.5	Les servitudes liées aux voies de communications.....	(c)	Activité sylvicole sur la ZIP		
(a)	Réseau viaire	(d)	Évolution probable sans projet		
(b)	Autres voies de communication	V.1.5.4	Equipements recevant du public : «éducation, santé,		
V.1.3.6	Les servitudes aéronautiques		services, commerces, sports et loisirs		
V.1.3.7	Les servitudes radioélectriques	(a)	Situation du Puley et de Saint-Privé.....		
V.1.3.1	Cotation de l'enjeu — interactions entre thèmes.....	(b)	Cotation de l'enjeu — interaction entre thèmes		
V.1.3.2	Évolution probables sans projet	(c)	Évolution probable sans projet		
V.1.4. Cadre de vie, commodités du voisinage, santé, sécurité	272	V.1.5.5	L'industrie et les Installations Classées Pour la Protection		
V.1.4.1	Données de cadrage : Démographie, logements, riverains ...		de l'Environnement (ICPE)		
	.....	(a)	Contexte industriel, installations classées pour la protection		
(a)	Contexte sociodémographique et les logements : données de		de l'environnement (ICPE), la carrière du Puley.....		
	cadrage.....	(b)	Cotation de l'enjeu - interaction entre thèmes		
(b)	Les riverains de la ZIP	(c)	Évolution probable sans projet		
V.1.4.2	Exposition des riverains au bruit	V.1.5.6	L'indépendance énergétique du territoire.....		
(a)	Situation sonore locale	(a)	Profil énergétique du territoire du SCoT du Chalonnais		
(b)	Cotation de l'enjeu — interaction entre thèmes	(b)	Equipements énergétiques renouvelables		
(c)	Évolution probable sans projet	(c)	Autres filières énergétiques		
V.1.4.3	Exposition des populations aux risques technologiques et	(d)	Cotation de l'enjeu - interaction entre thèmes		
	industriels	(e)	Évolution probable sans projet		
(a)	Situation de la ZIP	V.1.5.7	Les activités touristiques et les loisirs		
(b)	Cotation de l'enjeu— interaction entre thèmes.....	(a)	Le tourisme en Saône-et-Loire.....		
(c)	Évolution probable sans projet.....	(b)	Principaux attraits touristiques de la CC Sud Côte Chalonnaise		
V.1.4.4	Exposition des populations aux pollutions de l'air		et autour de la ZIP		
(a)	Généralités	(c)	Hébergement touristique		

V.3.5.2	Exposition des populations au bruit	309	V.3.6.1	La dépendance énergétique du territoire et le coût de l'énergie	319	(d)	Depuis l'aire d'étude rapprochée	358
(a)	Mesures d'évitement (E)	309	(a)	Mesures d'évitement (E1)	319	VI.2.3. Mesures paysagères	359	
(b)	Effets du projet	309	(b)	Effets du projet	319	VI.2.3.1	Les mesures d'évitement	359
(c)	Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi (S) ..	311	(c)	Mesures de réduction (R) d'accompagnement (A) et suivi (S)...	327	VI.2.4. Présentation des effets du projet d'après simulations	359	
(d)	Mesures compensatoires (C)	311	(d)	Mesure compensatoire (C)	327	VI.2.5. Synthèse des impacts résiduels	362	
(e)	Cotation de l'impact résiduel	311	(e)	Cotation de l'impact résiduel	327	Chapitre VII Conclusion générale	364	
V.3.5.3	Exposition des populations aux risques industriels et technologiques	311	V.3.6.2	Impacts s sur les activités locales : commerces, agriculture, sylviculture, tourisme et loisirs	327	Chapitre VIII Tables des illustrations	371	
(a)	Mesures d'évitement (E)	311	(a)	Mesures d'évitement (E)	327	VIII.1. Figures	371	
(b)	Effets du projet	311	(b)	Effets du projet	327	VIII.2. Cartes	373	
(c)	Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi (S) ..	311	(c)	Possibilités d'usages des sols après exploitation	328	VIII.3. Tableaux	373	
(d)	Mesures compensatoires (C)	311	(d)	Mesures de réduction (R) d'accompagnement (A) et suivi (S)...	328	VIII.4. Photographies	374	
(e)	Cotation de l'impact résiduel	311	(e)	Mesures compensatoires (C)	329	ANNEXES À L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	375	
V.3.5.4	Exposition des populations à la pollution de l'air	312	(f)	Cotation de l'impact résiduel	330	Annexe 1 : consultations	376	
(a)	Mesures d'évitement (E)	312	V.4. Synthèse des impacts du projet sur le milieu humain et mesures	331	V.4.1. Séquence ERC, impact résiduel et cout des mesures	331	Annexe 2 – Compte rendu de la réunion ENR du 17 janvier 2023 en DDT à Macon	380
(b)	Effets du projet	312	V.4.2. Impacts du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu humain et vulnérabilité du projet au changement climatique	341	Chapitre VI Paysage et patrimoine	343	Annexe 3 : Relevés phytosociologiques	383
(c)	Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi (S) ..	312	VI.1. Etat initial	343	VI.1.1. La ZIP : une ancienne carrière	343		
(d)	Mesures compensatoires (C)	312	VI.1.1.1. Contexte paysager	344	VI.1.1.2. L'unité paysagère des vallées du Clunisois	344		
(e)	Cotation de l'impact résiduel	312	VI.1.1.3.1. Ambiance paysagère des vallées du Clunisois	344	VI.1.1.3.2. La vallée du Brennon	346		
V.3.5.5	Exposition des populations aux risques allergène liés aux Ambrosiées	312	VI.1.1.4. Le patrimoine protégé et les éléments d'intérêt	348	VI.1.1.4.1. Le patrimoine	348		
(a)	Mesures d'évitement (E)	312	VI.1.1.4.1.1. Menhir dit de la Pierre aux Fées de Saint-Micaud (Monument historique)	348	VI.1.1.4.1.2. Ancienne église Saint-Christophe du Puley (Monument historique)	348		
(b)	Effets du projet	312	VI.1.1.4.2. Les éléments d'intérêt	350	VI.1.1.5. L'espace vécu autour de la ZIP	352		
(c)	Mesures de réduction (R2.1), d'accompagnement (A) et suivi (S) ..	313	VI.1.1.5.1. Les habitations les plus proches	352	VI.1.1.5.1.1. Le Puley	352		
(d)	Mesures compensatoires (C)	313	VI.1.1.5.1.2. Mondornon (Saint-Privé)	352	VI.1.1.5.2. Perceptions depuis les voies de circulation	353		
(e)	Cotation de l'impact résiduel	313	VI.1.1.6. Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et patrimoniales – préconisations	355	VI.1.1.7. Évolution probable sans projet	355		
V.3.5.6	Exposition des populations aux émissions électromagnétiques	316	VI.2. Insertion paysagère et patrimoniale du projet : impacts et mesures	358	VI.2.1. Généralités de l'impact paysager des projets photovoltaïques	358		
(a)	Mesures d'évitement	316	VI.2.1.1. Les effets temporaires (phase travaux)	358	VI.2.1.2. Les effets permanents	358		
(b)	Effets du projet	316	(a)	Depuis l'aire d'étude éloignée	358	(b)	Le patrimoine protégé	358
(c)	Mesures de réduction (R) d'accompagnement (A) et suivi (S) ...	316	(b)	Le patrimoine protégé	358	(c)	Le touristique et les représentations sociales	358
(d)	Mesures compensatoires (C)	316						
(e)	Cotation de l'impact résiduel	316						
V.3.5.7	Exposition de la population aux effets d'optique – réverbération des panneaux	316						
(a)	Mesures d'évitement (E2-E3)	316						
(b)	Effets du projet	316						
(c)	Mesures de réduction (R) d'accompagnement (A) et suivi (S) ...	317						
(d)	Mesures compensatoires (C)	317						
(e)	Cotation de l'impact résiduel	317						
V.3.5.8	Effets du projet sur la sécurité publique	318						
(a)	Mesures d'évitement (E3)	318						
(b)	Effets du projet	318						
(c)	Mesures de réduction (R) d'accompagnement (A) et suivi (S) ...	319						
(d)	Mesures compensatoires (C)	319						
(e)	Cotation de l'impact résiduel	319						
V.3.6. Impacts sur la dépendance énergétique et la situation économique locales	319							

GLOSSAIRE

ABF : Architecte des Bâtiments de France
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AEE : Aire d'Étude Éloignée
AER : Aire d'Étude Rapprochée
ANFR : Agence Nationale des Fréquences
ARS : Agence Régionale de Santé
Art. : Article
AZI : Atlas des Zones Inondables

BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière
BT : Bâtiment Technique

CA : Chambre d'Agriculture
CBN : Conservatoire Botanique National
CC : Communauté de Communes
CCNUCC : Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CDPENAF : Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers
CE : Code de l'Environnement
CEN : Conservatoire des Espaces naturels
CGDD : Commissariat Général du Développement Durable
CO₂ : Dioxyde de Carbone
CU : Code de l'urbanisme

DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDRM : Dossier des Risques Majeurs
DDT : Direction Départementale des Territoires
DH, DHFF : Directive Habitats, Directive Habitats-Faune-Flore
DICT : Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DO : Directive Oiseaux
DOCOB : Document d'Objectif (Natura 2000)
DOO : Document d'Orientations et d'Objectifs (urbanisme)
DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIRE : ex-Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL

EBC : Espace Boisé Classé
EnR : Énergies Renouvelables
ERC : Éviter-Réduire-Compenser

GES : Gaz à Effet de Serre
GIEC : Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Climat
GR : Grande Randonnée
GW, GWh : Giga Watt, Giga Watt Heure (= 1000 MW, MWh)

H : Heure
Ha : Hectare
Hab. : Habitants
HT : Haute Tension

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IPA : Indices Ponctuels d'Abondance

JO : Journal Officiel

KW, KWH : Kilo Watt, Kilo Watt Heure
Km, km² : Kilomètre, kilomètre carré

LR : Liste rouge (catégories suivante)

MRAE : Mission Régionale de l'Autorité Environnementale
MEDDTL : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
MNT : Modèle Numérique de Terrain

MH : Monument Historique
MW, MWh : Méga Watt, Méga Watt Heure (= 1000 kW, kWh)
OMS : Organisme Mondial pour la Santé
ONF : Office National des Forêts

PADD : Plan d'Aménagement et de Développement Durable
PCAET : Plan Climat Air Énergie Territorial
PLU, PLUi : Plan Local d'Urbanisme, Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère
PPE : Programmation Pluriannuelle pour l'Énergie
PPR : Plan de Prévention des Risques (I : inondation, Mt : Mouvement de terrain)
PRG : Pouvoir de Réchauffement Global

RNU : Règlement National d'Urbanisme
RTE : Réseau de Transport d'Électricité

SASU : Société par Actions Simplifiée Unipersonnelle
SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE, SAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDIS : Service Départemental des Incendies et Secours
S3REnR : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SOREN : Eco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France (anciennement dénommé PV-Cycle).
SRA : Service Régional de l'Archéologie
SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique
SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

TEPCV, TEPOS : Territoire à Énergie Positive
TRI : Territoire à Risque Important d'inondation

UE : Union Européenne

ZIP : Zone d'Implantation Potentielle
ZIV : Zone d'Influence Visuelle
ZNIEFF : Zones Naturelles d'Inventaire Faunistique et Floristique
ZSC, ZPS : Zone Spéciale de Conservation, Zone de Protection Spéciale

CHAPITRE I PRÉAMBULE

I.1. PRÉSENTATION DU DEMANDEUR : UNE « CO-MAÎTRISE D'OUVRAGE » ENTRE GEG ENER, LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNE SUD CÔTE CHALONNAISE (CCSCC) ET LA COMMUNE DU PULEY

Le présent dossier porte sur un projet de centrale photovoltaïque dans l'ancienne carrière de la commune du Puley.

La maîtrise d'ouvrage de ce projet représente un **caractère d'exemplarité**.

Initié par l'intercommunalité (CCSCC) et les communes, les projets de centrales photovoltaïques de Le Puley et Sassangy ont fait l'objet d'un Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) en 2020-2021.

Les collectivités souhaitent en effet répondre à leurs obligations réglementaires (PCAET, SCoT) de promotion et de développement concret de projets d'énergies renouvelables sur leurs territoires.

A l'époque, la doctrine de l'Etat encourageait le développement de centrales solaires au sol dans d'anciens délaissés de carrière ou sites dits « dégradés ». C'est à ce titre que les collectivités (EPCI-Commune) se sont appuyées sur un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO, COOPAWATT, reconnu par l'ADEME et la Région BFC) pour retenir, à l'issue d'une procédure d'AMI, un opérateur de qualité susceptible de développer des projets vertueux, concertés et partagés avec les collectivités.

Les opérateurs retenus sont le SYDESL (Syndicat d'énergie de Saône et Loire) et sa SEM ENR (Société d'Economie Mixte Energies Renouvelables) appuyés par GEG ENER.

Le SYDESL et sa SEM ENR sont des opérateurs locaux 100% issus du territoire de Saône-et-Loire. Ils représentent un portage technique local.

GEG ENER est la filiale du groupe GEG (Gaz Electricité de Grenoble) qui apporte dans ce dossier une expertise et une expérience des projets ENR.

GEG ENER apporte aussi ce que l'on appelle les capacités « techniques et financières » avec son expérience du développement, de la construction, de l'exploitation mais aussi du démantèlement.

Le Groupe GEG est une **Société d'Economie Mixte avec un actionariat de Collectivités Locales**. C'est cet ADN proche des territoires qui explique aujourd'hui sa présence sur le dossier comme « cheville ouvrière » technique et pilote des études techniques de développement.

A terme, la répartition du capital de la société de projet sera répartie selon la figure ci-contre :

Il s'agit donc bien d'une « co-maîtrise d'ouvrage » avec un fort ancrage local.

Demain, les retombées positives associées au projet seront donc bien localement au profit des acteurs locaux (Commune, EPCI, SYDESL).

Ce type de portage local est suffisamment rare et exemplaire dans le secteur des énergies renouvelables pour être souligné et mis en avant.

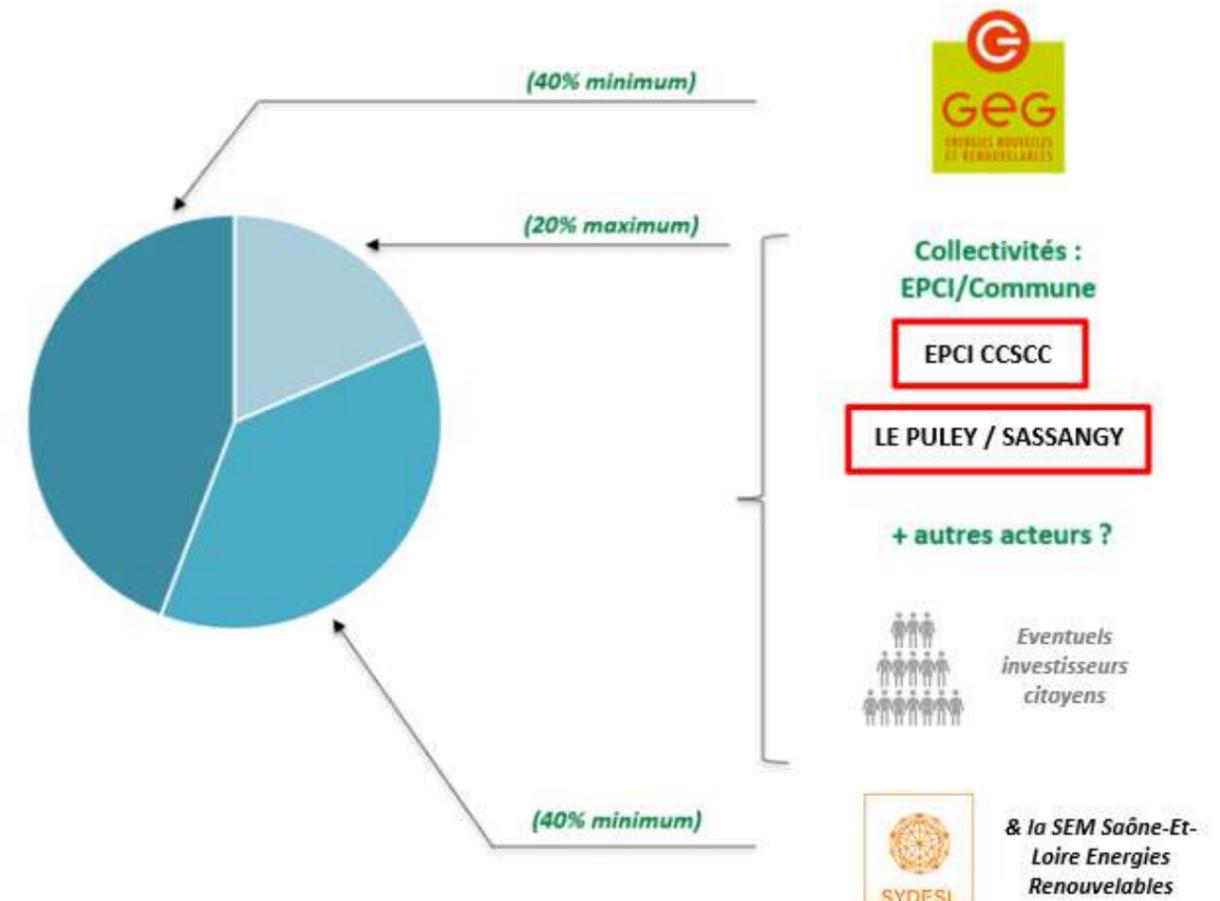


Figure 1 : Répartition du capital de la société de projet

I.2. LE CONTEXTE DE LA FILIÈRE PHOTOVOLTAÏQUE

I.2.1. LE DÉVELOPPEMENT DU PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE MONDE¹

L'énergie solaire photovoltaïque est particulièrement bien adaptée aux enjeux majeurs de notre société : raréfaction des gisements fossiles et nécessité de lutter contre le changement climatique.

Elle est inépuisable, disponible partout dans le monde et ne produit ni déchet, ni gaz à effet de serre en fonctionnement. C'est la raison pour laquelle le parc photovoltaïque se développe considérablement dans le monde avec une augmentation significative depuis 2008. Solar Power Europe, l'association européenne du photovoltaïque, explique que « début 2002, le volume cumulé d'énergie solaire raccordée au réseau avait atteint 2 GW. 20 ans plus tard, il est 500 fois plus important puisque le seuil de 1 TW a été franchi en mai 2022 ».

La puissance photovoltaïque installée a atteint une capacité totale de 940 GW² à la fin de l'année 2021, dont 167,8 GW connectés en 2021, soit une augmentation de 22% par rapport à 2020. Comme en témoigne le graphique précédent, la dynamique du marché est restée largement positive dans la plupart des régions du monde et notamment en Europe et ce, même avec la crise sanitaire liée à la COVID-19 en 2020.

De même, l'Europe a poursuivi son développement photovoltaïque, atteignant 31,8 GW de capacité solaire supplémentaire en 2021, ce qui représente une croissance de 33 %.

L'impact de la guerre en Ukraine et les défis connexes en matière de sécurité énergétique, ainsi que les objectifs climatiques de l'UE, stimulent la transition du continent vers les énergies renouvelables.

En effet, l'indépendance vis-à-vis de l'approvisionnement en gaz russe a été un des principaux thèmes politiques de l'UE de l'année 2022. Dans son programme REPowerEU, la Commission européenne a présenté un plan visant à réduire les importations de gaz russe de deux tiers d'ici la fin de l'année, l'énergie solaire devant fournir environ 58 GW.

Solar Power Europe prévoit une forte demande solaire pour les prochaines années et indique que l'Europe pourrait atteindre une capacité totale de 327,6 GW d'ici 2025 (jusqu'à 672 GW d'ici 2030).³ A l'échelle mondiale, le seuil de 2 TW devrait être atteint d'ici la fin de 2025, avec 2,3 TW d'énergie solaire qui devraient être installés dans le monde d'ici la fin de 2026.

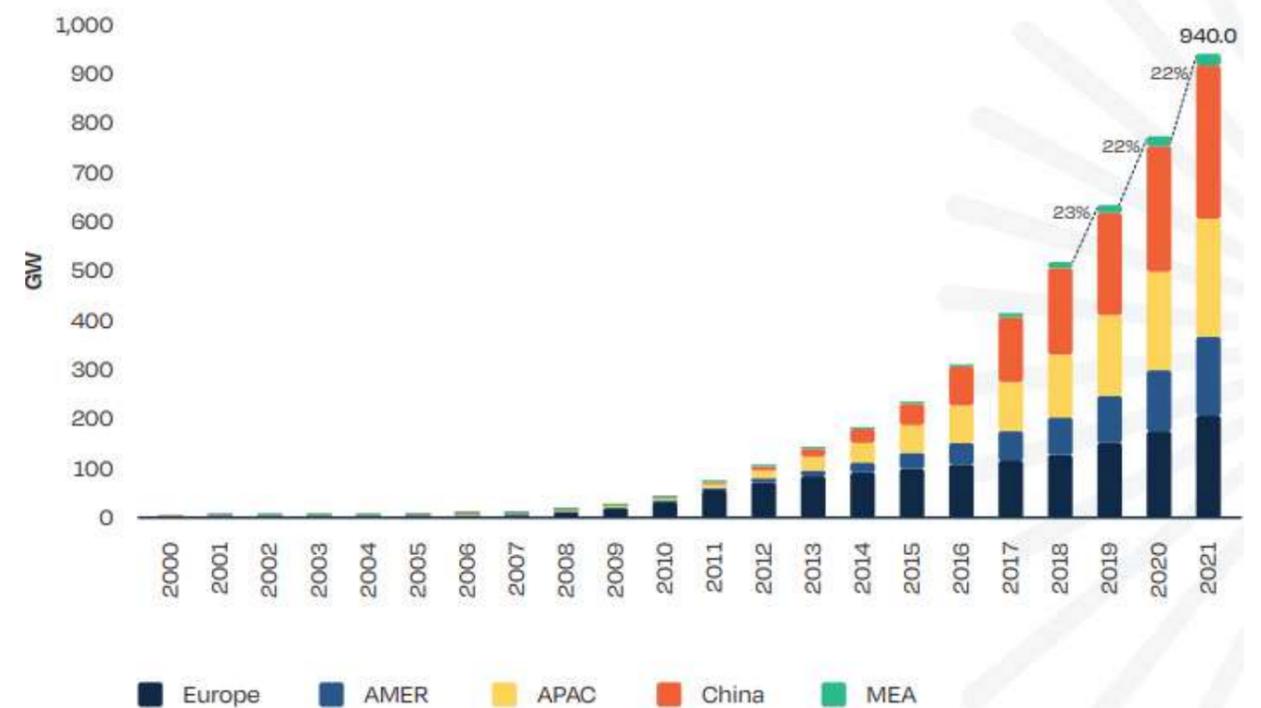


Figure 2 : Évolution de la capacité photovoltaïque installée dans le monde 2000-2021 (MW)
(Source : Solar Power Europe, 2022)

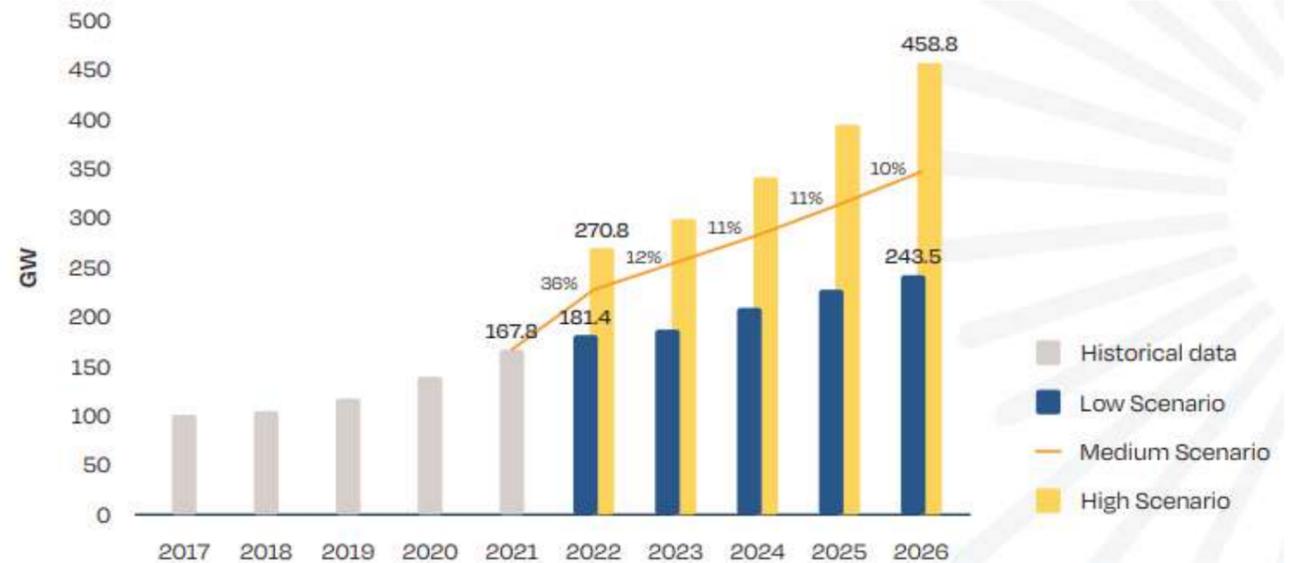


Figure 3 : Scénarios du marché photovoltaïque dans le monde
(Source : Solar Power Europe, 2022)

¹ Solar Power Europe, 2022. Global Market Outlook For Solar Power 2022 – 2026. 116 pages. En ligne : https://api.solarpowereurope.org/uploads/Solar_Power_Europe_Global_Market_Outlook_report_2022_2022_V2_07aa98200a.pdf

² MW : mégawatt ; GW : gigawatt. 1GW=1000 MW

³ New market report : 2021, the best year in European solar history. 2022, Europe set to hit 30 GW installation level. En ligne : <https://www.solarpowereurope.org/press-releases/new-market-report-2021-the-best-year-in-european-solar-history-2022-europe-set-to-hit-30-gw-installation-level>

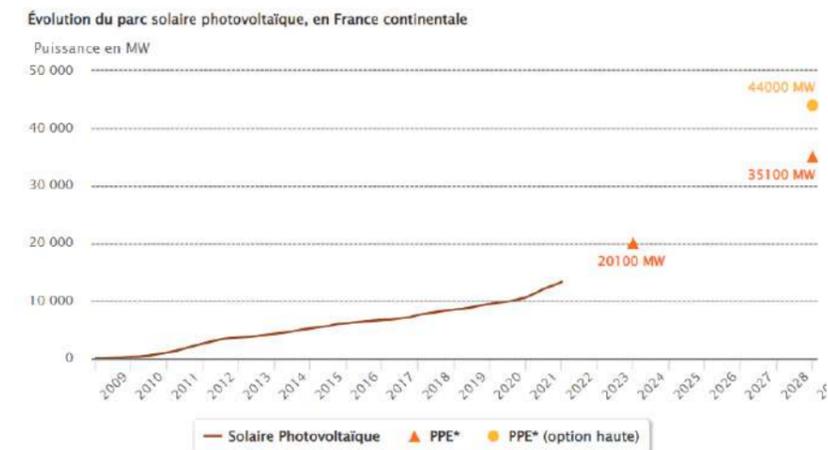
I.2.2. LE DÉVELOPPEMENT PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

Dans les années 1990, la France a tenu un rang honorable dans la fabrication de cellules et modules photovoltaïques, se plaçant parmi les cinq premiers mondiaux. **Aujourd'hui, elle prend des engagements particulièrement forts en matière de développement des énergies renouvelables avec un objectif de plus de 20 millions de tonnes équivalent pétrole d'énergies renouvelables en 2020.**

Annoncé en novembre 2018 par le Président de la République, le Ministère de la Transition écologique et solidaire a publié le 25 janvier 2019 l'intégralité du projet de Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) qui constitue le fondement de l'avenir énergétique de la France jusqu'en 2028.

Cette PPE a pour objectif de diversifier le mix énergétique national, en prévoyant une progression de la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation d'énergie finale en 2023 et 32 % en 2028 ainsi que l'arrêt de 14 réacteurs nucléaires d'ici 2035. L'objectif est de réduire la part du nucléaire à 50 % d'ici cette échéance.

La filière photovoltaïque est largement mise à contribution dans l'atteinte de ces objectifs avec une prévision d'augmentation des capacités installées portée à une fourchette allant de 35,1 GW à 44,0 GW en 2028.



* La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) prévoit un premier objectif de puissance installée pour fin 2023 et deux options (haute et basse) pour fin 2028 (cf. décret n°2020-456 du 21 avril 2020).

Le parc inclut également les installations raccordées au réseau d'Enedis sans convention d'injection.

Champ: France continentale.

Source : SDES d'après Enedis, RTE et la CRE

Figure 4 : Évolution du parc solaire photovoltaïque en France continentale (Source : MTE, 2022)

La France dispose du cinquième gisement solaire européen. En moyenne, sur le territoire national, 10 m² de panneaux photovoltaïques produisent chaque année de 900 kWh en Alsace à 1 300 kWh en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Outre-mer, une superficie équivalente produit environ 1 450 kWh.

Le marché du photovoltaïque connaît une croissance importante depuis 2004 avec l'instauration du crédit d'impôt, et surtout depuis la promulgation de l'Arrêté du 10 juillet 2006 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil.

« La puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 14,0 GW à la fin de l'année 2021. En 2021, 2,8 GW supplémentaires ont été raccordés, contre 1,2 GW en 2020. Cette très forte augmentation s'explique par une hausse du nombre de raccordements, mais aussi par une proportion élevée de raccordements de centrales de fortes puissances.

La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 14,8 TWh au cours de l'année 2021, en hausse de 11 % par rapport à 2020. Elle représente 3,1 % de la consommation électrique française sur cette période ».⁴

Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 décembre 2021 en MW

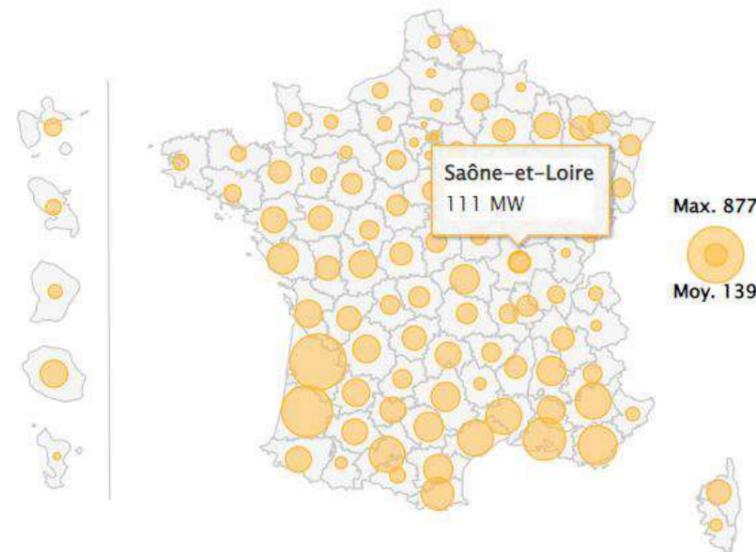


Figure 5 : Puissance photovoltaïque raccordée par département au 32/12/2021 (MW)

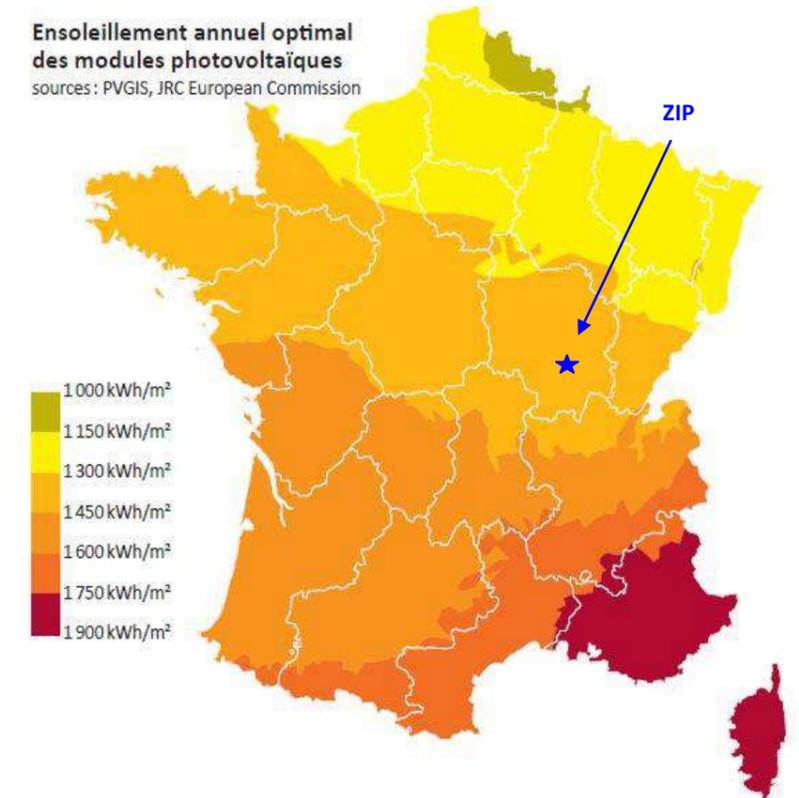
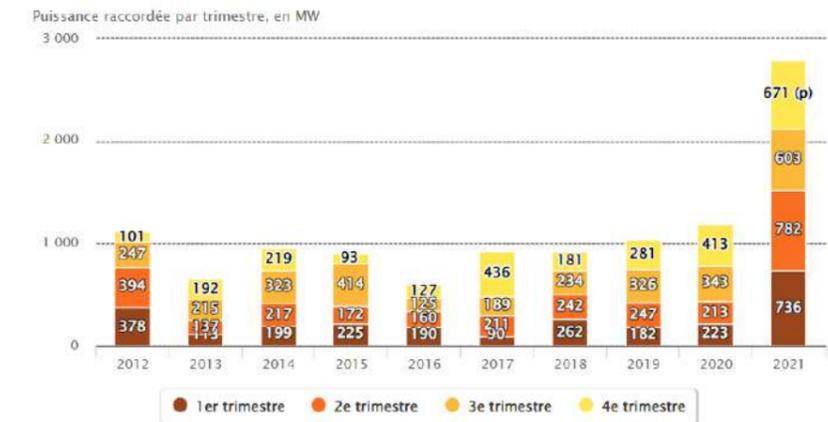


Figure 6 : Ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques



Le parc inclut également les installations raccordées au réseau d'Enedis sans convention d'injection.

(p) : au quatrième trimestre, hors intégration de l'autoconsommation, la première estimation a en moyenne représenté 81 % de l'estimation finale du trimestre de 2016 à 2020 (méthodologie).

Champ : métropole et DROM

Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE

Figure 7 : Répartition de la puissance raccordée par trimestre (en MW) en France, depuis 2012 (Source : MTE, 2021)

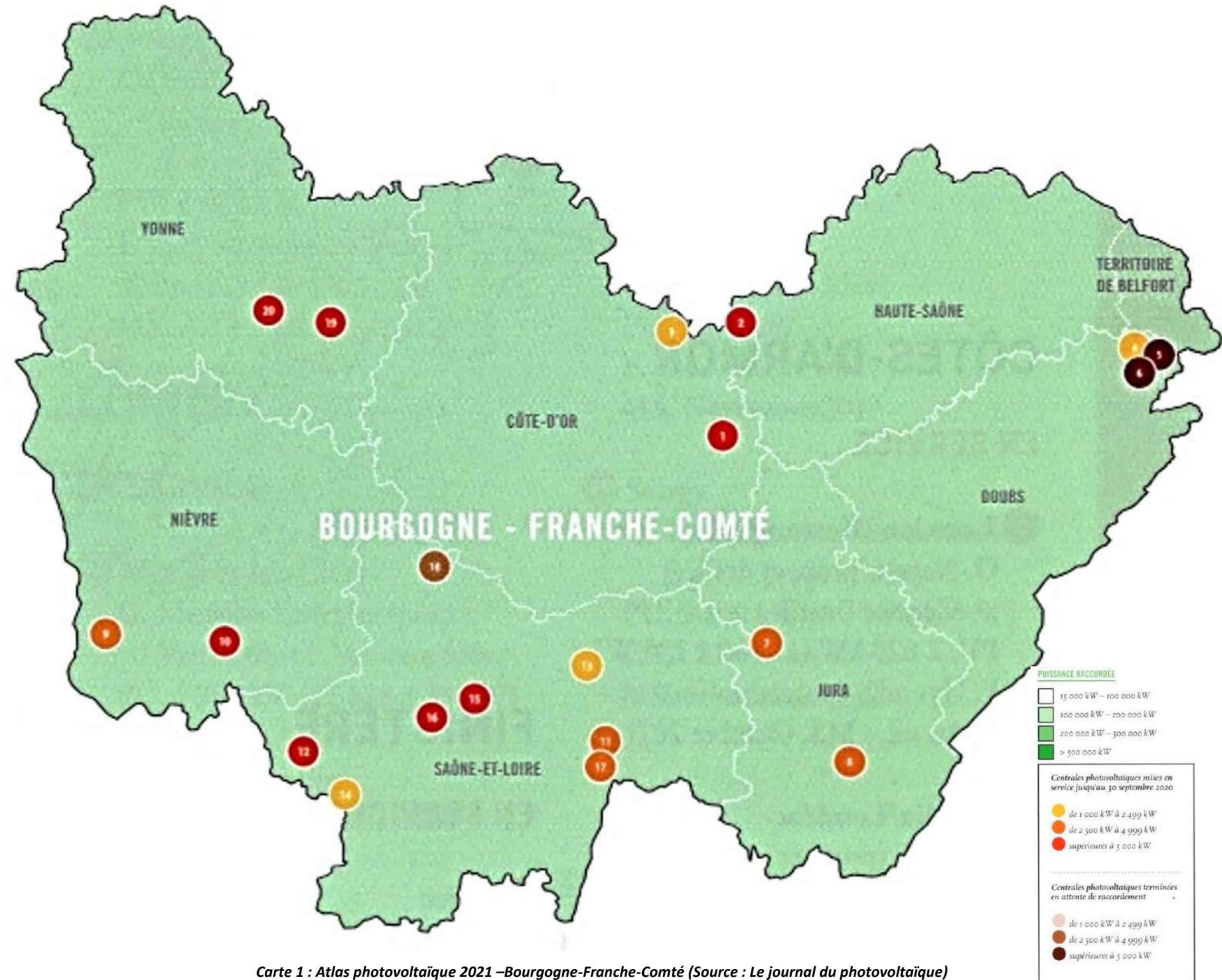
⁴ Source : MTE, 2022. Tableau de bord : solaire photovoltaïque. Quatrième trimestre 2021, n°436. 5 pages.. Consultable en ligne : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/436>.

I.2.3. LE DÉVELOPPEMENT PHOTOVOLTAÏQUE EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE ET EN SAÔNE-ET-LOIRE

Au 30 septembre 2021⁵, la région Bourgogne-Franche-Comté comptait 28 451 installations photovoltaïques raccordées au réseau soit une puissance de 428 MW, représentant 3 % de la puissance nationale installée. En 2021, 96 MW ont été raccordés.

D'après l'atlas photovoltaïque 2021⁶, la Saône-et-Loire compte 7 grandes centrales solaires au sol de plus de 1000 kW :

- ☀️ 11 – Boyer, 3 728 kW ;
- ☀️ 12 – Chalmoux, 9 990 kW ;
- ☀️ 13 – Chalon-sur-Saône, 1 821 kW ;
- ☀️ 14 – Digoïn, 2 236 kW ;
- ☀️ 15 – Saint-Eusèbe, 10 098 kW ;
- ☀️ 16 – Sanvignes-les-Mines, 12 362 kW ;
- ☀️ 17 – Tournus, 2 610 kW.
- ☀️ 18 – Cordesse, 3661 kW en attente de raccordement.



Carte 1 : Atlas photovoltaïque 2021 –Bourgogne-Franche-Comté (Source : Le journal du photovoltaïque)

⁵ Source : MTE, 2021. Tableau de bord : solaire photovoltaïque. Troisième trimestre 2021, n°412. 5 pages.. Consultable en ligne : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/412>.

⁶ Source : Le journal du photovoltaïque n°41 octobre, novembre et décembre 2021. Atlas 2021 des grandes centrales photovoltaïques ;

I.2.4. LE PLAN SOLEIL DE JUIN 2018



« Dans le contexte du débat sur la Programmation pluriannuelle pour l'énergie (PPE), le Gouvernement lance la démarche « Place Au Soleil » qui se veut être une mobilisation générale pour le photovoltaïque et le solaire thermique en France.

D'un côté, la démarche « Place au soleil » mobilise les détenteurs de grands fonciers artificialisés inutilisés pour qu'ils produisent de l'énergie solaire (supermarchés, SNCF, agriculteurs, collectivités locales) et de l'autre, elle sollicite la filière des producteurs d'énergies pour qu'elle accélère ses investissements. Elle prend pour chaque catégorie une série de mesures de libération du solaire pour qu'il se déploie plus largement. Elle lui donne une trajectoire prévisible de volumes d'appels d'offres augmentés ».

« Depuis le début de l'année 2018, le Gouvernement a lancé plusieurs groupes de travail réunissant tous les acteurs de filières d'énergies renouvelables. L'objectif : libérer les contraintes qui pèsent sur la concrétisation d'initiatives

locales pour accélérer le déploiement de projets partout en France, aussi bien en métropole que dans les territoires ultra-marins.

Ce « Plan de libération des énergies renouvelables » est composé à ce jour des 10 conclusions dévoilées en janvier sur la filière éolienne et des 15 propositions présentées en mars sur la filière méthanisation. **Les mesures présentées le 28 juin 2018 en faveur de l'énergie solaire viennent compléter les travaux de concertation.**

En lançant la mobilisation « Place au soleil », le Gouvernement entend aller plus loin en mobilisant au-delà des acteurs directement impliqués dans la filière. Entreprises, institutions publiques ou collectivités locales ont un rôle décisif à jouer pour changer d'échelle dans le déploiement de l'énergie solaire. **Des engagements sont ainsi pris aujourd'hui pour démultiplier les projets photovoltaïques dans les territoires »⁷.**

Ce plan soleil est le résultat d'une concertation de l'ensemble des acteurs concernés.



« Pour mener à bien ses travaux, le groupe a été organisé en commissions techniques restreintes pour analyser les enjeux liés :

- ✦ Aux procédures d'urbanisme et à la mobilisation du foncier pour le développement de projets solaires ;
- ✦ Au modèle d'autoconsommation ;
- ✦ À la filière industrielle solaire française ;
- ✦ Au développement de projets solaires dans les zones non-interconnectées ;
- ✦ Au cas particulier du solaire thermique.

Le groupe de travail a travaillé pour fournir des propositions opérationnelles visant à accélérer l'implantation du photovoltaïque dans le monde agricole, les collectivités locales, les entreprises (enseigne de distribution, entrepôts) et le monde du patrimoine. Il s'est réuni à nouveau fin mai pour examiner les propositions émanant de ces comités restreints. **Les mesures sont annoncées ce jeudi 28 juin 2018 à l'occasion du lancement de la mobilisation « Place au soleil ».**

Les participants du groupe de travail « solaire » sont :

- ✦ Des parlementaires ;
- ✦ Des représentants des professionnels du solaire et de l'électricité ;
- ✦ Des ONG ;
- ✦ Des associations d'élus ;
- ✦ Des administrations du ministère de la Transition écologique et solidaire ;
- ✦ Des administrations des ministères en charge de l'économie et des finances, de l'agriculture et de l'alimentation, de la culture et des armées.

Ce plan témoigne alors d'une réelle volonté partagée de développer cette énergie sur le territoire français ».

⁷ Source : MTEs, 2018. Mobilisation pour accélérer le déploiement de l'énergie solaire. Dossier de presse. 30 pages. Consultable sur le site du Ministère en charge de l'environnement : https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.06.28_DP_Mobilisation_PlaceAuSoleil.pdf

I.2.5. RÉGLEMENTATION DES CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

I.2.5.1 Contexte réglementaire en vigueur

Les principaux textes de loi en vigueur concernant les centrales photovoltaïques au sol sont :

- ✦ Loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité,
- ✦ Décret du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité,
- ✦ Code de l'Urbanisme et notamment le décret du 19 novembre 2009 et la circulaire du 18 décembre 2009,
- ✦ Code de l'Environnement, (et décret du 19 novembre 2009) en particulier dans le cas des centrales au sol,
- ✦ Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte,
- ✦ Arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables,
- ✦ Décret n°2016682 du 27 mai 2016 relatif à l'obligation d'achat et au complément de rémunération et les dispositions relatives aux appels d'offres,
- ✦ Décret n°2016687 du mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité,
- ✦ Décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie.
- ✦ Décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie.
- ✦ Loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat ;
- ✦ Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets dite loi « *Climat et Résilience* » ;

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables « *s'inscrit dans le contexte économique et politique actuel. L'exposé des motifs de l'avant-projet de loi débute par un rappel de ce dernier. Il met en avant deux crises auxquelles nous faisons face :*

✦ LA CRISE CLIMATIQUE

- Les résultats du sixième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (des Nations unies nous alertent sur l'impératif d'actions rapides et à grande échelle pour limiter le réchauffement à 2 C
- Les conséquences du dérèglement climatique canicules successives, des incendies à répétition, de l'assèchement de nos nappes phréatiques, de la fonte de nos glaciers ou encore de la disparition d'une partie de notre biodiversité

✦ LA CRISE ÉNERGÉTIQUE

- La dépendance de notre économie et de nos modes de vies aux énergies fossiles importées, mise en avant par la guerre en Ukraine
- L'exposé des motifs indique qu'il est indispensable d'accélérer massivement le développement des énergies renouvelables (photovoltaïque ou de la méthanisation) »⁸

L'atteinte de l'ensemble de ces objectifs implique un fort développement des énergies renouvelables électriques dont l'énergie photovoltaïque.

Cette même loi introduit, en modifiant le code de l'énergie, une définition réglementaire d'un projet agrivoltaïque :

« Art. L. 314-36. – I. – *Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.*

« II. – *Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre I^{er} du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :*

- ✦ 1° *L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;*
- ✦ 2° *L'adaptation au changement climatique ;*
- ✦ 3° *La protection contre les aléas ;*
- ✦ 4° *L'amélioration du bien-être animal. »*

I.2.5.2 Code de l'urbanisme, Code de l'environnement

Par décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 en vigueur depuis le 1^{er} décembre 2009, fut mis en place un nouveau cadre réglementaire pour la réalisation de centrales photovoltaïques au sol d'une puissance nominale supérieure à 250 kWc (kilowatts-crête).

Les travaux d'installation d'ouvrages de production d'énergie solaire au sol d'une puissance crête supérieure à 250 kWc sont depuis soumis à **étude d'impact** et à **enquête publique**.

I.2.6. LES GUIDES ET PUBLICATIONS DISPONIBLES

La réalisation de cette étude d'impact s'appuie sur les recommandations du guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, édité par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL), en avril 2011 et du guide 2020 sur l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol, édité par les Ministères de la Transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales.

Cette étude d'impact est également basée sur le retour d'expérience de ses rédacteurs (accompagnement à la conception des centrales photovoltaïques, rédaction des dossiers d'études d'impact), notamment en région Bourgogne-Franche-Comté. Elle tient par ailleurs compte des remarques préalables de l'Autorité environnementale sur les dossiers précédemment déposés.

En Saône-et-Loire, une charte « Lignes directrices concernant l'analyse des projets de centrales photovoltaïques au sol » a été publiée fin 2021 par la commission de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF). « La CDPENAF a décidé dès son installation, de s'auto-saisir pour tout projet de parc PV au sol sur le territoire départemental, en lien avec sa mission de préservation des surfaces naturelles agricoles et forestières ».

Dans cette doctrine il est entre autres écrit que **le développement de « panneaux PV doit être absolument privilégié, dans le respect des différentes réglementations :**

- ✦ [...]
- ✦ **Au sol sur des sites anthropisés dégradés** (sites pollués, friches industrielles, anciens sites artificialisés, anciennes carrières, anciennes mines, anciennes installations de stockage de déchets stabilisés ...). »

Le choix du site pour y concevoir le projet photovoltaïque du Puley répond donc à cette volonté.

⁸ La loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables, Webinaire –22 février 2023, Gossement Avocats

I.3. CONTEXTE LÉGISLATIF DE L'ÉTUDE D'IMPACT, MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE ET AUTEURS DES ÉTUDES

L'article L.122-1-II du Code de l'environnement dispose que « Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine **font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire** et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas.

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, modifié par le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022 portant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et aux installations de combustion moyennes.

Tableau 1: Extrait de Légifrance (Annexe à l'article R122-2 à Annexe à la section 1 du chapitre III du titre IX du livre V)

Catégorie de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
Toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

La puissance prévisionnelle du projet de parc solaire photovoltaïque du Puley sera d'environ 2,16 MWc.

Le présent document correspond à l'étude d'impact devant être adressée dans le cadre du dossier d'évaluation environnementale à l'autorité environnementale compétente (R.122-7 du Code de l'environnement). Il sera également joint au dossier d'enquête publique.

I.3.1. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

L'étude d'impact se veut **proportionnelle, itérative, transparente** et **objective**. Ses trois objectifs principaux sont les suivants :

- ✦ Être un **outil de protection de l'environnement** en conciliant aménagement et milieu physique, naturel et socio-économique. Elle participe à la conception d'un projet respectueux de l'homme, des milieux naturels et des paysages, trois des composantes essentielles de l'Environnement.
- ✦ En tant **qu'analyse scientifique et technique globale du territoire**, elle vise à apporter une aide précieuse au maître d'ouvrage. En effet, conduite en parallèle des autres études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement visant à améliorer son projet au regard de l'environnement.
- ✦ Être un **outil d'information du public et des services décentralisés de l'État délivrant les autorisations administratives**. Elle est la pièce maîtresse de la demande d'autorisation et doit donc contribuer à éclairer le public et l'autorité administrative compétente sur la prise en compte de l'environnement dans la conception du projet proposé.

I.3.2. CONTENU RÉGLEMENTAIRE

La présente étude d'impact a été établie conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement tenant compte des dispositions de l'Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016, relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, et des décrets n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, n°2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes et enfin n°2021-837 du 29 juin 2021 portant réformes en matières d'évaluation environnementale et de participation du public dans le domaine de l'environnement. Elle s'articule de la manière suivante :

- ❶ **Un résumé non technique**, faisant l'objet d'un document spécifique,
- ❷ **Une description du projet** : localisation, caractéristiques physiques, principales caractéristiques de la phase opérationnelle, estimation des types et quantités de résidus et d'émissions,
- ❸ **Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet**, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. Dans cette étude, **l'état initial de l'environnement correspond aux « enjeux »**, tandis que **l'évolution en cas de mise en œuvre du projet est nommée « sensibilité »** et, enfin, une évaluation de l'évolution probable de chaque thème, sans projet, est systématiquement abordée.
- ❹ **Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ; Dans cette étude d'impact, ces facteurs sont traités dans les **5 grandes thématiques** suivantes : « **milieu physique** », « **milieu naturel** », « **milieu humain** », « **commodités du voisinage, santé, salubrité et sécurité publiques** », « **patrimoine et paysage** ».

5 Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés⁹, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

6 Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7 Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8 Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- ✶ éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- ✶ compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet;

⁹ Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

9 Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10 Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11 Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12 Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

Dans cette étude,

1	Le résumé non technique fait l'objet d'un rapport indépendant
3 4	L'état initial de l'environnement correspond aux « enjeux », tandis que l'évolution en cas de mise en œuvre du projet est nommée « sensibilité » et, enfin, une évaluation de l'évolution probable de chaque thème, sans projet, est systématiquement abordée. Les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet sont traités dans les 5 grandes thématiques suivantes « milieu physique », « milieu naturel », « milieu humain : planification territoriale, droit du sol, population, santé, sécurité, activités », « patrimoine et paysage »
7 2	La description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et la description du projet sont proposées dans le chapitre « historique, concertation, justification environnementale et description de la centrale photovoltaïque au sol ».
5 6 8 9	L'analyse des incidences et des mesures est faite dans la partie « insertion du projet » dans chaque grand thème, selon la déclinaison Eviter-Réduire-Compenser afin de rendre compte en toute transparence et de manière constructive comme les enjeux ont été pris en compte dans la conception du projet.
10 11	Les méthodes et auteurs des études sont fournies et détaillés dans le présent chapitre (voir page suivante).

I.3.3. AUTEURS DES ÉTUDES

L'étude d'impact du projet photovoltaïque au sol du Puley, sous la responsabilité de la société GEG ENeR, s'appuie sur les travaux des intervenants suivants :

Nom	Adresse	Identité des personnes ayant réalisé les études	Fonction, spécialisation, mission	Références similaires et/ou liées à des projets photovoltaïques
<p>CORIEAULYS Environnement & Paysage</p>	<p><u>Siège social</u> (pôle environnement) : 14, route de Magneux 42110 CHAMBEON</p> <p><u>Agence secondaire</u> (pôle paysage): 1 avenue Michel Ange 63 000 CLERMONT-FERRAND</p> <p>info@corieaulys.fr www.corieaulys.fr</p>	<p>Virginie BICHON, ingénieure écologue, cogérante. Régis BICHON, double compétence environnement et géomatique, cogérant. Nadège TANGUY, paysagiste-concepteur. Erine WENDLING, assistante chef de projet environnement.</p>	<p>Bureau d'Études indépendant « Environnement, milieux naturels et Paysage ».</p> <p>Étude d'impact sur l'environnement, volet botanique de l'Étude d'impact en partenariat avec la SARL Pépin/Hugonnot et volet paysager.</p> <p>Signataire de la Charte des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale.</p>	<p>Réactualisation du guide méthodologique de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEDDM, 2010)</p> <p>Plus de 500 études ou interventions liées aux installations de projets d'énergies renouvelables (EIE, volets paysagers, études des habitats et de la flore, suivis de chantier et suivis post-implantation).</p> <p>Diagnostic préalable au Schéma Régional de Cohérence Écologique de l'Auvergne.</p>
<p>PÉPIN HUGONNOT Etudes, Recherche et Expertises</p>	<p>Le bourg 43380 Blassac</p> <p>flopepin@gmail.com www.pépin-hugonnot.fr</p>	<p>Florine PÉPIN, botaniste-phytosociologue, cogérante. Vincent HUGONNOT, expert en bryologie, cogérant, auteur de plus de 170 publications scientifiques dans des revues à comité de lecture et de 5 ouvrages. Rédaction de la Flore des bryophytes de France.</p>	<p>Volet botanique en partenariat avec Corieaulys : inventaires de terrain (botanique et phytosociologique, cartographie, caractérisation phytosociologique des habitats).</p>	<p>Une cinquantaine d'études et expertises flore et habitats ont été effectuées pour différents porteurs de projet dans les régions suivantes : Bourgogne, Auvergne, Centre, Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes etc.</p> <p>Recherche appliquée : « À la différence des études et expertises, ce type de projets ne bénéficie d'aucun financement et constitue l'originalité de la structure. Les résultats obtenus dans le cadre de ces activités de recherche, souvent en collaboration avec des organismes externes et des Universités, permettent de contribuer à une meilleure prise en compte des espèces (bryophytes notamment) et des végétations dans le cadre de projets d'aménagement ».</p>
<p>EXEN Environnement et Développement</p>	<p>Le Coustat, 116 route de Sévérac 12310 VIMENET</p> <p>edupuis@exen.pro</p>	<p>Yannick BEUCHER, ingénieur écologue, fondateur gérant de la société EXEN Elissia MOUREY, ingénieur écologue, ornithologue / herpétologue / entomologue Elodie DUPUIS, ingénieur écologue, herpétologue / entomologue Sandra DERVAUX, ingénieur écologue, chiroptérologue</p>	<p>Volets faunistiques : avifaune, chiroptères et faune terrestre.</p>	<p>Corédacteur du guide de l'étude d'impact des parcs éoliens en France (partie biodiversité).</p> <p>Plus de 100 expertises faunistiques d'installations d'énergies renouvelables.</p> <p>Des centaines de suivis environnementaux sur la problématique « faune » dans les projets énergétiques renouvelables</p>

I.3.4. JUSTIFICATION DES AIRES D'ÉTUDES RETENUES DANS CETTE ÉTUDE D'IMPACT

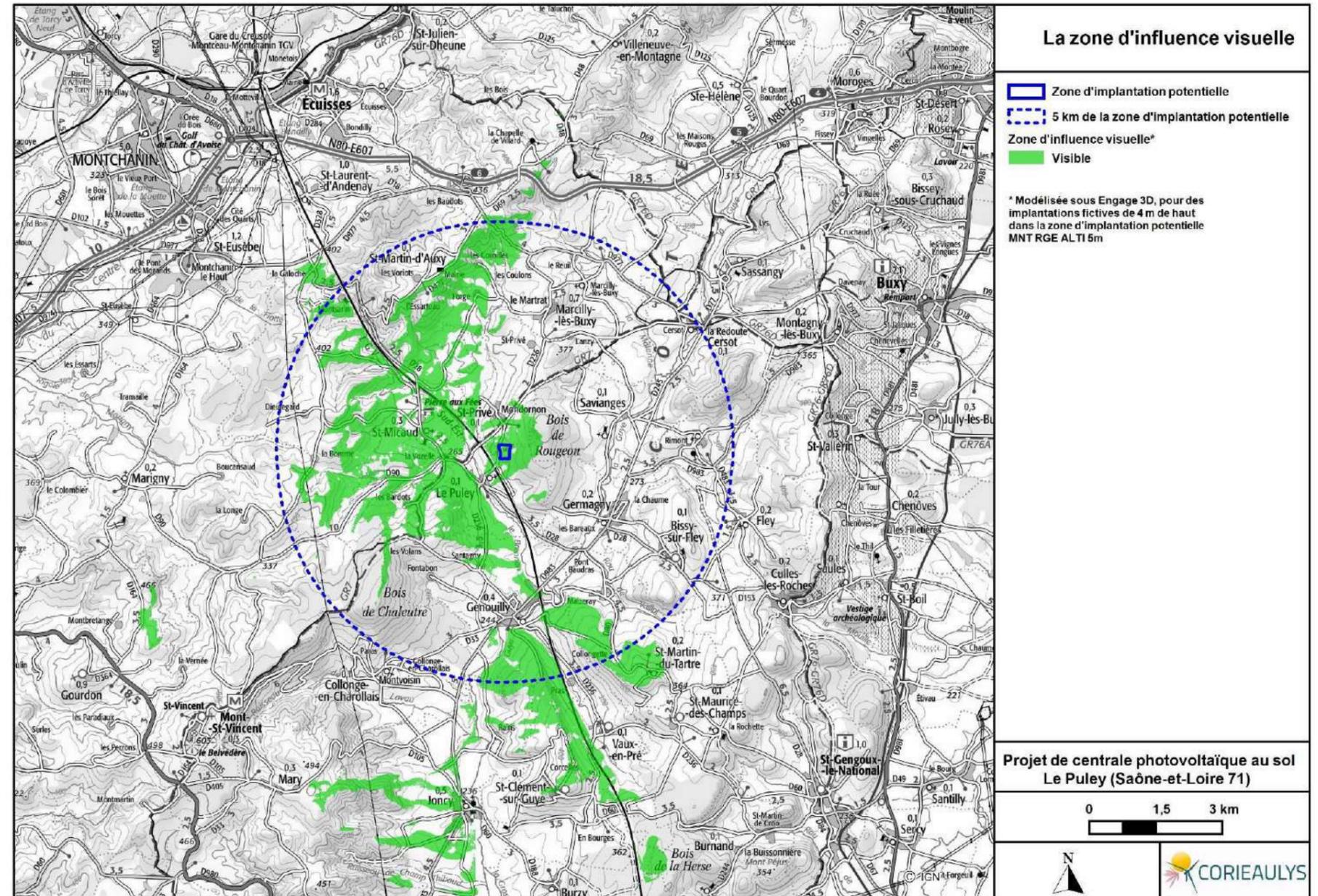
La carte ci-contre justifie la définition des aires d'études sur lesquelles vont se porter l'analyse des différentes thématiques de l'étude d'impact.

La zone d'influence visuelle (ZIV) de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), représentée par des aplats verts sur la carte ci-contre, permet d'apprécier les visibilités potentielles et théoriques d'un projet de centrale solaire au sol dans son environnement direct (ZIP), proche (aire d'étude rapprochée) et lointain (aire d'étude éloignée).

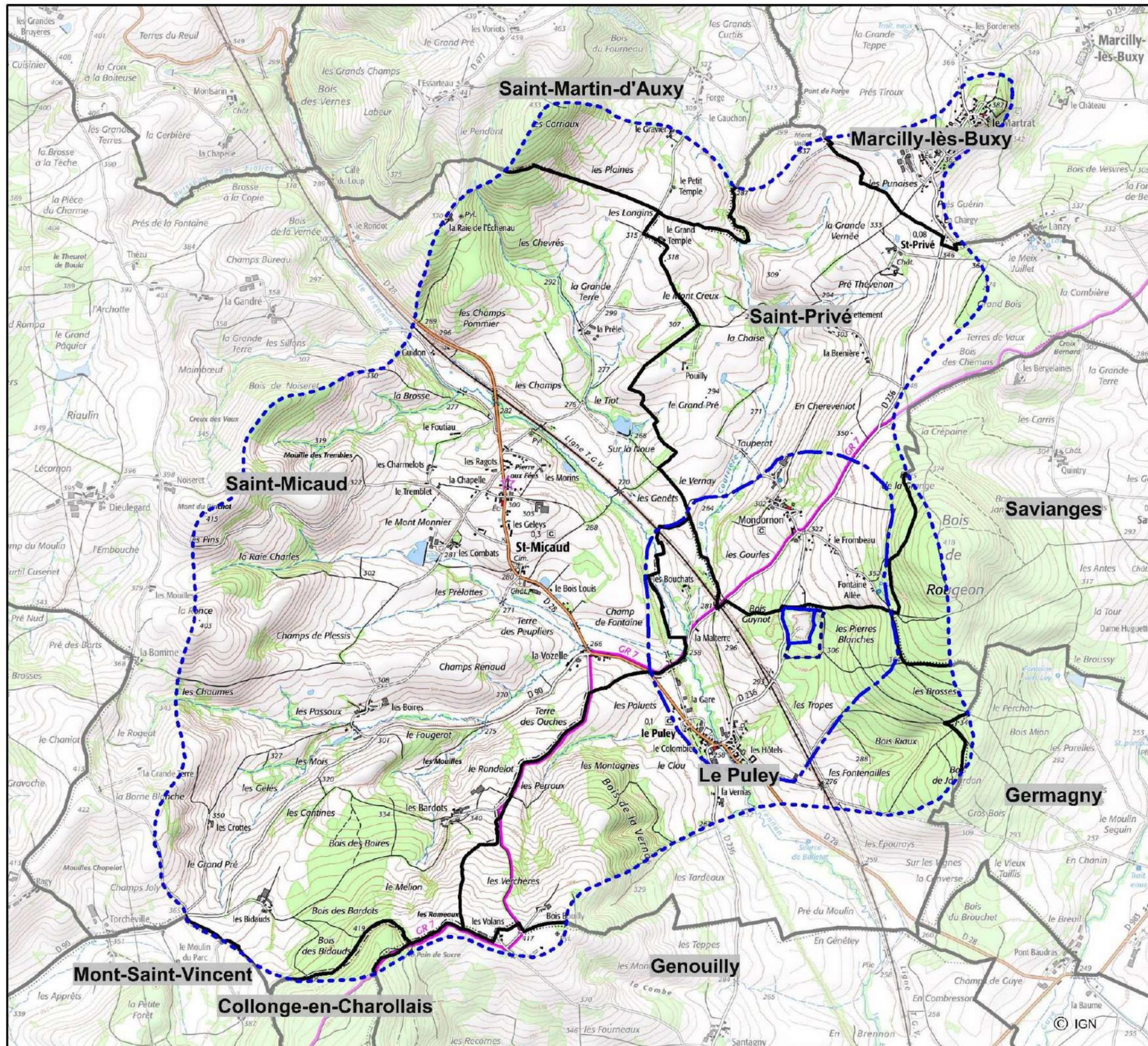
Une centrale solaire est considérée comme visible dès lors qu'au moins une partie est perceptible (hauteur maximale fixée arbitrairement à 4 m, les panneaux n'excédant généralement pas 2,5 - 3 m). **Les secteurs non colorés ne sont naturellement pas exposés à la ZIP surélevée de 4 m. Cette carte théorique est maximaliste** car elle ne tient compte ni de la distance qui réduit les perceptions, ni des écrans boisés, bâtis et des obstacles de petite dimension (arbre isolé, haie...). Elle soutient la définition des aires d'études suivantes.

- ★ Les limites de l'aire d'étude éloignée (AEE) s'appuient à l'est et à l'ouest sur les rebords de la vallée du Brennon et de ses affluents. Elle constitue le **cadre paysager des bourgs de Saint-Micaud et Le Puley**. Au nord et au sud, l'aire d'étude traverse la vallée à l'occasion de resserrlements qui forment des seuils.
- ★ La limite de l'aire d'étude rapprochée (AER) inclut les **habitations les plus proches** (bourg du Puley, hameau de Mondornon et le Frombeau) et la **vallée**. A l'est, la limite s'appuie sur les **flancs du bois de Rougeon**.
- ★ La **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** est définie par le pétitionnaire. C'est l'aire des études environnementales sensu-stricto. Elle s'inscrit sur la commune du Puley. D'une superficie de 6,8 ha, elle s'étend à l'est du ruisseau le Brennon et au nord-est du bourg du Puley, **sur une ancienne carrière de pierres blanches** (calcaire). Elle est composée d'une ZIP prioritaire (ZIP-P) et d'une ZIP optionnelle (ZIP-O), laquelle n'ayant pas fait l'objet de l'appel à manifestation d'intérêt (AMI) pour lequel le pétitionnaire a été retenu par la collectivité.

Les cartes en pages suivantes précisent et localisent ces aires d'études.

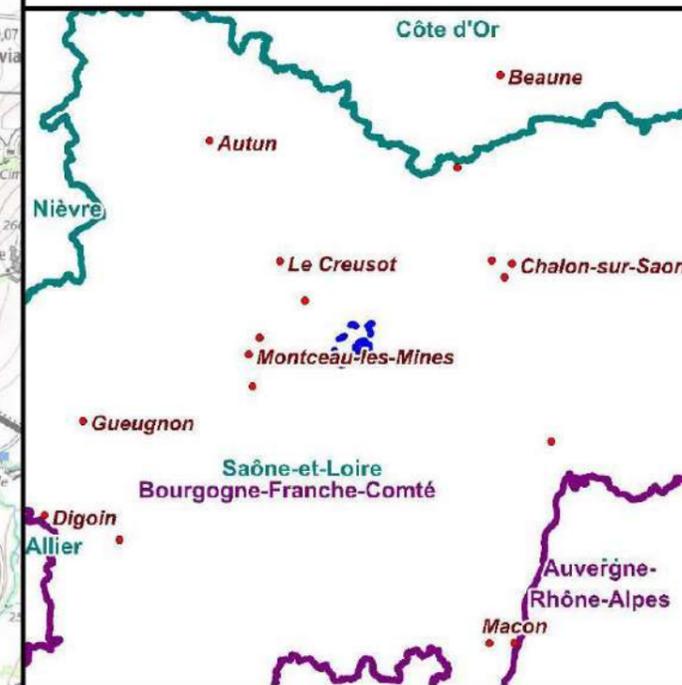


Carte 2 : La zone d'influence visuelle



Les aires d'études

-  Zone d'implantation potentielle prioritaire
-  Zone d'implantation potentielle optionnelle
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée
-  Commune
-  Département
-  Région

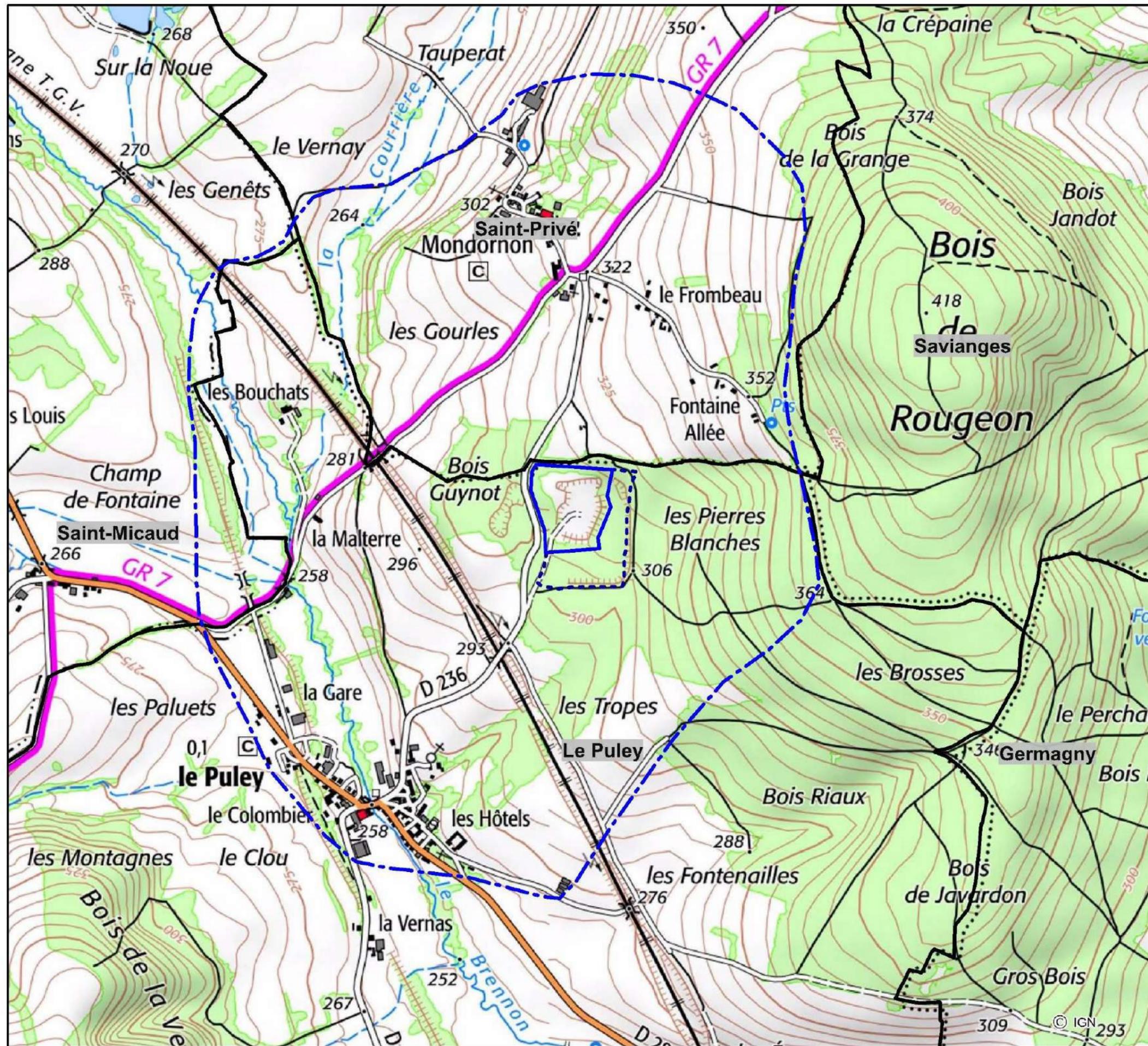


Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)

0 0,5 1 km



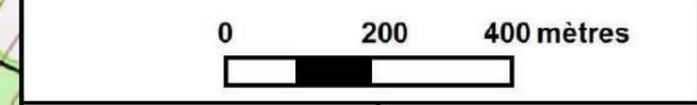
© IGN



La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude rapprochée

-  Zone d'implantation potentielle prioritaire
-  Zone d'implantation potentielle optionnelle
-  Aire d'étude rapprochée
-  Commune

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)







I.3.5. SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL AU NIVEAU DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) se situe en région Bourgogne-Franche-Comté, au centre du département de la Saône-et-Loire, à environ 15 km à l'est de Montceau-les-Mines, et plus particulièrement au nord de la commune du Puley (à l'est de la ligne de TGV Sud-Est), en limite communale avec Saint-Privé.

La commune du Puley adhère à la **Communauté de Commune Sud Côte Chalonnaise (CCSCC)** dans le territoire du **SCoT du Chalonnais**.

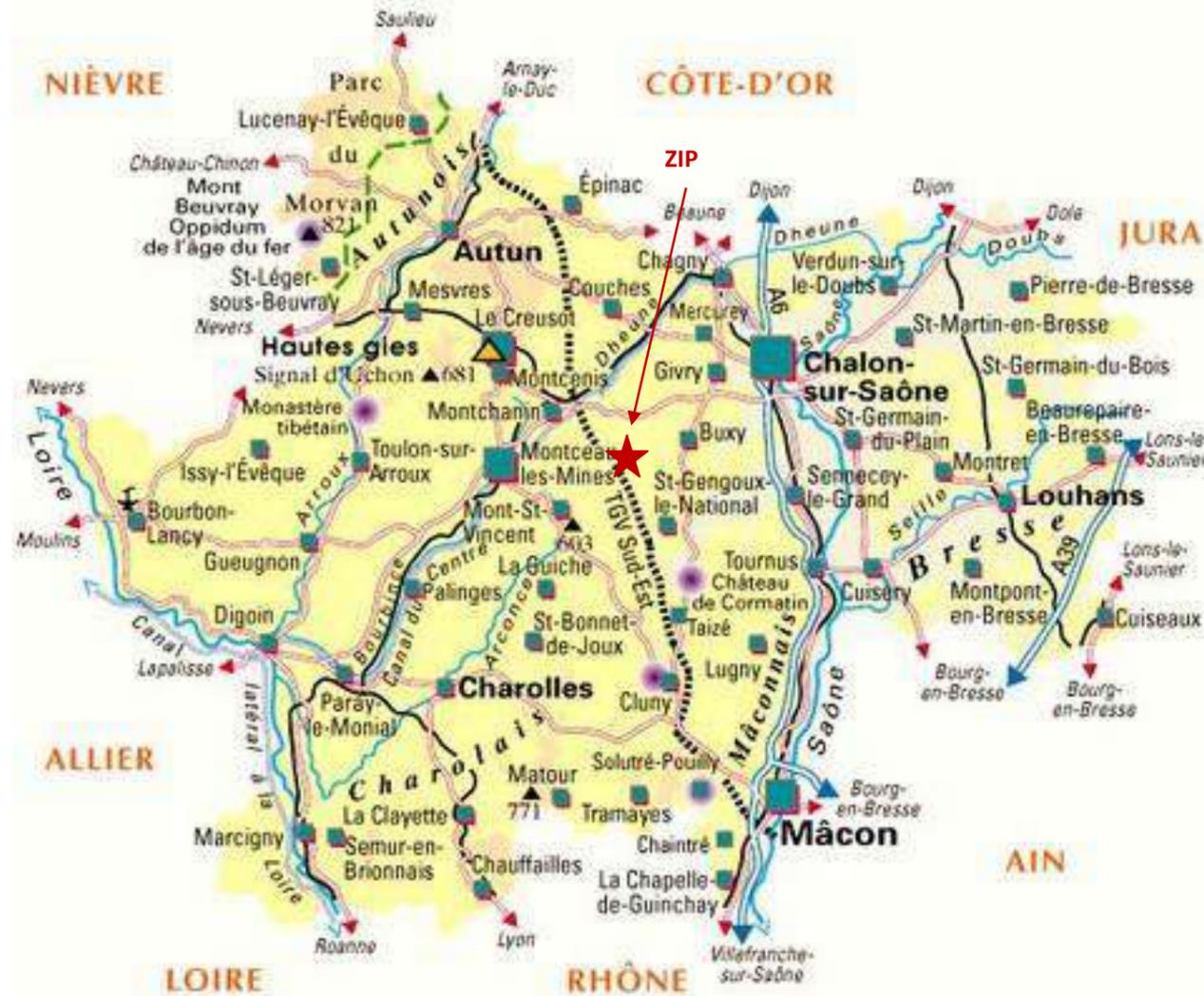


Figure 8 : La ZIP dans le département de la Saône-et-Loire (Source : Cartes de France)



Figure 9 : Les EPCI de la Saône-et-Loire (Source : France comersis.com)

I.3.6. HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL SUR LA ZIP ET SES ABORDS¹⁰

<p>Carte de Cassini – 1720 La ZIP se situe sur un plateau à l'est et au nord de deux cours d'eau. L'est de la ZIP est boisé tandis que l'ouest apparaît comme un coteau exempt de végétation. Le bourg du Puley est déjà présent.</p>			<p>La carte de l'état-major (1820-1866) Cette illustration présente une cartographie plus fine du territoire. La ZIP apparaît alors totalement boisée et se situe à l'ouest du grand bois de Germagny. Une route la délimite à l'ouest, tandis que d'autres passent au nord-est et au sud-est. Des zones humides sont matérialisées autour des cours d'eau. Les limites communales se dessinent : Le Puley se développe, tout comme le lieu-dit « la Malterre » à l'ouest de la ZIP.</p>
<p>Photographie aérienne de 1950-1965 La ZIP est encore majoritairement boisée mais une activité d'extraction s'y développe. Le Puley s'est encore développé et les bâtiments au nord de la ZIP sont toujours présents.</p>			<p>Photographies aériennes de 1991 et 1999 Alors que le site apparaissait en grande partie boisée jusque-là (source : remonter le temps de l'IGN), l'ensemble de la ZIP est défrichée en 1991 et l'extraction s'étend sur la ZIP prioritaire tandis que des plantations sont conduites sur la ZIP optionnelle (apparaissent sur la vue aérienne de 1999). Une voie de chemin de fer (LGV) apparaît à l'ouest entre la ZIP et le bourg du Puley, qui continue à se développer.</p>
<p>De nos jours (photographie aérienne en page suivante) : La ZIP est toujours marquée par le passé extractif du site. La dynamique végétale est en cours tandis que les plantations apparues sur la photographie aérienne de 1999 (boisements issus de plantations tranchant nettement avec les forêts « naturelles » limitrophes). Enfin, les bâtiments au nord semblent désormais en ruine.</p>			

¹⁰ Source : Géoportail



Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle

-  Zone d'implantation potentielle prioritaire
-  Zone d'implantation potentielle optionnelle
-  Commune

Saint-Privé

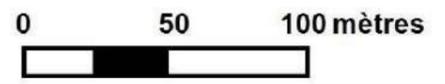
ZIP-P : zone d'implantation prioritaire = ancienne carrière du Puley

ZIP-O = ZIP optionnelle = Plantations majoritairement résineuses

Bois de Rougeont : chênaie-charmaie

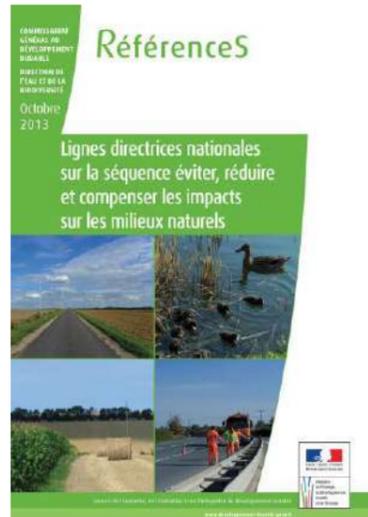
Le Puley

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



1.3.7. MÉTHODE DE L'ÉTUDE D'IMPACT, LIMITES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

1.3.7.1 Mise en application de la séquence Éviter-Réduire-Compenser et des méthodes préconisées par le ministère



Le schéma en page 30 permet d'illustrer la **méthodologie générale de l'étude d'impact** du projet proposé et les différentes phases qui auront conduit à sa conception vers le projet de moindre impact environnemental conformément aux lignes directrices nationales sur **la séquence Éviter, Réduire et Compenser** les impacts¹¹ et au guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL, 2011).

L'étude d'impact est conforme au Code de l'environnement, en précisant dès l'état initial « *une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement* » (qui correspondent aux enjeux) et de leur **évolution en cas de mise en œuvre du projet**, correspondant à la **sensibilité environnementale** du territoire. La méthode d'analyse des niveaux de sensibilité et d'impact est explicitée dans les paragraphes suivants.

La réalisation d'une étude d'impact nécessite de nombreuses recherches relatives à l'ensemble des thèmes traités (ensemble des sources bibliographiques fournies au fil du texte), synthétisées dans ce document pour le rendre lisible par l'ensemble des personnes susceptibles de la consulter. Elle se veut, ni trop compliqué pour être accessible au « grand public », ni trop simple afin de fournir à tous (public, services instructeurs, opérateur...) les informations nécessaires à la bonne appréhension du contexte dans lequel ce projet s'intégrera et comment il s'y intégrera.

Les réflexions et conclusions apportées dans cette étude, outre l'analyse bibliographique qui a pu être menée, repose également en grande partie sur un acquis d'expériences des différents intervenants ayant pour la plupart réalisé de nombreux dossiers photovoltaïques depuis plusieurs années et effectuant un suivi sur le fonctionnement et les incidences des parcs existants. C'est en ce sens que les références des différents intervenants en matière d'analyse de projets photovoltaïques permettent de garantir une bonne connaissance du sujet et un recul nécessaire à une analyse objective.

1.3.7.2 Définitions des termes et méthodes ayant permis de réaliser cette étude d'impact sur l'environnement

(a) L'analyse de l'état initial

☀ **L'enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. **L'enjeu correspond à « l'état initial de l'environnement » (R.122-5 du Code de l'Environnement).**

☀ **La sensibilité (ou impact brut avant toute mesure de la séquence ERC)** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet et dans le cas présent, d'un projet photovoltaïque. Elle répond à la question « *si l'on conçoit le projet au niveau de cet enjeu, quel est le risque maximal ?* » **La sensibilité correspond donc à « l'évolution en cas de mise en œuvre du projet » (R.122-5 du Code de l'Environnement).**

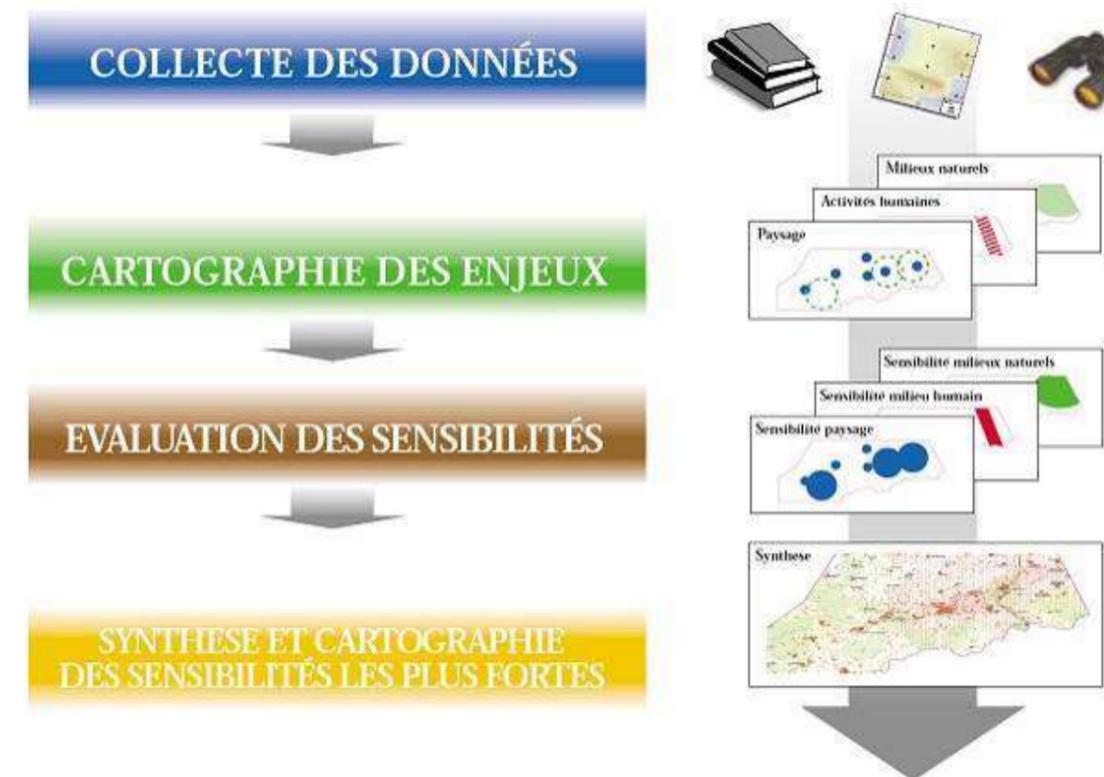


Figure 10 : L'état initial : de la collecte des données à la hiérarchisation des sensibilités¹²

¹¹ Source : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection « Références » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), Commissariat Général au Développement Durable Direction de l'Eau et de la biodiversité, Octobre 2013.

¹² Source : ADEME, 2000, Manuel Préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens, démarche applicable à toute étude d'impact.

(b) Les effets et les impacts

- ✦ **Les effets (risques) temporaires** qui disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation, de travaux : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore sous une zone de stockage provisoire du matériel et des engins...
- ✦ **Les effets (risques) permanents**, qui ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet (visibilité, effets sur l'avifaune, les chiroptères, le bruit, les effets stroboscopiques...), ou qui sont liés à la cicatrisation plus ou moins réussie du site (terrassement et compactage, bourrelet cicatriciel, apparition de plantes adventices non désirées, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères...).
- ✦ **Les effets (risques) directs** par opposition aux **effets indirects**. L'étude d'impact ne doit pas se limiter aux seuls effets directement attribuables aux travaux et aménagements projetés. Elle doit aussi tenir compte des effets indirects, notamment ceux qui résultent d'autres interventions induites par la réalisation des travaux. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation de l'éolienne.
- ✦ **Les effets (risques) induits** : ces effets sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent. C'est par exemple l'augmentation de la fréquentation du site par les visiteurs qui engendre un dérangement de la faune, un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours même si la conception du projet a respecté leur préservation.
- ✦ **Les effets (risques) cumulés** : font référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents (autre parc photovoltaïque, ligne électrique, voie de transport...). Cette analyse doit se faire sur la base de projets soumis à procédure administrative et à la législation sur les études d'impact.
- ✦ **Les impacts** constituent la transposition des effets réels sur le niveau d'enjeu. On distingue les **impacts directs / indirects, temporaires / permanents, induits**.

(c) Les mesures

- ✦ **Les mesures d'évitement (préventives ou de suppression)** : elles sont prises durant les phases préliminaires du projet et sont destinées à éviter une sensibilité forte voire modérée ou annuler en amont des impacts prévisibles. Les mesures de prévention des impacts représentent les choix du maître d'ouvrage dans la conception du projet en faveur du moindre impact.
- ✦ **Les mesures réductrices** : elles ont pour but de supprimer ou tout au moins atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu et au moment où il se développe. Elles s'attachent donc à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.
- ✦ **Les mesures d'accompagnement** : elles ne sont pas définies par la réglementation mais ce sont, en général, les mesures qui visent à renforcer les effets bénéfiques du projet ou à en apporter d'autres, indirectement.
- ✦ **Les suivis** : pour confirmer ou infirmer des impacts prévisibles mais pour lesquels il reste des questionnements et éventuellement mettre en œuvre des mesures correctives (hors suivis réglementaires imposés pour certains projets).
- ✦ **Les mesures compensatoires** : elles visent à permettre de conserver globalement la valeur initiale de l'environnement. Une compensation doit correspondre exactement aux effets négatifs sur le thème environnemental en cause. Les mesures compensatoires sont des mesures qui viennent en plus du projet et seulement en dernier recours (il faut d'abord chercher à éviter ou réduire les impacts, notamment à travers l'étude de solutions alternatives) et ne sont pas forcément mises en œuvre sur le lieu même de l'impact généré. Elles n'interviennent que sur l'impact résiduel, c'est-à-dire celui qui reste quand tous les autres types de mesures ont été mis en œuvre.

Tableau 2 : Exemples des catégories de mesures selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC

Numérotation		Type
Mesure d'évitement		
E1		Mesure d'évitement « amont »
E2		Mesure d'évitement géographique
	E2.1	Mesure spécifique à la phase travaux
	E2.2	Mesure spécifique à la phase exploitation
E3		Mesure d'évitement technique
	E3.1	Mesure spécifique à la phase travaux
	E3.2	Mesure spécifique à la phase exploitation
E4		Mesure d'évitement temporel
	E4.1	Mesure spécifique à la phase travaux
	E4.2	Mesure spécifique à la phase exploitation
Mesure de réduction		
R1		Mesure de réduction géographique
	R1.1	Mesure spécifique à la phase travaux
	R1.2	Mesure spécifique à la phase exploitation
R2		Mesure de réduction technique
	R2.1	Mesure spécifique à la phase travaux
	R2.2	Mesure spécifique à la phase exploitation
R3		Mesure de réduction temporelle
	R3.1	Mesure spécifique à la phase travaux
	R3.2	Mesure spécifique à la phase exploitation
Mesure de compensation (ou d'accompagnement) selon le niveau d'effet initial		
C1/A1	Mesure de création/renaturation	Action visant à créer un habitat sur un site où il n'existait pas initialement. Interventions faisant appel à des travaux (terrassement, travaux hydrauliques, génie écologique, etc.)
C2/A2	Mesure de restauration/réhabilitation	Action sur un milieu dégradé par l'homme ou par une évolution naturelle (ex : fermeture d'un milieu par développement des espèces ligneuses suite à un abandon de gestion), visant à faire évoluer le milieu vers un état plus favorable à son bon fonctionnement ou à la biodiversité faisant appel à des travaux (terrassement, travaux hydrauliques, génie écologique, etc.)
A3 mesure d'accompagnement touristique, pédagogique, ...		Action qui vise à accompagner le projet en termes touristique, pédagogique.
	C2.1/A2.1	Action concernant tous les types de milieux
	C2.2/A2.2	Action spécifique aux cours d'eau, annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux soumis au balancement des marées
C3/A4	Mesure d'évolution des pratiques de gestion	Action qui permet d'assurer une gestion optimale d'un milieu, des espèces et de leurs habitats
	C3.1/A3.1	Abandon ou changement total des modalités de gestion antérieures
	C3.2/A3.2	Simple évolution des modalités de gestion antérieures

NB : Une même mesure peut servir à plusieurs enjeux environnementaux et pourra parfois s'avérer une mesure d'évitement pour l'un, une mesure de réduction ou d'accompagnement pour l'autre.

1.3.7.3 Conduite de l'étude d'impact selon la séquence ERC (Éviter-Réduire-Compenser)

La méthode détaillée ci-après est schématisée en page 30.

Un principe, appelé **principe de proportionnalité**, est prévu au droit français et conditionne, au cas par cas, toute étude d'impact. Ainsi des thèmes pourront être bien plus détaillés que d'autres en fonction du type de projet sur lequel on travaille. Ainsi, pour exemple :

- ✨ Le changement climatique et ses effets sera ainsi un enjeu important lorsque l'on travaille sur un projet de production renouvelable, qui vise à lutter contre ce phénomène,
- ✨ La migration des oiseaux sera un enjeu important lorsque l'on travaille sur un projet éolien et ne le sera pas vraiment pour un projet photovoltaïque au sol, un lotissement, une route...

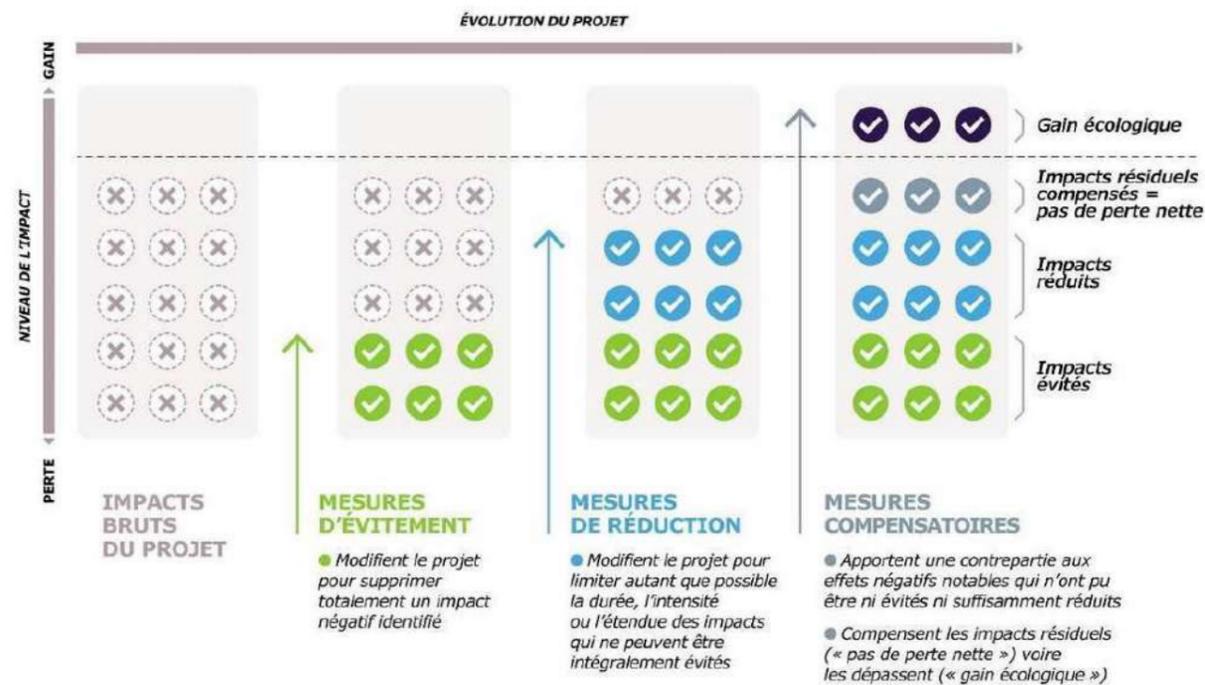


Figure 11 : Place des différentes mesures dans la séquence ERC¹³

(a) Éviter

C'est l'objectif à atteindre à la suite de l'analyse des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement.

Cette partie vise en effet à établir, non pas un simple recensement des données brutes caractérisant un territoire (enjeux), mais avant tout, une analyse éclairée de ce territoire, par la confrontation des niveaux d'enjeux aux différents effets potentiels d'un projet du type de celui sur lequel on travaille¹⁴, pour en déduire la sensibilité du site vis-à-vis d'un tel projet ou encore pour faire ressortir les atouts de ce territoire pour l'accueillir puisque l'objectif de l'étude d'impact est en premier lieu d'accompagner sa conception.

¹³ Source : Guide sur la séquence Éviter, Réduire, Compenser et Suivre, RTE

¹⁴ On est bien à ce stade dans une analyse des effets potentiels d'un projet du type de celui sur lequel on travaille et non pas du projet. La question que se pose le rédacteur dans cette analyse est « quel effet maximum pourrait avoir un tel projet sur cet enjeu ? » pour pouvoir être en mesure en cas de sensibilité avérée, de proposer au pétitionnaire des mesures adaptées ou de l'informer dès l'état initial des difficultés à attendre, voire même proposer l'abandon d'un projet quand aucune solution ne semble envisageable pour éviter une sensibilité forte ou majeure. En effet, cela permet de justifier telle ou telle proposition car pour un même enjeu, la sensibilité sera totalement différente selon le type de projet analysé.

La sensibilité (ou impact brut avant toute mesure ERC) résulte donc du croisement entre la valeur de l'enjeu et celle de l'effet potentiel d'un projet de type parc photovoltaïque, conformément au tableau de cotation suivant.

Tableau 3 : Grille de traduction de la valeur de l'enjeu en niveau de sensibilité vis-à-vis d'un projet photovoltaïque

Enjeu / Effet potentiel	Atout (+)	Nul (0)	Très faible (0,5)	Faible (1)	Faible à modéré (1,5)	Modéré (2)	Modéré à fort (2,5)	Fort (3)	Majeur (4)
Positif (+)	4	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4
Nul (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Très faible (0,5)	-0,5	0	-0,25	-0,5	-0,75	-1	-1,25	-1,5	-2
Faible (1)	-1	0	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-4
Faible à modéré (1,5)	-1,5	0	-0,75	-1,5	-2,25	-3	-3,75	-4,5	-6
Modéré (2)	-2	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-8
Modéré à fort (2,5)	-2,5	0	-1,25	-2,5	-3,75	-5	-6,25	-7,5	-10
Fort (3)	-3	0	-1,5	-3	-4,5	-6	-7,5	-9	-12
Sensibilité (niveau de sensibilité) = « l'évolution en cas de mise en œuvre du projet » (R.122-5 du CE).									
Favorable (0,5 à 4)	Nulle (0)	Très faible (-0,5)	Faible (-1)	Modérée (-2)	Forte (-3)	Majeure (-4)			

L'analyse, réalisée par grands thèmes (« milieu physique », « milieu naturel », « milieu humain », « commodité du voisinage, santé, sécurité et salubrité », « paysage et patrimoine »), définit donc dans un premier temps, les niveaux d'enjeux environnementaux présents sur la ZIP, totalement indépendants du type de projet. La synthèse environnementale se présente sous la forme d'un tableau hiérarchisant l'ensemble des sensibilités mises en évidence lors de l'analyse de l'état initial.

Il est assorti d'une carte de synthèse des sensibilités du site qui permet de traduire, sur un même plan, les espaces du site du projet qui s'avèrent contraignants d'un point de vue environnemental, voire même interdisant l'implantation d'un parc photovoltaïque, ou nécessitant la mise en œuvre de mesures d'évitement ou de réduction des impacts, et ceux qui sont propres à accueillir un parc photovoltaïque et sur lesquels devra se faire prioritairement la conception du projet.

Le travail de rédaction d'une étude d'impact nécessite une maîtrise des effets potentiels d'un parc photovoltaïque sur l'ensemble des thèmes environnementaux. Il nécessite par ailleurs une approche itérative qui permet de comprendre les imbrications des thèmes entre eux et les implications d'une sensibilité recensée, sur d'autres thèmes environnementaux (interrelation entre thèmes). La corédaction de l'étude d'impact par l'ensemblier, les naturalistes et paysagistes intervenant dans ce processus est ici un gage supplémentaire de cohérence globale itérative.

La méthode générale proposée permet alors la mise en cohérence de l'ensemble des thèmes abordés et de hiérarchiser les sensibilités de l'environnement selon une même grille d'analyse alors que les études spécialisées sont réalisées par différents intervenants, avec des méthodes ou approches différentes. En ce sens, la corédaction par l'ensemble des intervenants (Corieaulys/ Sarl Pepin-Hugonnot et EXEN) selon la même méthode d'analyse, comme c'est le cas dans le cadre de ce projet, est le garant d'une cohérence d'ensemble fondamentale pour la conception du projet.

Sur la base de ce travail d'analyse des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet (sensibilité), de nombreuses mesures d'évitement ou préconisations d'implantation ou d'exploitation du parc à concevoir sont proposées.

Elles sont, là encore, le résultat des nombreux retours d'expérience qui permettent de pouvoir envisager l'implantation de panneaux photovoltaïques sous certaines conditions même quand des sensibilités modérées à majeures existent sur ou autour de l'aire d'étude.

Conformément à la réglementation en vigueur, une analyse de l'évolution probable des enjeux sans projet est également réalisée afin de pouvoir apprécier, en deuxième partie de l'étude d'impact, si le projet participera à accentuer ou lutter contre les évolutions prévisibles. Cette analyse est réalisée sur la base des connaissances des rédacteurs, des porteurs à connaissances et documents prospectifs existants.

A l'issue de cette analyse initiale, plusieurs **variantes d'aménagement** sont proposées par le pétitionnaire, tenant compte dans toute la mesure du possible des mesures d'évitement proposées.

Elles sont analysées sur la base de la hiérarchisation des sensibilités environnementales, croisant les critères environnementaux (impact de chacune des variantes sur chaque thème abordé) et des critères socio-économiques et techniques. Une réunion est menée à ce stade avec l'ensemble des intervenants afin de trouver les meilleurs compromis. Il est en effet important de comprendre à ce stade que les préconisations émises pour certains thèmes peuvent ne pas être compatibles avec celles émises pour d'autres. **C'est à ce stade que prend donc toute l'importance de la hiérarchisation des sensibilités environnementales. Ainsi, un niveau de sensibilité « forte » à « majeure », l'emportera toujours, quand un choix sera à effectuer, sur un niveau de sensibilité « modérée ».**

La solution retenue est celle de moindre impact environnemental, sa justification en est donnée. C'est donc le projet qui sera analysé dans la suite de l'étude d'impact.

(b) Réduire et compenser

Tout comme pour la cotation de la sensibilité, l'analyse de l'impact du projet retenu résultera de la transposition du niveau d'effet réel du projet tel que défini à l'issue des mesures d'évitement retenues, sur le niveau d'enjeu établi thème par thème sur la zone d'implantation potentielle et ses abords. Ainsi, le niveau d'impact est la résultante d'un effet réel sur le niveau d'enjeu comme en témoigne la grille d'analyse suivante.

Tableau 4 : Grille de traduction des effets en niveau d'impact du projet photovoltaïque et échelle d'impact correspondante

Enjeu / Effet réel	Atout (+)	Nul (0)	Très faible (0,5)	Faible (1)	Faible à modéré (1,5)	Modéré (2)	Modéré à fort (2,5)	Fort (3)	Majeur (4)
Positif (1)	4	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4
Nul (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Négligeable (-0,25)	-0,25	0	-0,125	-0,25	-0,375	-0,5	-0,625	-0,75	-1
Très faible (-0,5)	-0,5	0	-0,25	-0,5	-0,75	-1	-1,25	-1,5	-2
Faible (-1)	-1	0	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-4
Faible à modéré (-1,5)	-1,5	0	-0,75	-1,5	-2,25	-3	-3,75	-4,5	-6
Modéré (-2)	-2	-0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-8
Modéré à fort (-2,5)	-2,5	0	-1,25	-2,5	-3,75	-5	-6,25	-7,5	-10
Fort (-3)	-3	0	-1,5	-3	-4,5	-6	-7,5	-9	-12
Impact réel (niveau d'impact) du projet									
Positif (0,25 à 4)	Nul (0)	Négligeable (-0,25)	Très faible (-0,5)	Faible (-1)	Modéré (-2)	Fort (-3)	Majeur (-4)		
Impact positif	Impact non significatif					Impact significatif			

Une analyse fine du projet retenu est donc réalisée à ce stade abordant les effets positifs, temporaires (s'effaçant dans le temps le plus souvent car liés aux phases de travaux de création (et démantèlement si nécessaire) du projet étudié), permanents (lors de l'exploitation du projet), directs, indirects ou encore cumulés avec d'autres projets connus.

Pour tous les thèmes où l'enjeu sensible a pu être évité (**mesures d'évitement**), l'analyse aboutit naturellement à des impacts nuls sur l'enjeu concerné.

Lorsqu'il n'a pas été possible de supprimer totalement un effet (pas de mesure d'évitement possible), et que le niveau d'impact n'est pas acceptable, car non compatible avec son environnement, **des mesures réductrices** sont proposées. Des **mesures d'accompagnement** peuvent l'être également et **des suivis** peuvent être proposés pour suivre dans le temps les impacts du et être en mesure **d'affiner, a posteriori les mesures proposées en fonction de la réalité observée**. Ils peuvent être renforcés sur certaines problématiques pour lesquelles des questionnements existent encore, à l'issue de l'analyse. Une nouvelle analyse est alors réalisée pour quantifier le **niveau d'impact résiduel après mesure de réduction**.

S'il reste un **impact significatif (non acceptable)**, des **mesures compensatoires** sont alors proposées. A noter que concernant les espèces animales ou végétales, « *Les impacts résiduels significatifs sont ceux qui, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, sont susceptibles de porter atteinte, localement ou plus largement, à la dynamique des populations d'une espèce donnée (réduction de la capacité d'accueil ou baisse d'effectifs en raison du projet)* » (DREAL Hauts-de-France). Mais cela reste en général **exceptionnel si la séquence Eviter et Réduire a été scrupuleusement respectée**.

Un **coût** de toutes les **mesures** proposées est fourni, véritable engagement de la part de l'opérateur en faveur de l'environnement.

Un graphique de synthèse dans chaque grand thème permet de visualiser explicitement les niveaux d'impacts du projet pour prouver qu'à l'issue de l'application de la séquence ERC, le projet conduit bien au « zéro perte nette » environnemental¹⁵ visé par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

La réalisation de ce document a donc nécessité de **très nombreuses recherches** relatives à l'ensemble des thèmes traités.

L'objectif est donc de pouvoir démontrer sa bonne intégration environnementale et donc, comment les enjeux ont été pris en compte dans le cadre du projet photovoltaïque.

Elle se veut **objective**, et en ce sens la cotation des sensibilités et des impacts est une démarche qui permet de justifier et expliquer de manière transparente les conclusions apportées dans l'étude.

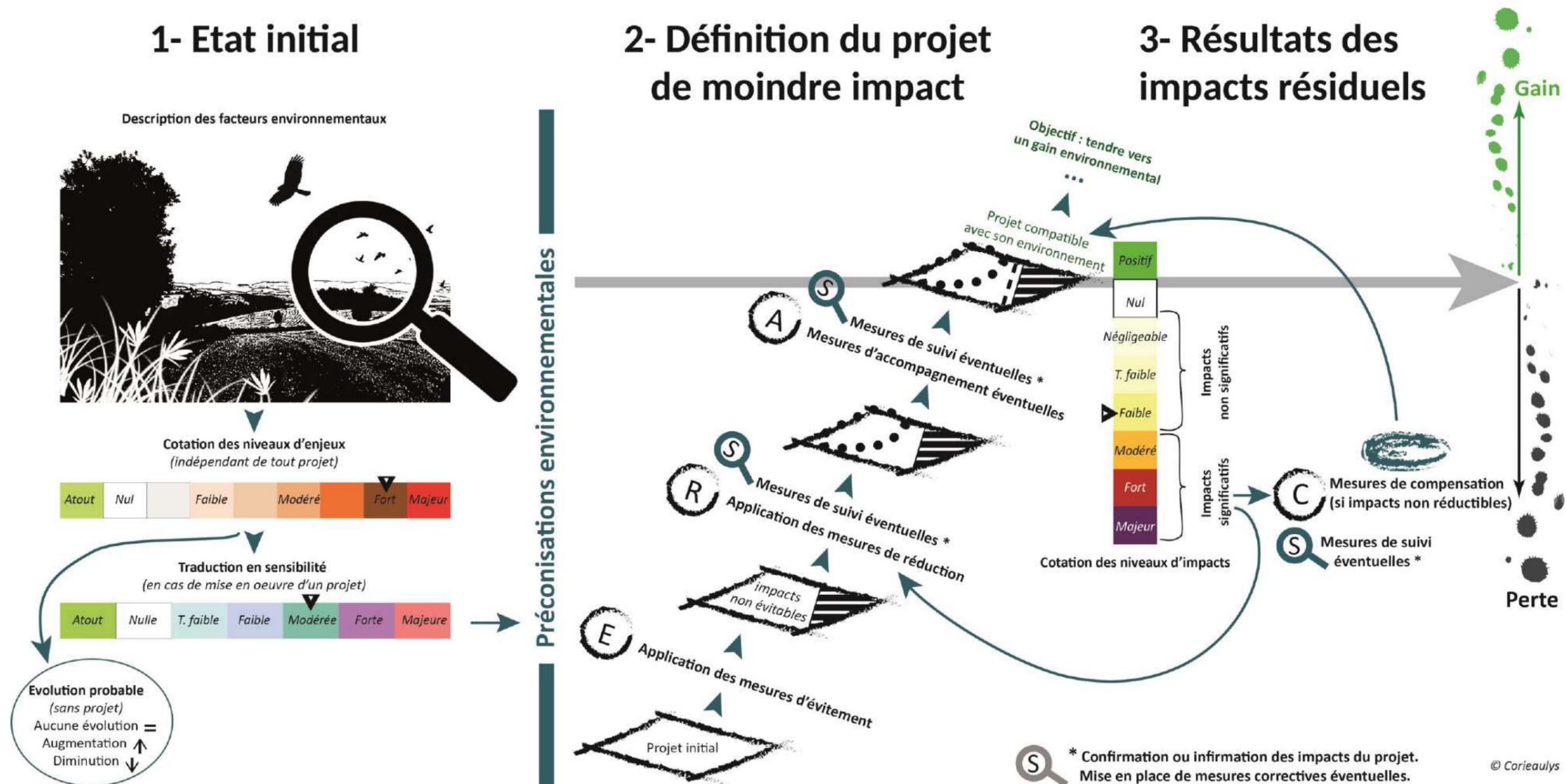
La cotation mathématique apporte l'avantage de ne pouvoir « mentir ». On ne pourra pas dire que l'impact est faible si un effet modéré ou fort est attendu sur un enjeu modéré ou fort. En revanche, on ne pourra pas non plus dire que le parc photovoltaïque engendrera un fort impact si les mesures d'évitement ont permis d'éviter les secteurs de forte sensibilité ou sensibilité modérée et qu'il n'est donc pas attendu d'effet sur ces dernières.

Les conclusions apportées dans cette étude, outre par l'analyse bibliographique qui a pu être menée, reposent donc sur un acquis d'expériences des différents intervenants, ayant réalisé de nombreux dossiers photovoltaïques depuis plusieurs années et bénéficiant d'un retour d'expérience important sur les impacts identifiés par les suivis menés sur le fonctionnement des parcs photovoltaïques.

¹⁵ Bilan impacts positifs / impacts négatifs.

I.3.7.1 En résumé

Sensibilité (ou impact brut avant toute mesure)	Impact
Impact potentiel maximal envisageable avant toute mesure de la séquence ERC Répond à la question « si l'on conçoit le projet au niveau de cet enjeu, quel est le risque maximal ? » Sert à la fin de l'état initial, à émettre les préconisations (mesures de la séquence ERC) pour accompagner la conception du projet.	Impact réel du projet résultant de la mise en œuvre effective des mesures de la séquence ERC (A, S) S'analyse à chaque niveau de mise en œuvre des mesures, jusqu'à l'obtention un impact résiduel acceptable
Objectif de l'étude d'impact : faire en sorte que le projet tienne compte des enjeux environnementaux sensibles pour aboutir à un projet qui ne les impacte pas de manière notable.	
Démarche (voir détail en pages suivantes) Sensibilité (enjeu sensible) → E → impact du projet avant mesures de réduction → R, A et S → impact du projet après mesure de réduction, accompagnement et suivis* → C éventuelle si impacts non évités ou suffisamment réduits → impact résiduel acceptable	
* C'est à ce stade que l'analyse conclusive concernant la nécessité de dépôt, ou pas, d'une demande de dérogation espèces protégées doit être établie. En résumé, à ce stade, le maintien dans un état de conservation favorable sur leur aire de répartition naturelle des populations d'espèces présentes dans l'aire d'étude doit être démontré et prouvé.	



I.3.8. COMPOSITION DU PRÉSENT DOSSIER D'ÉTUDE D'IMPACT

Pour faciliter la compréhension de la démarche, il est fait le choix de présenter l'insertion du projet dans son environnement par grands thèmes (milieu physique, milieu naturel, milieu humain et contexte sanitaire, paysage et patrimoine) qui constituent donc des sous-dossiers de l'étude d'impact reprenant, chacun, l'articulation des points exigés par le Code de l'environnement : état initial (= état actuel de l'environnement), impacts et mesures.

Il est également pris le parti de fusionner dans chaque grand thème, les chapitres impacts et mesures imposées par la réglementation en un seul chapitre « analyse détaillée du projet ». Cette présentation est agréée par les DREAL et le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, dans la mesure où tous les éléments imposés par la législation, sont correctement traités.

Avec l'objectif de démontrer la prise en compte constante de la démarche « Éviter- Réduire-Compenser », le chapitre « impacts et mesures » présente, thème par thème :

- ① Les mesures d'évitement mises en œuvre dans la conception du projet (« Eviter »),
- ② Les impacts du projet tel que retenu,
- ③ Les mesures réductrices (« Réduire »),
- ④ La mise en place d'éventuelles mesures compensatoires (« Compenser ») si des impacts résiduels significatifs subsistent et des mesures d'accompagnement ou les suivis proposés
- ⑤ Les impacts résiduels
- ⑥ Les effets du projet sur et par rapport à l'évolution probable de l'environnement.

Les mesures mises en œuvre pour préserver l'environnement pendant la phase de travaux de création du parc sont valables également pour la phase de travaux liée au démantèlement du parc.

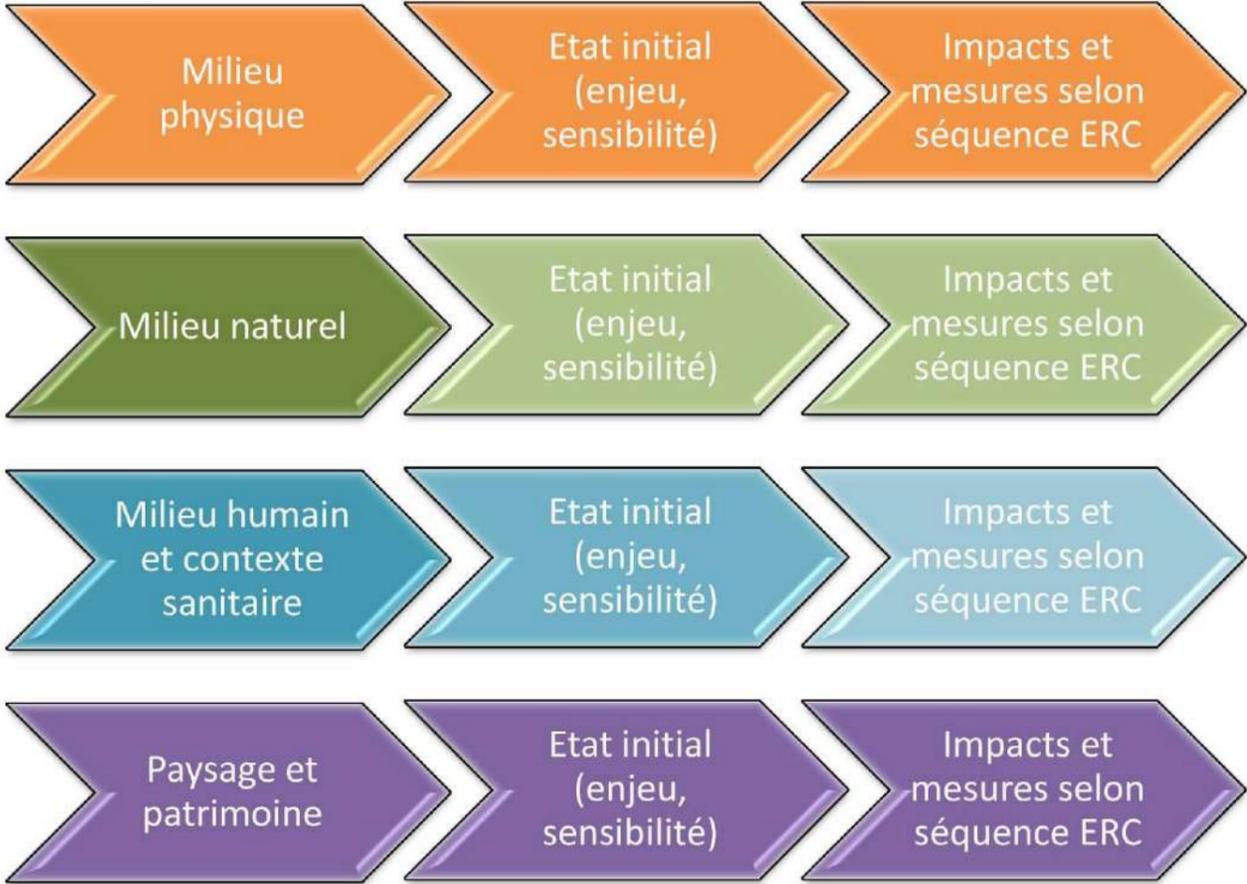


Figure 13 : Composition du dossier par grands thèmes

I.3.9. MÉTHODE D'ANALYSE DES HABITATS ET DE LA FLORE (CORIEAULYS ET SARL PÉPIN-HUGONNOT)

I.3.9.1 Objectifs de l'étude botanique

L'objectif de l'étude n'est pas d'obtenir une liste exhaustive de toutes les espèces présentes sur la ZIP même si les relevés effectués se veulent les plus complets possibles, mais bien de préciser quels habitats et taxons :

- ✨ offrent une sensibilité face au type de projet envisagé du fait de leur rareté en tant qu'habitat, de la rareté ou de la patrimonialité des espèces qu'ils accueillent ou sont susceptibles d'accueillir ;
- ✨ peuvent accepter un tel projet mais pour lesquels des mesures devront être mises en œuvre pour les préserver dans le temps ;
- ✨ présentent une sensibilité faible car ce sont des milieux courants et/ou artificiels n'offrant qu'une faible diversité écologique autour d'espèces ubiquistes et banales : nature ordinaire, ou parce que les habitats concernés ou les espèces sont suffisamment étendus, ou présentent des populations suffisamment importantes, pour que des emprises ne menacent pas leur pérennité à l'échelle de la ZIP et du territoire dans lequel elle s'inscrit.

I.3.9.2 Inventaires

Des relevés floristiques ont été effectués dans le but de réaliser l'inventaire de la flore.

Les taxons (jusqu'au rang de la sous-espèce) sont consignés sur des feuilles de relevés. Des échantillons sont prélevés afin d'être déterminés au laboratoire notamment pour les espèces de graminoides (familles des Cypéracées, famille des Poacées...) dont l'identification sur le terrain est complexe.

En raison de la variabilité des cycles phénologiques des espèces, trois sessions de terrain consacrées à la flore ont permis de réaliser **un inventaire floristique proche de l'exhaustivité**.

Les espèces végétales sont déterminées à l'aide de flores françaises ou locales si possible, puis leur présence est vérifiée à l'aide des atlas de répartition locaux. La nomenclature est définie selon le référentiel taxonomique de TAXREF version 14.0¹⁶.

L'inventaire floristique a consisté à **répertorier le plus exhaustivement possible les plantes vasculaires** présentes, à savoir les végétaux herbacés, les arbustes et les arbres, qu'il s'agisse d'espèces banales ou remarquables. L'ensemble des espèces végétales présentes a été noté au fur et à mesure d'un parcours aléatoire opéré sur le site d'étude.

Des relevés phytosociologiques distincts ont été effectués pour chaque grand type de milieu, recensant systématiquement l'ensemble des espèces végétales rencontrées.

Les inventaires de terrain ont été conduits entre mai et septembre 2022. Comme le tableau ci-contre permet de le justifier, les 3 sessions de terrain, définies proportionnellement aux enjeux, **ciblent la floraison de l'ensemble des espèces patrimoniales (protégées et/ou menacées) connues sur les communes du Puley et de Saint-Privé (limitrophe à la ZIP) et jugées potentielles sur la ZIP au regard de ses caractéristiques géomorphologiques, géologiques et l'analyse de la vue aérienne**.

Ainsi, **les 3 passages permettent d'avoir toutes pu les inventorier en cas de présence sur la ZIP**.

Tableau 5 : Sessions de terrain et flore patrimoniale potentielle¹⁷

Taxon	Statut réglementaire	Liste rouge Bourgogne ¹⁸	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
<i>Hippocrepis emerus</i>	PR	LC												
<i>Leonurus cardiaca</i>		VU												
<i>Sedum dasyphyllum</i>		VU												
Sessions de terrain réalisées							4 mai 2022		6 juillet 2022		5 septembre 2022			

I.3.9.3 Habitats naturels – relevés phytosociologiques

La phytosociologie est une « discipline de la botanique ayant pour objet l'étude synthétique des communautés de végétaux spontanés, afin de les définir et de les classer selon des critères floristiques et statistiques [...] » (Delpech, 1996).

Elle consiste donc à **déterminer et nommer les unités végétales** à partir de relevés de terrain réalisés sur des ensembles homogènes (des points de vue de la structure, de l'écologie et de la flore). L'inventaire a permis d'identifier et de caractériser la majorité des groupements végétaux ou habitats sur le périmètre d'étude. Le parcours réalisé au sein du site a permis la prospection des différents habitats.

La caractérisation des végétations est effectuée suivant une méthodologie classique, dont les étapes principales sont les suivantes :

- ✨ réalisation de relevés phytosociologiques complets suivant la méthode sigmatiste ;
- ✨ traitement et analyse des relevés ;
- ✨ comparaison avec la bibliographie de référence ;
- ✨ mise en correspondance avec les principaux référentiels nationaux (Prodrome des végétations de France, Cahiers d'habitats Natura 2000) et européens (CORINE biotopes, EUNIS, et Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne - version EUR 25).

¹⁷ Liste établie d'après l'analyse des données du CBN Bourgogne, voir en page 103.

¹⁸ Classification liste rouge :

PN : Protection nationale / PR = Protection régionale / PD : Protection départementale / DH : Directive Habitats.

¹⁶ Gargominy, O., Terceire, S., Régnier, C., Ramage, T., Dupont, P., Daszkiewicz, P. & Poncet, L. 2020. TAXREF v14, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN). 63 pp.

Concernant les relevés phytosociologiques, l'échelle d'abondance-dominance appliquée est celle proposée par Braun-Blanquet (1921, 1928) :

- ☀ **5** : recouvrement supérieur aux 3/4 (75 %) de la surface, abondance quelconque ;
- ☀ **4** : recouvrement de 1/2 (50 %) à 3/4 (75 %) de la surface, abondance quelconque ;
- ☀ **3** : recouvrement de 1/4 (25 %) à 1/2 (50 %) de la surface, abondance quelconque ;
- ☀ **2** : très abondant ou recouvrement supérieur à 1/20 (5 %) ;
- ☀ **1** : abondant mais avec un faible recouvrement, compris entre 1 et 5 % ;
- ☀ **+** : peu abondant, recouvrement très faible ;
- ☀ **i** : quelques individus (moins de 5).

Les relevés phytosociologiques réalisés sur site sont fournis en annexe du présent dossier. Leur localisation est fournie en page suivante

1.3.9.4 Cartographie des taxons et des habitats

La cartographie des espèces végétales s'applique aux espèces des annexes II, IV et V de la Directive « Habitat-Faune-Flore », ainsi qu'aux espèces patrimoniales de la région Bourgogne-Franche-Comté et aux espèces envahissantes. Celles-ci sont représentées sous forme de point lorsqu'un ou plusieurs individus sont présents, ou sous forme de ligne lorsque les individus sont très nombreux et occupent un linéaire, le long d'une culture par exemple.

Sur le terrain, chaque type de communauté végétale est individualisé par un polygone ou par un linéaire selon l'échelle de travail. Toutefois lorsque les habitats sont superposés ou entremêlés, cela peut se révéler impossible. Dans ce cas, on a recours à la cartographie en mosaïque permettant la représentation de plusieurs communautés végétales par un même polygone.

1.3.9.5 Évaluation patrimoniale de la flore

Pour la flore, la comparaison de nos listes avec les listes officielles (ou faisant référence) a permis de déterminer celles inscrites à l'annexe II ou IV de la Directive "Habitat-Faune-Flore" ou présentant un statut de protection et/ou de conservation à l'échelle nationale, régionale ou locale. Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire :

- ☀ Liste des espèces végétales protégées au niveau national en France (arrêté du 20 janvier 1982, intégrant les modifications de l'arrêté du 19 avril 1988) ;
- ☀ Liste des espèces végétales protégées en Bourgogne (arrêté du 27 mars 1992) ;
- ☀ Liste des espèces végétales inscrites à l'annexe IV de la Directive n° 92/43 dite Directive « Habitat-Faune-Flore » (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- ☀ Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES, 3 mars 1973) ;
- ☀ Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (BERNE, 19 septembre 1979)
- ☀ Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France, publiée par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN, 1995) ;
- ☀ Liste rouge des espèces menacées de France métropolitaine (FCBN, 23 octobre 2012) ;
- ☀ Liste rouge régionale des plantes vasculaires de Bourgogne, CBNBP 2014.

1.3.9.6 Évaluation de l'enjeu botanique des habitats naturels recensés

La qualification de l'enjeu écologique lié à un habitat dépend de plusieurs critères à avoir :

- ☀ Son statut réglementaire,
- ☀ Sa rareté locale et régionale,
- ☀ Sa situation en tant qu'habitat d'espèces protégées, rares et/ou menacées,
- ☀ Son état de conservation.

(a) Statuts réglementaires de l'habitat naturel

Les statuts disponibles sont les suivants :

- ☀ **Natura 2000** : habitats relevant de l'annexe I de la directive « Habitat-faune-flore » (directive n°92/43/CEE DU CONSEIL du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages)¹⁹
- ☀ Un habitat relevant des **milieux humides** d'après l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-1 et R.211-108 du Code de l'environnement

La grille d'évaluation est la suivante :

- ☀ **Habitat sans statut : 1,**
- ☀ **Zone humide potentielle (sur critère pédologique ; absence de végétation caractéristique (ex : culture sur substrat argileux lourd, fond floral hygrophile mais peu développé car habitat fortement anthropisé)) : 5,**
- ☀ **Habitat relevant de la directive Habitat-Faune-Flore Natura 2000 ou Zone humide (critère de végétation ou présence d'un substrat humide) : 10**
- ☀ **Habitat relevant de la directive Habitat-Faune-Flore Natura 2000 et Zone humide (critère de végétation ou présence d'un substrat humide) : 15**

¹⁹ Un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique qui se distingue par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit naturelle ou semi-naturelle. Un habitat naturel d'intérêt communautaire est un habitat naturel qui répond au moins à l'une des caractéristiques suivantes :

- est en danger de disparition dans son aire de répartition naturelle ;
- a une aire de répartition naturelle réduite par suite de sa régression ou en raison de son aire intrinsèquement restreinte ;
- constitue un exemple remarquable de caractéristiques propres à l'une ou plusieurs des 9 régions biogéographiques.



Saint-Privé

Le Puley

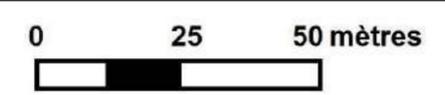
© IGN

Localisation des relevés phytosociologiques

-  Zone d'implantation potentielle prioritaire
-  Zone d'implantation potentielle optionnelle
-  Commune
-  Localisation des relevés phytosociologiques

Source: Sarl Pépin-Hugonnot

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



(b) Habitat d'espèces protégées, rares et/ou menacées

Les espèces protégées sont issues des listes nationales, régionales et départementales.

D'autres espèces rares peuvent être prises en compte sur la base de documents publiés (flores, articles scientifiques, plans de conservation, etc.) faisant état d'une rareté ou menace particulière dans la région considérée sans que l'espèce ne bénéficie pour autant d'un quelconque statut de protection réglementaire.

Par exemple, la mousse *Meesia triquetra* est une rareté, exceptionnelle en Auvergne mais n'est pourtant pas protégée. Elle est toutefois listée dans de nombreuses publications qui la signalent comme rare.

Les espèces citées dans les listes rouges (statuts NT, VU, EN, RE, CR²⁰) disponibles au niveau national, régional ou départemental sont prises en compte.

Les espèces protégées, rares et/ou menacées sont évaluées conjointement dans cette rubrique.

La grille d'évaluation est la suivante :

- ✨ **Présence d'au moins une espèce protégée, rare ou menacée = 10,**
- ✨ **Présence potentielle d'au moins une espèce protégée, rare ou menacée = 5,**
- ✨ **Habitat sans potentialité d'espèces protégée, rare ou menacée = 1.**

(c) Rareté locale et régionale de l'habitat

Dans plusieurs régions de France des catalogues d'habitats ont été publiés. Ces catalogues précisent généralement le statut de rareté de chacun des habitats décrits mais pas toujours. Ils peuvent donner des éléments permettant de se forger une idée de la rareté mais l'attribution est dans ce cas relativement subjective, d'autant plus que les critères de rareté utilisés diffèrent d'une région et d'un ouvrage à l'autre (voir ci-dessous pour l'échelle de cotation retenue).

Des publications éparses, des thèses et des monographies peuvent également contenir des données de nature à faciliter l'attribution d'une note. Finalement, le dire d'expert est assez fréquemment employé pour évaluer la rareté d'un habitat en l'absence de documents nationaux et régionaux de référence. Bien que leur finalité soit distincte (évaluation des menaces), les listes rouges régionales peuvent être utilisées dans la mesure où elles prennent en compte la rareté des habitats.

Les références bibliographiques employées dans l'évaluation de la rareté sont citées dans le document de synthèse.

Tableau 6 : Grille de cotation de la rareté de l'habitat

Rareté locale (%/ZIP) \ Rareté régionale	C (>30%)	AC (10-30%)	AR (5-10%)	R (0,5-5%)	RR (<0,5%)
C	C	C	AC	AR	R
AC	C	AC	AR	AR	R
AR	AC	AR	AR	R	R
R	AR	AR	R	RR	RR
RR	R	R	R	RR	RR

La grille d'évaluation est la suivante : C (commun) : 1 ; AC (assez commun) : 2 ; AR (assez rare) : 4 ; R (rare) : 7 ; 3333RR (très rare) : 10.

²⁰ Classification liste rouge :



/ non citée dans la LR.

(d) État de conservation de l'habitat

La notion d'état de conservation est complexe et a fait l'objet de nombreux travaux dont les conclusions ne sont pas toujours aisées à transposer dans le cas concret des expertises environnementales. La démarche pragmatique retenue est exposée ci-dessous.

Au sens de la DHFF, « l'état de conservation favorable constitue l'objectif global à atteindre et à maintenir pour tous les types d'habitat et pour les espèces d'intérêt communautaire. Il peut être décrit comme une situation où un type d'habitat où une espèce prospère (aspects qualitatifs et quantitatifs), où les perspectives quant à la vitalité des populations d'espèces ou des structures pour les habitats sont favorables et où les éléments écologiques intrinsèques des écosystèmes d'accueil ou les conditions géo-climatiques pour les habitats sont propices. Il est important de noter que l'évaluation de l'état de conservation inclut non seulement des éléments de diagnostic basés sur l'état présent, mais qu'elle considère également les perspectives et évolutions futures de cet état, basées sur des menaces prévisibles et évaluables ».

Les habitats ne relevant pas de la directive « Habitats » sont également évalués avec le même souci de mesurer leur état de santé, sur la base du dire d'expert en considérant l'état au temps « t » de l'habitat par rapport à un état optimum potentiel au regard des caractéristiques mésoclimatiques.

Ex : une prairie artificielle de fauche est considérée comme en mauvais état de conservation car elle remplace une prairie naturelle de fauche.

La grille d'évaluation est la suivante :

- ✨ **Excellent = 10 ;**
- ✨ **Bon = 7 ;**
- ✨ **Moyen = 5 ;**
- ✨ **Mauvais = 1.**

(e) Grille d'évaluation de l'enjeu botanique

Chaque habitat naturel de l'aire d'étude est évalué en faisant la somme des points attribués. Ces habitats sont répartis dans cinq classes.

Tableau 7 : Classification de l'enjeu botanique d'un habitat naturel

Somme des critères	< 11	12 à 19	20 à 27	28 à 35	> 35
Enjeu botanique	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort/majeur
Cotation de l'enjeu botanique	0,5	1	2	3	4

Limite de la méthode : Cette méthode de classification hiérarchique sur une échelle mathématique schématise clairement les conclusions, mais présente l'inconvénient de simplifier les différentes nuances entre les habitats analysés. La description des habitats permettra alors le cas échéant d'expliquer et de tenir compte de ces nuances.

L'enjeu correspond aux aspects pertinents de l'état initial de l'environnement (R.122-5 du CE).

(f) Évolution probable de l'enjeu sans projet

Conformément aux exigences réglementaires, chaque fiche habitat comporte l'évaluation de la dynamique et évolution probable sans projet (10-20 ans).

Cela permet de définir comment, naturellement et/ou sous l'influence du maintien ou de l'abandon des pratiques de gestion, le milieu évoluera et donc, son niveau d'enjeu.

Ex : Une pelouse sèche abandonnée, marquée par une ourlification notable et la présence de buissons évoluera naturellement, très vite, vers une fruticée impliquant alors la disparition des espèces héliophiles qui la composent.

1.3.9.7 Évaluation de la sensibilité des milieux vis-à-vis d'un projet de parc photovoltaïque

(a) Méthodologie d'évaluation de la sensibilité botanique vis-à-vis d'un projet d'un parc photovoltaïque

La sensibilité d'un milieu et de sa flore, vis-à-vis d'un projet, dépend de son niveau d'enjeu confronté aux effets potentiels du type de projet envisagé. Les effets potentiels s'entendent comme les effets que pourrait générer une centrale solaire au sol. Il ne s'agit en aucun cas ici d'une analyse du projet, mais bien d'évaluer le risque, de perdre tout ou partie de cet habitat et d'altérer sa fonctionnalité écologique en tant qu'habitat d'espèce si un projet de ce type intervient sur l'habitat considéré.

L'expérience démontre dès lors que les effets sont majoritairement proportionnels au risque de fragmentation, fonction du taux d'emprise au sol d'un tel projet, mais également de la gestion des milieux pouvant être envisagée dans l'enceinte d'un tel projet. Ainsi le niveau d'effet potentiel sera qualifié comme suit.

Tableau 8 : Définition croisée du niveau d'effet potentiel d'un parc photovoltaïque sur un habitat et son cortège botanique

Effet d'emprise potentiel	Effet potentiel sur le cortège						
	0 % Nul	0-1% Néglig.	>1-5% Très faible	5-15% Faible	15-30% Modéré	30-50% Fort	>50% Très fort
Cortège présentant des espèces patrimoniales (avérée) Très fort	Nul 0	Faible -1	Modéré -2	Modéré -2	Fort -3	Majeur -4	Majeur -4
Cortège spécifique (espèces spécialisées) Fort	Nul 0	Très faible -0,5	Faible -1	Modéré -2	Fort -3	Fort -3	Majeur -4
Cortège commun mais potentialité d'espèce patrimoniale Modéré	Nul 0	Très faible -0,5	Faible -1	Modéré -2	Modéré -2	Fort -3	Fort -3
Cortège commun mais peu présent aux alentours Faible	Nul 0	Néglig. -0,25	Très faible -0,5	Faible -1	Modéré -2	Fort -3	Fort -3
Cortège commun dans l'entourage du site d'étude ou cortège d'origine anthropique Très faible	Nul 0	Néglig. -0,25	Très faible -0,5	Faible -1	Faible -1	Modéré -2	Modéré -2

(b) Grille d'évaluation de la sensibilité botanique

Le niveau de sensibilité est obtenu en effectuant le croisement entre le niveau d'enjeu botanique des habitats naturels et le niveau d'effets potentiels d'un projet. La sensibilité botanique peut être quantifiée de « nulle » à « majeure ».

Sensibilité = enjeu * effet potentiel (assimilable à impact brut sans mesures)

Tableau 9 : Classification de la sensibilité des habitats

Enjeu botanique X Effet potentiel	0	] 0 ; -1[	] -1 ; -3[	] -3 ; -6[	] -6 ; -12[	<-12
Sensibilité botanique	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure
Description	Le maintien de l'habitat n'est pas menacé localement	L'habitat est capable de retrouver rapidement (1 ou 2 cycles biologiques) son équilibre après toute perturbation.		L'habitat possède les capacités de résilience et résistance lui permettant de retrouver, dans un pas de temps d'une dizaine d'années au maximum, son équilibre écologique.	Toute emprise ou intervention envisagée sur ce milieu est susceptible de remettre en cause son fonctionnement écologique et les espèces qui s'y développent.	Toute emprise ou intervention envisagée sur ce milieu engendre un risque de perte totale de l'habitat ou des espèces patrimoniales qu'il accueille.
Préconisation	Milieu à privilégier dans la conception du projet Faisabilité assurée sans risque de destruction d'habitat ou d'espèce patrimoniales et de dysfonctionnement écologique.			Des emprises peuvent y être envisagées en évitant les stations d'espèces de forte patrimonialité et en réduisant au maximum les surfaces consommées.	Évitement de tout habitat de faible superficie relevant de ce niveau de sensibilité ou réduction au strict minimum des emprises en évitant les stations d'espèces patrimoniales et les habitats présentant une bonne connectivité.	Évitement systématique. En cas de non-respect de l'évitement qui serait justifié par d'autres thèmes environnementaux ou techniques, la surface des emprises devra être limitée au strict minimum et ne pas engendrer de perte irréversible sur une population d'espèce végétale patrimoniale.

La sensibilité représente l'évolution probable avec projet (R.122-5 du CE)

1.3.9.8 Évaluation de l'impact du projet proposé sur les habitats naturels

(a) Méthodologie d'évaluation de l'effet réel du projet

L'impact du projet sur les habitats et la flore dépend du niveau d'enjeu de chaque habitat ou espèce confronté aux effets réels du projet envisagé.

Les effets réels s'entendent comme les effets que générera la centrale solaire au sol soumise à demande de permis de construire. Il s'agit bien ici de l'analyse concrète du projet.

Pour évaluer l'effet réel, une note de 0 à 4 est attribuée à chaque effet d'emprise, cette note correspondant à la surface de l'habitat consommée/ altérée par les emprises du projet appréciée au regard de la surface impactée de l'habitat par rapport à la surface expertisée sur la ZIP et son entourage immédiat, et la nature de son cortège botanique, car certains habitats possèdent un cortège spécifique, tandis que d'autres partagent la majorité des espèces avec d'autres végétations.

Tableau 10 : Définition croisée du niveau d'effet réel d'un parc photovoltaïque sur un habitat et son cortège botanique

Effet d'emprise potentiel	0 % Nul	0-1% Néglig.	>1-5% Très faible	5-15% Faible	15-30% Modéré	30-50% Fort	>50% Très fort
Effet potentiel sur le cortège							
Cortège présentant des espèces patrimoniales (avérée) Très fort	Nul 0	Faible -1	Modéré -2	Modéré -2	Fort -3	Majeur -4	Majeur -4
Cortège spécifique (espèces spécialisées) Fort	Nul 0	Très faible -0,5	Faible -1	Modéré -2	Fort -3	Fort -3	Majeur -4
Cortège commun mais potentialité d'espèce patrimoniale Modéré	Nul 0	Très faible -0,5	Faible -1	Modéré -2	Modéré -2	Fort -3	Fort -3
Cortège commun mais peu présent aux alentours Faible	Nul 0	Néglig. -0,25	Très faible -0,5	Faible -1	Modéré -2	Fort -3	Fort -3
Cortège commun dans l'entourage du site d'étude ou cortège d'origine anthropique Très faible	Nul 0	Néglig. -0,25	Très faible -0,5	Faible -1	Faible -1	Modéré -2	Modéré -2

(b) Grille d'évaluation de l'impact du projet

Le niveau d'impact est obtenu en effectuant le croisement entre le niveau d'enjeu botanique des habitats naturels et le niveau d'effets réels du projet.

$$\text{Impact} = \text{enjeu} * \text{effet réel}$$

L'impact du projet peut être quantifié de « positif », « nul » à « majeur ».

Tableau 11 : Classification des impacts sur les habitats et la flore

Enjeu botanique X Effet réel du projet	Sup. à 0	0	]0 ; -0,5[	[ 0,5 ; -1[	[-1 ; -3[	[-3 ; -5[	[-5 ; -10[	[-10 ; -12[
Impact réel du projet	Positif	Nul	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
Description	Le projet est compatible avec son environnement naturel et ne génère pas de dysfonctionnement écologique.					Le projet n'est pas de nature à engendrer un dysfonctionnement notable de l'habitat naturel susceptible de générer la disparition de celui-ci mais il nécessite de mettre en œuvre des mesures de réduction.	Le projet engendre une disparition d'un habitat, d'une espèce ou une consommation d'espace trop importante pour maintenir le fonctionnement écologique. Des mesures de réduction très fortes doivent être envisagées. Si après mesures de réduction, l'impact reste modéré, des mesures compensatoires doivent être proposées.	Le projet engendre une destruction d'un habitat, d'une espèce ou une consommation d'espace trop importante. Mesure compensatoire obligatoire ou modification impérative du projet.

I.3.10. MÉTHODE D'ANALYSE DE LA FAUNE (EXEN)

En ce qui concerne le recueil de données de terrain réalisées par l'équipe du bureau d'études EXEN, le choix des méthodologies mises en œuvre est adapté aux caractéristiques du site et aux objectifs ciblés par le cadrage bibliographique. La méthodologie d'inventaires naturalistes a permis de couvrir la diversité des thèmes d'études par des passages multithématiques d'écologues.

Le planning des visites de terrain a été retenu pour favoriser une approche multithématique pour l'ensemble des expertises faunistiques. Il a s'agit de valoriser au mieux chaque visite pour prendre en compte la diversité des thèmes d'étude, en fonction de la phénologie des espèces et de leurs comportements chronobiologiques. Ainsi, la plupart des visites s'étale à la fois sur une phase diurne et une phase nocturne. Les méthodes et outils de suivi qui permettent le suivi de plusieurs thèmes en simultané sont identifiées par des astérisques. C'est par exemple le cas :

- * des transects nocturnes tardifs ciblés à la fois vers la détection de chauves-souris (détecteur ultrasons) et l'écoute de chants d'oiseaux nocturnes (engoulement).
- * des recherches diurnes d'amphibiens, d'odonates, voire de reptiles en milieux aquatiques.

Finalement la caractérisation de l'état initial de la faune sauvage a été menée à l'aide des investigations de terrain réalisées comme suit ; Une lecture naturaliste des habitats potentiels est toujours menée par un écologue généraliste de façon à identifier d'éventuels enjeux spécifiques et suivre leur évolution au fil des visites. Cela consiste alors parcourir l'ensemble de la ZIP de façon ciblée ;

- * pour apprécier la configuration du site par une analyse biogéographique (corridors biologiques, habitats à chauves-souris), et comparaison avec les milieux environnants ;
- * pour rechercher d'éventuelles aires de rapaces ou s'assurer de leur absence ;
- * pour rechercher d'éventuels gîtes et cavités à chauves-souris (bâties, cavités...) ou s'assurer de leur absence ;
- * pour relever tout indice de passage (empreintes, coulées, terrier), de présence (laissées, fientes, pelotes de rejection...), des marquages territoriaux ;
- * pour rechercher des habitats favorables à insectes, reptiles ou amphibiens (zones humides, points d'eau, pierrier...).

I.3.10.1 Les oiseaux

Mais chaque visite cible également un ou plusieurs taxons de la faune sauvage aux périodes les plus appropriées pour leurs inventaires respectifs. Le tableau suivant (en page 39) montre le ciblage thématique de chaque passage en fonction des périodes phénologiques les plus favorables à suivre les différents taxons. **Ainsi, pour l'avifaune**, 6 visites d'ornithologues ont été réalisées en 2022 selon la méthodologie suivante :

- * Concernant les passereaux nicheurs, **la méthode des IPA a été privilégiée** (Indices Ponctuels d'Abondance) consistant à réaliser des points d'observation et d'écoute fixes de 20 min chacun. Au moins deux visites espacées de 4 semaines doivent être réalisées afin de prendre en compte les espèces les plus précoces ainsi que les espèces plus tardives. Tous les contacts sont alors notés sur carte de terrain et sont saisis sur Système d'Information Géographique (SIG) par la suite. Dans notre cas précis, **4 visites IPA ont été réalisées entre avril et juillet 2022** ;
- * **3 passages ciblés sur l'avifaune nocturne en février, avril et juin** pour prendre en compte la diversité des phénologies selon le caractère précoce ou tardif des espèces potentiellement présentes d'après les éléments de cadrage préalable ;
- * **2 passages ciblés sur la migration prénuptiale des oiseaux, en février et avril**, afin de détecter les potentiels rassemblements d'oiseaux sur les zones ouvertes lors des haltes migratoires ;

- * **3 visites ciblées sur la migration postnuptiale entre fin juin et début septembre** ;
- * Enfin, **les rapaces diurnes devaient être ciblés par chacune des visites**, entre février et septembre.

I.3.10.2 Les chauve-souris

En ce qui concerne les chiroptères, il s'agit de **rechercher si le site d'étude présente des intérêts comme gîtes de repos ou de reproduction**, mais aussi d'**apprécier ses fonctionnalités éventuelles comme zone de chasse et de transit**. Les dates des passages sont centrées sur la période de mise bas de l'ensemble des espèces du cortège national (mi-mai à début août), mais aussi sur la phase de transits printaniers (mars-début mai).

Pour ce faire, l'utilisation de méthodes acoustiques non invasives reposent à la fois sur des **écoutes actives** au détecteur à ultrason manuel (Pettersson D240X) et des **écoutes passives** via l'utilisation d'enregistreurs automatiques à ultrasons placés au niveau de secteurs stratégiques pour la nuit (Batcorders).

- * **Les écoutes actives au D240X permettent une approche qualitative des fonctionnalités écologiques** du site pour les chauves-souris. Elles sont menées en début et en fin de nuit au moment des émergences de sorties de gîtes et de retours aux gîtes. L'opérateur parcourt alors aux heures les plus favorables l'ensemble de l'aire d'étude, parfois à plusieurs reprises aux heures les plus favorables, pour mettre en évidence **ces zones d'activité dans l'entourage des gîtes** et pour prendre en compte l'hétérogénéité de la chronobiologie des espèces. Il **relève ainsi les secteurs de « gîtes possibles » (zone de chasse de début ou de fin de nuit), de gîtes « probables » (gîtes à proximité mais non identifiés précisément) ou de « gîtes certains » (entrée de gîtes identifiée précisément)**. Il note aussi les zones de chasse, corridors de déplacement exploités, les zones d'abreuvement et secteurs de comportements sociaux. Toutefois au cours de la nuit, l'activité des chauves-souris évolue, et un chiroptérologue en phase de transect ne peut comparer objectivement l'utilisation des différents secteurs du site d'étude.

Dans le cas du site du Puley, les transects de début et de fin de nuit aux heures d'émergences et de retours aux gîtes ont surtout été menés sur le site à l'entourage des zones arborées et des habitations à proximité. Les prospections diurnes ont également permis d'étayer et préciser les modalités de fréquentation de ces zones de gîtes favorables. Cette analyse repose également sur les données enregistrées par les Batcorders.

- * **Les écoutes passives permettent une approche plus quantitative des fonctionnalités chiroptérologiques** du site. Elles permettent notamment de **comparer objectivement l'activité nocturne de chaque point de suivi, son intensité et son évolution tout au long de la nuit**.

Le positionnement stratégique des points de suivi automatique est donc essentiel pour renforcer la perception des enjeux du site, d'apprécier les secteurs d'émergence, les secteurs les plus précocement exploités, ou les secteurs d'activité plus tardive. Placés dans l'entourage de secteurs de gîtes potentiels, ces points de suivi automatique permettent alors de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse en fonction de l'existence ou non de pics d'activité de début ou de fin de nuit.

En outre, les enregistreurs fonctionnant sur la nuit entière, ils apparaissent aussi comme le moyen le plus efficace pour identifier le cortège d'espèces locales fréquentant le site, dont les espèces discrètes (faible portée d'écholocation) ou à activité de transit ponctuel. Ils permettent également de mettre en évidence le niveau d'activité nocturne moyen en s'affranchissant de l'évolution d'une activité hétérogène au cours de la nuit. Cela permet de comparer ces niveaux d'activité avec des référentiels EXEN établis avec les mêmes outils depuis 15 ans et donc de juger du niveau général d'activité des chauves-souris sur ce site.

Dans notre cas précis, 4 enregistreurs automatiques (Batcorders) ont été positionnés pour chacun des 4 passages (13 avril 2022, 18 mai 2022, 15 juin 2022, 27 juillet 2022), ce qui représente une pression cumulée de suivi de plus de 145 h si on se base sur les heures de coucher et de lever de soleil.

Leur position a été choisie en priorité pour valider ou invalider l'hypothèse de gîtes diurnes (au regard des potentialités d'accueil pour les espèces) ou pour préciser les modalités de fréquentation du site (cortège d'espèces évoluant au cours de la nuit, heures d'émergences par espèces). L'ensemble des enregistrements de ce réseau de Batcorders a représenté 1911 enregistrements dont 1877 séquences ultrasonores (« contacts ») de chauves-souris sur l'échantillon de visites.

Tableau 12 : Sessions d'inventaires menées sur la ZIP du Puley

Date	Conditions météorologiques			Début de suivi	Durée du suivi	Observateur	Avifaune					Chiroptères			Famille de faune terrestre et aquatique contactée					
	Précipitations, nébulosités...	Force du vent	Direction du vent				Passereaux nicheurs (IPA)	Rapaces et autres nicheurs diurnes	Nicheurs nocturnes	Migrateurs postnuptiaux	Hivernants	Pose BC	Transect et point d'écoute	Recherche de gîtes	Mammifères	Reptiles	Amphibiens	Odonates	Lépidoptères	Orthoptères
14-févr.-22	Nuageux à 60%, plafond haut, audibilité moyenne, 7 à 5 °C	Absent	_	17:00	03:40	E. BONICHON		x	x			x								
15-févr.-22	Ciel 90% couvert, quelques éclaircies ponctuelles, visibilité bonne, audibilité limitée, 3°C	Faible	Ouest	09:15	04:00	E. BONICHON		x				x								
13-avr.-22	100% couvert, 19°C	Faible	Ouest	16:57	04:07	E. MOUREY	x	x	x			x		x	x	x	x	x	x	
14-avr.-22	Beau temps, 7°C, bonne visibilité	Absent	_	07:24	04:16	E. MOUREY	x	x						x	x	x	x	x	x	
11-mai-22	Ciel dégagé, 30°C	Faible	_	14:00	04:00	E. DUPUIS	x	x						x	x	x	x	x	x	
12-mai-22	Ciel dégagé, 14 à 25°C	Absent	_	07:00	05:00	E. DUPUIS	x	x						x	x	x	x	x	x	
18-mai-22	Très beau temps, 20°C	Absent	_	18:00	05:00	A. ROZELLE						x	x	x						
15-juin-22	Orageux puis beau temps	Absent	_	17:45	04:45	A. THUROW						x	x	x						
29-juin-22	Très beau temps, 25°C	Absent	_	17:36	04:30	E. MOUREY	x	x		x				x	x		x	x	x	
30-juin-22	80% couvert, 14°C	Absent	_	06:57	04:13	E. MOUREY	x	x		x				x	x		x	x	x	
27-juil.-22	Très beau temps, 20°C	Faible	_	19:45	03:45	C. SICCARDI						x	x	x						
28-juil.-22	Beau temps, 30 à 60 % couvert	Absent à faible	Ouest	13:30	04:45	B. BOULAIRE	x	x		x				x	x		x	x	x	
29-juil.-22	Temps couvert, 85% à 100	Absent à faible	Nord	06:15	03:00	B. BOULAIRE	x	x		x				x	x		x	x	x	
1-sept.-22	Ciel couvert avec éclaircies, 25°C	Absent	_	07:30	04:00	E. DUPUIS				x				x	x		x	x	x	
2-sept.-22	Ciel ensoleillé et voilé, 15°C	Faible	_	07:30	04:00	E. DUPUIS				x				x	x		x	x	x	

1.3.10.3 Les autres taxons

Pour l'ensemble des autres taxons (amphibiens, insectes, mammifères terrestres), les recherches ont été mutualisées avec les méthodes d'inventaires des passages diurnes et nocturnes développés précédemment, avec néanmoins quelques spécificités par groupe faunistique :

Pour les **amphibiens**, la phase aquatique est généralement la plus favorable à l'identification des espèces et aux dénombrements. Certaines espèces (anoues) peuvent alors être repérées puis déterminées grâce à leur chant. En phase de reproduction, le recueil des données est à la fois basé sur des séances d'écoute de chants nuptiaux de fin de journée et soirée, et sur une recherche des différentes phases de développement des espèces dans les zones en eau (œufs, larves, adultes). Aucune capture des individus, même temporaire, n'a été réalisée.

Pour les **reptiles**, la méthode de prospection est réalisée par une approche lente des milieux les plus favorables par des observations directes et indirectes (pontes, mues). Les recherches sont généralement effectuées en partie dans les secteurs ensoleillés (murets, broussailles, haies, lisères, ...) mais aussi humides (mares, prairies, bois clairs). Idéalement, les recherches s'effectuent au printemps ou à la fin de l'été, par ciel couvert. Une forte nébulosité permet d'accroître la capacité de détection des reptiles, qui doivent s'exposer plus longuement et dont la fuite est plus lente que par temps ensoleillé.

En ce qui concerne les **mammifères terrestres**, des indices de présence ont été recherchés lors des prospections de terrain (laissées, coulées, terriers, gîtes, contacts directs, empreintes, pistes...). Ces indices de présence et des contacts directs ont été recueillis au cours des investigations diurnes et nocturnes. Les contacts directs à vue constituent une part importante des observations, notamment pour les grands mammifères.

Concernant les invertébrés, il s'agit de localiser les zones de reproduction d'espèces protégées ou patrimoniales afin d'éviter ces milieux lors de la précision du projet. Pour se faire, une attention particulière a été portée vers les espèces d'intérêt patrimonial. Parmi les invertébrés, 3 principaux groupes font l'objet d'inventaires précis.

Les **orthoptères** (sauterelles, criquets et grillons) ont été recherchés dans tous les types d'habitats. La détermination s'effectue directement sur le terrain, principalement à vue ou au chant (stridulations), ou par capture temporaire des individus pour les genres les plus difficiles.

Les **lépidoptères** (rhopalocères et hétérocères) sont également présents dans tous les habitats, avec de fortes disparités entre les milieux. Seuls les papillons de jour (rhopalocères) font l'objet d'un inventaire assez poussé, les hétérocères ne faisant pas l'objet de recherches spécifiques. La détermination des espèces s'effectue directement sur le terrain ou au bureau par analyse des clichés photographiques. Parfois, la capture temporaire des imagos est possible pour différencier les espèces proches via l'analyse de caractères spécifiques (ornements et ponctuations sur l'aile, analyse des génitalia etc.). La grande majorité des identifications a lieu sur les imagos, les larves ou chenilles facilement identifiables sont parfois notées.

Les **odonates** (libellules et demoiselles) peuvent se rencontrer sur de nombreux habitats, mais seules les zones humides constituent des sites d'intérêt (habitats de reproduction). Comme pour les orthoptères, l'essentielle des identifications a lieu directement sur le terrain à vue. La capture des individus est rare mais susceptible d'être utilisée pour différencier deux espèces proches. Pour ce groupe biologique, les exuvies et les imagos sont recherchés, aucune capture de larve n'a lieu.

1.3.11. MÉTHODE D'ANALYSE DU PAYSAGE (CORIEAULYS)

1.3.11.1 La carte de visibilité

Cette carte a été réalisée par Corieaulys avec les données de relief ASTER et le logiciel Engage 3D. Elle est maximaliste car elle ne tient compte que des écrans visuels créés par le relief en faisant abstraction de tous les éléments bâtis ainsi que du maillage végétal.

1.3.11.2 Travail de terrain et de bibliographie

Outre la visite de terrain réalisée les 28 février et 23-24 mars, les données de base utilisées ont été :

- ✦ Les cartes de l'Institut Géographique National (IGN) au 1/25 000,
- ✦ Les photographies aériennes du site,
- ✦ Les guides touristiques régionaux (sites internet, documents récoltés dans les offices du tourisme...),
- ✦ L'atlas du patrimoine,
- ✦ L'atlas des paysages de Bourgogne-Franche-Comté,
- ✦ Les documents d'urbanisme.

1.3.11.3 Rédaction du dossier

(a) État initial

Une description générale du site retenu et de son contexte permet dans un premier temps de définir et de justifier les aires d'études. Les grandes généralités (relief, évolution, reconnaissance...) sont abordées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, avant d'être déclinées dans chaque unité paysagère avec :

- ✦ Une description des caractéristiques paysagères et des motifs paysagers,
- ✦ Les relations visuelles entre l'unité en question et la ZIP,
- ✦ Une analyse des éléments de patrimoine.

Une analyse plus fine à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, puis du site d'étude permet d'étudier les perceptions quotidiennes des riverains et des usagers du territoire proche, afin de déterminer les valeurs des éléments composant le paysage et les secteurs de valeur locale.

Thème / enjeu	Fort (3)	Modéré (2)	Faible (1)
Unité paysagère	Relief marqué, paysage pittoresque, richesse des motifs paysagers	Paysage homogène, mosaïque paysagère réduite	Anthropisé Dégradé
Patrimoine	UNESCO Rayonnement national, régional, départemental	Rayonnement local	Éléments dégradés
Reconnaissance du territoire	GR, chemin de St Jacques, voie verte, canal Site touristique de rayonnement national, régional, départemental Résidences secondaires nombreuses	PR Site touristique de rayonnement local	Petit patrimoine
Habitat	Habitat dispersé Silhouette caractéristique Ville et gros bourg	Habitat résidentiel Bourg groupé sans silhouette marquée	
Réseaux viaires	Réseau primaire Route touristique	Réseau secondaire	Voies locales

La hiérarchisation de ces valeurs et leur relation avec la ZIP permettent de définir les sensibilités paysagères et patrimoniales. Une synthèse des sensibilités présentée en conclusion de l'étude paysagère servira de base aux préconisations paysagères pour l'implantation d'un parc solaire. Les sensibilités définies permettent également de choisir des points de vue les plus pertinents pour l'analyse des impacts du projet.

(b) Impacts

A l'aide de photomontages, de coupes et de cartographies, les impacts du projet sur les paysages, les voies de circulation, le patrimoine et les habitations riveraines sont présentés et évalués. Le cas échéant, des mesures d'accompagnement du projet peuvent être proposées.

L'ensemble des impacts paysagers découle d'un certain nombre d'éléments pouvant avoir une incidence directe sur le paysage, tels que :

- ✧ La dimension des panneaux photovoltaïques, leur surface et leurs lignes d'implantation,
- ✧ Les équipements techniques (postes de livraison, poste de conversion),
- ✧ Les éventuelles coupes d'arbres et terrassement.

1.3.11.4 Réalisation des photomontages

Les prises de vue ont été réalisées par Corieaulys. Afin qu'elles reflètent l'observation de l'œil humain, elles présentent les caractéristiques suivantes : appareil photo à hauteur d'homme, prise de vue d'une série de 3-4 photos maximum, en focale 50 mm.

- ✧ Les photomontages ont été réalisés par Happy.com (Nathalie Crolet) sur la base des prises de vues (Corieaulys) et du projet finalisé (le pétitionnaire), selon les étapes suivantes :
- ✧ Modélisation 3D du terrain d'après le fichier DWG fourni, importé dans le logiciel 3DSmax,
- ✧ Modélisation 3D des différents éléments (panneaux, poste, clôtures...) d'après les fiches techniques et le plan masse fourni par le pétitionnaire,
- ✧ Éclairage et texturage de la scène 3D et rendu suivant les différents points de vue,
- ✧ Insertion de la scène 3D sur la photographie dans le logiciel Photoshop, avec intégration des éventuelles mesures paysagères proposées.

1.3.11.5 Limite de l'étude

Le travail de photomontage suit une méthodologie rigoureuse qui vise à ne pas donner à l'observateur une impression trompeuse. Il est cependant illusoire de croire que l'on peut reproduire l'effet d'une vision réelle à partir d'une impression papier. Ces simulations permettent de donner les informations nécessaires à l'évaluation de l'effet du projet dans le paysage, même si elles ne peuvent rendre compte de l'influence de la météo, des saisons, pas plus qu'une perception dynamique (mouvement de l'observateur). Il est difficile d'être totalement exhaustif dans le choix des prises de vue. Les simulations présentées ont été sélectionnées comme étant les plus pertinentes à la suite de l'analyse de l'état initial.

L'analyse paysagère présente inévitablement une part subjective, puisque, d'un observateur à l'autre, la réflexion sera nécessairement influencée par ses goûts personnels, son âge, son expérience... Cependant, les données et l'analyse tendent à être les plus factuelles possibles.

CHAPITRE II HISTORIQUE, CONCERTATION, JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET DESCRIPTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DU PULEY

II.1. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

En matière d'aménagement du territoire, la doctrine qui a prévalu jusqu'à présent à l'égard du photovoltaïque par les pouvoirs publics, à l'égard du photovoltaïque, a été de prioriser les espaces d'ores et déjà anthropisés, ou dégradés.

C'est dans ce contexte que les collectivités et services de l'Etat encouragent à développer les centrales photovoltaïques en toitures de bâtiments ou sur des parkings en ombrières. Toutefois, lorsque l'on étudie finement la puissance photovoltaïque installée en France et dans les autres pays européens, une conclusion forte est donnée : la puissance des centrales en bâtiments ou sur des parkings représente moins de 15% de la puissance solaire photovoltaïque installée.

Un tel bilan peut interroger. Qu'elles en sont les causes ? En matière de solaire en toiture, l'explication est simple et tient à la complexité des chantiers en rénovations. Un grand nombre de toitures n'ont pas été conçues pour accueillir des panneaux solaires et leurs poids... Les complexes d'étanchéité, la portance de la charpente, les risques d'assurances, sont autant des contraintes limitant fortement le développement du solaire en toiture... Même en arrivant à un objectif très ambitieux d'un bâtiment sur 3 équipé en photovoltaïque à l'horizon 2050, la France ne parviendrait pas atteindre le tiers de ses objectifs de développement du photovoltaïque inscrit dans la loi de Programmation Pluriannuelle de l'Energie et dans les objectifs du parlement européen. Pour les parkings, le dimensionnement d'ombrières subit d'autres contraintes toutes aussi fortes : respecter la circulation sous les ombrières et les contraintes d'exploitations des parkings, avoir des coûts d'investissements raisonnables (les ombrières sont onéreuses), etc.

C'est dans ce contexte que la France tout comme les autres pays européens a vu son potentiel photovoltaïque se développer très majoritairement sur la base de grandes centrales solaires photovoltaïques au sol. **Même si le contexte a récemment évolué (avec la Loi d'Accélération des EnR qui permet d'envisager de l'agrivoltaïsme), ces 10 dernières années, la tendance des pouvoirs publics était d'orienter ces centrales au sol sur des sites dits « pollués », « dégradés », impropres à l'habitat, à l'agriculture.**

Dans ce contexte, les collectivités (Communauté de Commune Sud Côte Chalonnaise (CCSCC) et 7 communes de Le Puley et Sassangy) ont rapidement pu identifier les anciennes carrières présentes sur leurs communes comme des sites propices au développement du photovoltaïque au sol.

Comme la présente étude l'atteste, ces sites sont d'anciennes carrières qui ont été ouvertes pour la construction de la ligne LGV Paris-Lyon. Le milieu a donc été fortement transformé par la main de l'homme.

Les projets de centrale solaire bénéficient donc largement d'un milieu dits « dégradés » au sens où les pouvoirs publics l'entendent. **Ce sont d'ailleurs cette catégorie de site qui peut bénéficier d'un tarif d'achat de l'énergie en soutien public auprès de la Commission de Régulation de l'Energie.**

Ainsi, entre 2020 et 2023, dates du lancement des développements, la plupart des signaux étaient au vert pour considérer ces sites comme adaptés à un développement de centrale solaire.

L'étude d'impact environnemental ayant par ailleurs vocation à entrer plus finement dans les enjeux spécifiques *in situ*.

II.2. HISTORIQUE ET CONCERTATION

II.2.1. HISTORIQUE

Le tableau suivant présente l'historique et une liste d'évènements conduits jusqu'à présent pour les projets de centrales photovoltaïques de Le Puley et Sassangy :

Date ou période	Evènement	Description
2014 – 2020	Dans la perspective des lois Grenelle et énergie climat, les élus de la commune de Le Puley et Sassangy réfléchissent au nécessaire développement des EnR sur leur territoire communal.	Des incitations légales (Lois) ou réglementaires poussent les élus à réfléchir au photovoltaïque. Par ailleurs, la doctrine de l'Etat encourage à développer des zones délaissées ou en friches (anciennes carrières ou sites industriels). Plusieurs échanges avec la CCSCC et des opérateurs ont lieu pour évoquer des projets PV au sol. Le projet PV au sol de Bissey sous Cruhot interpelle également les Maires de communes riveraines
2020 – à aujourd'hui	Plan Climat Air Energie Territorial et politique TEPOS (Territoire à Energie Positive de l'Intercommunalité)	Le contexte légal demande aux EPCI français de bâtir des PCAET. La CCSCC se dote de son propre Plan Climat qui encourage notamment le développement des énergies renouvelables
2020-2021	Réflexion préalable et lancement d'un AMI	Les nouvelles équipes municipales élues ou réélues relancent les réflexions sur le photovoltaïque. L'intercommunalité prend la compétence et l'initiative d'organiser, pour ses communes membres, un appel à manifestation d'intérêt en vue de retenir un opérateur apte à conduire le développement, la construction et l'exploitation des sites de Le Puley et Sassangy
S2 2021 – S1 2022	Lancement du développement des projets	La CCSCC et ses communes (Le Puley Sassangy) prend la décision de retenir le groupement SYDESL - GEG ENeR pour développer les projets. Ce Groupement présente le dossier le plus équilibré sur les enjeux : techniques, environnementaux et gouvernance locale
Été 2022	Les partenaires du projet CCSCC, Communes, SYDESL et GEG ENeR officialisent leur partenariat	En Juillet 2022, une convention de partenariat est signée. Elle prévoit des règles de gouvernance exemplaires (détaillées dans la partie concertation suivante) et fait l'objet d'une communication presse à l'attention du grand public
S1 2022 – S1 2023	Etats initiaux de l'environnement (Phase 1 de l'Etude d'Impact Environnemental)	Pour développer un projet de centrale solaire au sol de plus d'un MW de puissance installée, une étude d'impact est obligatoire. Les états initiaux de l'environnement (relevés et inventaires écologiques sur les terrains d'étude) sont réalisés entre Mars et l'automne 2022 avec plusieurs temps de partage des enjeux avec les collectivités, associations environnementales et services de l'Etat
Octobre - Décembre 2022	Visite de sites avec associations ou acteurs environnementaux	Lors des inventaires écologiques, des sensibilités floristiques particulières sont identifiées pour Sassangy. Pour le Puley, les enjeux forestiers sont identifiés. Dans ce contexte, plusieurs acteurs publics ou associatifs sont sollicités pour réaliser des visites de site afin de partager les enjeux identifiés et d'augmenter la prise en compte des parties prenantes dans les dossiers d'études d'impact. SHNA, CBNBP, CEN, LPO, ONF sont conviés à rencontrer le pétitionnaire et son bureau d'étude d'impact afin d'échanger sur les enjeux. De nombreuses relances sont organisées près de 2 mois en Amont des RDVs terrains pour essayer de mobiliser le maximum de ces acteurs.

Date ou période	Evènement	Description
Novembre à Mars 2023	Réunion de cadrage en Pôle ENR DDT71	<p>En Novembre, la présentation du dossier en Pôle ENR de la DDT 71 est faite.</p> <p>En décembre, un dossier complet présentant les enjeux environnementaux tel que demandé dans les notes de cadrage est envoyé à la DDT71 plus d'un mois en amont de la réunion de cadrage</p> <p>Début Janvier, une dizaine de jours avant la réunion de cadrage, le projet de présentation power-point est communiqué à la DDT71 et aux services associés</p> <p>Le 17 Janvier, la réunion de cadrage en pôle ENR a lieu en salle de réunion en présentiel avec une vingtaine de participants.</p> <p>En Mars, le compte-rendu est renvoyé par la DDT71.</p>
Février 2023	Echanges techniques avec le SDIS71	<p>Les services départementaux d'incendie et de secours sont associés à la conception des variantes d'implantation pour vérifier que le site répond à leurs exigences principales en cas d'intervention.</p> <p>La présentation des dossiers permet de trouver des solutions techniques favorables à la poursuite des projets.</p>
Mars, Avril 2023	Demandes de réunion auprès de la DREAL	<p>Sur suggestion des services de la DDT, des propositions de RDV sont faites à la DREAL pour bénéficier d'un temps d'échange préalable au dépôt afin d'échanger sur un ou deux points spécifiques à Sassangy. Malgré des relances des pétitionnaires, ce temps n'a pas pu avoir lieu.</p>
Avril 2023	Etude de variantes, choix de la variante finale, dimensionnement des mesures ERC (Phase 2 de l'Etude d'Impact Environnementale pour Le Puley)	<p>A partir de fin Mars – Début Avril, le niveau de connaissance environnementale des sites et de partage des enjeux avec les acteurs compétents (associations environnementales, services de l'Etat, collectivités, bureaux d'études) atteint un bon niveau de maturité.</p> <p>A ce stade, des variantes d'implantations sont donc soumises et discutées avec le bureau d'études en charge du dossier d'étude d'impact.</p> <p>Une variante de moindre impact environnemental est retenue pour le site de Le Puley.</p> <p>Le site de Sassangy demeure en phase d'études à ce stade.</p>
Au 15 Mai 2023	Un partenariat local incontestablement exemplaire	<p>Au 15 Mai 2023, les collectivités locales (CCSCC, Communes de Sassangy et Le Puley), les partenaires SYDESL et GEG ENeR, auront réalisé près d'une dizaine de Comité de Pilotage du projet attestant d'un temps de transfert de compétences, de partage des enjeux et de transparence inégalé sur des projets EnR générant portés de façon cloisonnée et indépendantes par des opérateurs privés n'ouvrant pas la démarche du projet aux collectivités</p>
Entre Juin et Septembre 2023	Dépôt du Permis de Construire et son étude d'impact pour instruction par les autorités compétentes pour Le Puley	A venir...

II.2.2. CONCERTATION

La concertation des projets Le Puley et Sassangy s'est construit **avec au cœur de son pilotage les collectivités locales. Depuis 2020, ce sont elles qui sont à la manœuvre** : lors de l'identification des sites, lors de l'appel à manifestation d'intérêt, puis dans la mise en place des instances de gouvernance du projet.

Le projet bénéficie ainsi d'un **comité de pilotage** associant la **Communauté de Communes**, les **communes**, le **SYDESL** et la **SEM 71 ENR**, ainsi que **GEG ENeR**. Les décisions s'y prennent à l'unanimité en phase de développement et de construction (sur les décisions stratégiques). Les collectivités ont donc voté toutes les décisions stratégiques du projet : concertation, variantes d'implantation, variante finale, mesures environnementales.

Par ailleurs, le projet a fait l'objet d'un affichage public à plusieurs reprises :

- ☀ Toutes les délibérations prises par les collectivités sont publiques,
- ☀ La convention de partenariat entre les collectivités, le SYDESL et GEG ENeR a été médiatisée au moyen d'un communiqué de presse Sassangy/Le Puley/Buxy.

Enfin, un grand nombre de débats publics ont eu lieu dans l'enceinte des conseils municipaux et communautaires.



Carte 7 : Sud côte chalonnaise : deux nouveaux parcs photovoltaïques en projet (lejsl.com).

Concernant la société civile et les associations :

- ☀ les élus et leurs conseillers ainsi que GEG ENeR et le SYDESL se sont rendus disponibles à plusieurs reprises pour répondre à des questions ou sollicitations issus d'administrés locaux ou de l'association Soleil Citoyen 71.
- ☀ Des bulletins d'informations sur le projet ont été glissés dans les gazettes municipales ou intercommunales.
- ☀ Les associations environnementales ont été invitées à des échanges.

La phase prochaine du projet consistera en l'instruction administrative du dossier puis à l'enquête publique.

Durant cette étape, une permanence publique d'information et un bulletin d'information seront proposés aux administrés quelques semaines en amont de l'enquête publique afin de présenter l'avancement du dossier et les éventuelles mises à jour.

II.3. JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET CHOIX DU PROJET

II.3.1. LES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES MISES EN ÉVIDENCE LORS DE L'ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT INITIAL

L'état initial réalisé par grands thèmes dans les parties suivantes permet de hiérarchiser les sensibilités environnementales du territoire vis-à-vis du projet photovoltaïque pour en accompagner la conception. Le tableau suivant est une synthèse de cet état initial²¹ dont l'analyse est menée dans la suite de ce dossier. Il hiérarchise les sensibilités mises en évidence et retranscrit l'ensemble des préconisations dédiées à accompagner le projet vers celui de moindre impact environnemental. **C'est donc sur ce tableau de synthèse et la carte liée que l'opérateur et les intervenants dans les études s'appuient pour concevoir le projet, la priorité étant donnée aux sensibilités les plus fortes et justifiant alors les choix retenus.**

Grand thème ²²	Thème – description des enjeux	Enjeu	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
P	Climat – Potentiel solaire : Le climat est de type océanique dégradé et le potentiel solaire est favorable (≈1 516 kWh/m ² /an).	Atout (+)	=	Favorable (4)	✓ Optimiser la conception du projet par rapport au potentiel existant.
H	Urbanisme : La ZIP, est en zone N du PLUi de la CC Sud Côte Chalonnaise en vigueur depuis février 2023. Elle est, en toute logique puisqu'elle est le fruit d'un appel à manifestation de la CCSCC pour y développer un parc photovoltaïque, signalée dans le règlement graphique en tant que « périmètre d'étude pour y étudier la réalisation d'une centrale photovoltaïque, délimité à titre d'information », et pourrait, « si les études démontrent la faisabilité d'un tel projet », faire l'objet d'une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLUi. Quoiqu'il en soit, le règlement des zones Np et NPv permettent la réalisation des équipements d'intérêts collectifs et services publics, la Commission européenne ayant publié le 18 mai 2022, une recommandation pour l'accélération des procédures d'autorisation en matière d'énergie renouvelable (« <i>Recommendation on speeding up permit-granting and PPAs COM(2022)</i> » devant être traduite dans les directives) et confirmant ce positionnement puisqu'elle spécifie en effet que « le développement ENR doit être présumé comme relevant d'une raison impérative d'intérêt public majeur (« overriding public interest ») tandis que la jurisprudence constante établit qu'une centrale photovoltaïque au sol est un équipement collectif au sens de l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme.	Atout (+)	=	Favorable (4) ZIP-P	✓ Prioriser dès que possible les matériels au bilan carbone le plus favorable
H	Industries et Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Aucune industrie classée pour la protection de l'environnement n'est recensée à ce jour sur les communes du Puley et de Saint-Privé mais la carrière du Puley, ayant cessé ses activités en 2012, en fût une, après avoir été exploitée depuis des siècles. Cette exploitation passée justifie le choix de la ZIP et conditionne des enjeux traités par ailleurs, mais en termes économiques, elle ne soutient aucun enjeu de conflit d'usage.	Atout (+)	=	Favorable (4)	-
H	Filières et équipements énergétiques, indépendance énergétique du territoire : Aucun équipement énergétique ne concerne la ZIP ou ses abords mais les filières énergétiques sont un enjeu économique départemental et intercommunal à l'origine de la réflexion pour un projet de centrale solaire au sol sur la ZIP-P. La Communauté de communes Sud Côte Chalonnaise, le territoire est engagé dans les démarches TEPOS (territoire à énergie positive) et Tepcv (territoire à énergie positive pour la croissance verte) qui vise notamment à augmenter la production d'énergie renouvelable. Comme partout, l'indépendance énergétique est devenue un enjeu majeur du territoire.	Majeur (4)	=	Favorable (4)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prioriser dès que possible les matériels au bilan carbone le plus favorable ✓ Prioriser les entreprises locales à prestation et prix équivalents pour la réalisation des travaux ✓ Ouvrir le capital à financement participatif pour optimiser les retombées locales et le soutien des populations
P	Lutte contre le changement climatique : La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre	Majeur (4)	↑	Favorable (4)	-
H	Exposition des populations aux pollutions de l'air : D'après les données du SCOT du Chalonnais, la ZIP s'inscrit dans un territoire où la qualité de l'air reste relativement préservée mais elle n'échappe pas aux pics d'ozone, favorisés par les fortes températures et un ensoleillement important. Au même titre que la lutte contre le changement climatique avec lequel elle est intimement liée, la qualité de l'air est donc un enjeu fort pour tout territoire.	Fort (3)	=	Favorable (3)	-

²¹ Le détail des analyses est fourni dans l'état initial mené par thème dans la suite de ce dossier : Milieu physique, milieu naturel, milieu humain, commodité du voisinage et contexte sanitaire, patrimoine et paysage.

²² P : milieu physique / N : milieu naturel / H : milieu humain et contexte sanitaire / PP : patrimoine et paysage

Grand thème ²²	Thème – description des enjeux	Enjeu	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
P	Sites et sols pollués : Aucun site et sol pollué d'ampleur n'est recensé et seuls un certain nombre de détritiques (ferraille, bouteilles, dépôt de terres ...) jonchent la ZIP, comme très souvent les anciens terrains industriels à l'abandon qui attirent les incivilités. Ils restent de faible ampleur ici. Il est arrivé qu'une rave-party y soit organisée.	Très faible (0,5)	↑	Favorable (0,5)	✓ <i>Evacuer les déchets dans le respect de la réglementation en vigueur</i>
H	Equipements recevant du public : Education, santé, services, commerces, sports et loisirs : La commune du Puley présente un taux d'équipement mauvais et souffre d'un manque d'équipements global, mis à part des équipements de services, pour maintenir ou attirer des jeunes familles. Aucun équipement recevant du public n'est présent sur la ZIP.	Très faible (0,5)	=	Favorable (0,5)	-
H	Exposition des populations aux risques technologiques et industriels : Aucun risque industriel ou technologique n'est relevé sur les communes du Puley et de Saint-Privé.	Nul (0)	=	Nulle (0)	-
P	La commune du Puley se trouve en zone de sismicité faible. Aucun épentre et aucun séisme ressenti n'est historiquement recensé sur cette commune par la base de données SisFrance.	Très faible (0,5)	=	Nulle (0)	-
P	Les risques climatiques extrêmes (tempêtes) ne sont pas chroniques et restent de nature événementielle.	Très faible (0,5)	=	Nulle (0)	-
H	L' agriculture représente un enjeu important du territoire en termes économiques et d'emplois. La ZIP n'est cependant pas concernée par cette activité qui n'y est de reste, pas potentielle.	Nul (0)	=	Nulle (0)	-
H	Projets connus : Absence de projet connu dans l'aire d'étude éloignée.	Nul (0)	L'analyse des projets connus est en soi cette évolution probable.	Nulle (0)	-
H	La silviculture occupe une place importante dans l'économie régionale et départementale, mais reste moins marquée sur la CCSCC. La ZIP s'inscrit en forêt communale du Puley, sans plan de gestion forestière, les coupes étant décidées au cas par cas entre la commune et l'ONF. Aucune activité sylvicole d'envergure n'apparaît présente sur la ZIP dont une grande partie (notamment la ZIP-P) reste non boisée du fait de son passé extractif.	Faible à modéré (1,5)	=	Nulle (0) Espaces ouverts de la ZIP-P	✓ <i>Prioriser avant tout le projet sur les espaces ouverts ZIP-P dans le respect des préconisations émises pour le respect des enjeux physiques, naturels, paysagers et humains.</i>
P	Topographie : L'exploitation passée du site, et conformément à l'arrêté préfectoral n°96-3009-2-2 du 16 octobre 1996 autorisant d'exploiter une carrière sur la commune du Puley stipulant que « la zone d'extraction se présentera sous la forme d'une aire plane et horizontale de surface approximative de 3 ha [...] ». La ZIP prioritaire compte deux plateaux à la topographie plane résultant de l'activité extractive passée du site tandis que la partie sud de la ZIP optionnelle présente également des pentes faibles. Sur ces espaces, l'enjeu topographique est faible.	Très faible (0,5)	=	Très faible (-0,25)	✓ <i>Prioriser l'implantation sur ces parties planes</i>
P	La ZIP se trouve en dehors des zones inondables et n'est pas concernée par un quelconque risque à ce titre (inondation, remontée de nappe ou de cave) en lien direct avec son positionnement topographique et la situation « très profonde » de l'aquifère.	Très faible (0,5)	=	Très faible (-0,25)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Répartir les panneaux en maintenant des inter-rangées permettant une très bonne répartition de l'écoulement des eaux à l'échelle de la ZIP.</i> ✓ <i>Réaliser les pistes et plateformes à créer en matériaux perméables (GNT) sans aucun recours à des revêtements bitumineux. Veiller à ce qu'elles ne modifient pas l'écoulement des eaux en assurant leur transparence hydraulique.</i> ✓ <i>Favoriser et maintenir une végétation herbacée (pelouse sur dalle, prairie) dans l'enceinte du parc.</i>
H	Activités touristiques et loisirs : La ZIP, lovée au cœur des boisements, se tient à l'écart des principaux attraits touristiques du territoire ; Le Puley dispose néanmoins d'un patrimoine historique et religieux mis en valeur dans le cadre du sentier de petite randonnée, la « balade du prieuré » qui se situe à 170 m au sud de la ZIP (bifurcation entre la RD 236 et le chemin d'accès à la ZIP). Aucun hébergement d'accueil n'est signalé à proximité immédiate de cette dernière, le domaine de Malterre, le plus proche en étant distant de 560 m environ de la ZIP et séparé d'elle par la LGV.	Très faible (0,5)	=	Très faible (-0,25)	✓ <i>Tenir compte des préconisations paysagères pour intégrer le projet vis-à-vis du sentier de randonnée « Balade du prieuré ».</i>

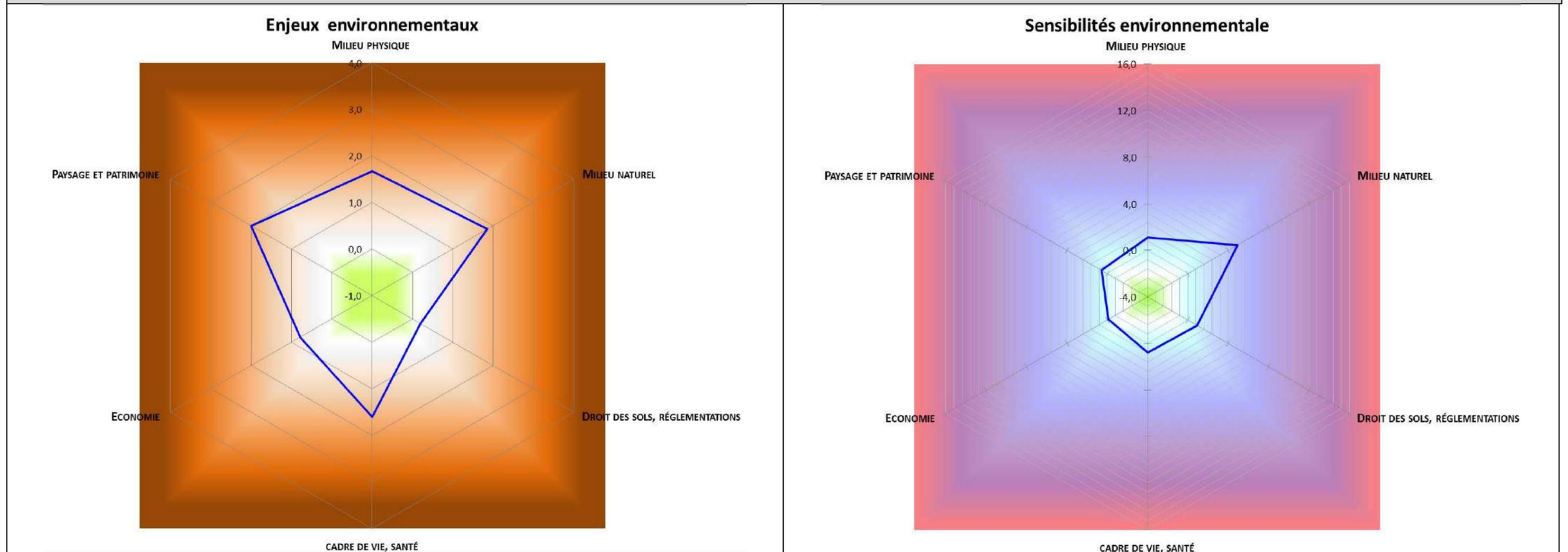
Grand thème ²²	Thème – description des enjeux	Enjeu	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
P	<p>Ressource en eau - eaux superficielles et souterraines : Concernant les eaux de surface, la ZIP est exempte de cours d'eau et point d'eau (les plus proches sont à plus de 530 m) et s'inscrit sur le bassin versant du ruisseau du Brennon (FRDR11755), dans le bassin versant hydrographique que la Guye, elle-même affluent du Grosne. Le territoire est réglementé par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, approuvé en mars 2022. Le SDAGE RM 2022-2027 fixe au Brennon un objectif d'atteinte du bon état écologique à horizon 2027.</p> <p>Au regard des eaux souterraines, la ZIP surmonte l'aquifère « <i>Domaine formations sédimentaires des côtes chalonnaise, mâconnaise et beaujolaise (FRDG503)</i> » en bon état qualitatif et quantitatif depuis 2015. Il s'agit d'une nappe karstique de type imperméable localement aquifère, d'écoulement libre et captif, mais majoritairement libre, présentant une certaine vulnérabilité vis-à-vis des pollutions superficielles, dû à son mode d'infiltration mais toutefois très profonde. La ZIP est située à l'écart des aires de captage destinées à l'alimentation en eau potable.</p> <p>Le territoire de la ZIP est réglementé par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.</p>	Faible (1)	=	Très faible (-0,5)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réaliser les pistes et plateformes à créer en matériaux perméables (GNT) sans aucun recours à des revêtements bitumineux. Veiller à ce qu'elles ne modifient pas l'écoulement des eaux en assurant leur transparence hydraulique. ✓ Répartir les panneaux en maintenant des inter-rangées permettant une très bonne répartition de l'écoulement des eaux à l'échelle de la ZIP. ✓ Mettre en œuvre des mesures de prévention et d'intervention permettant, en cas d'incident, d'intervenir dans les plus brefs délais en cas de déversement accidentel ✓ Favoriser et maintenir une végétation herbacée (pelouse sur dalle, prairie) dans l'enceinte du parc.
H	<p>Exposition des riverains aux émissions sonores : Les riverains les plus proches de la ZIP se situent à environ 300 m, dans un environnement marqué par les passages répétés des TGV, les activités agricoles, sylvicoles et le trafic routier. Il est rappelé que la ZIP fut longtemps une carrière de calcaire (tirs de mine, engins, trafic).</p>	Faible (1)	=	Très faible (-0,5)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respecter pendant les travaux, les horaires et jours de travail légaux. ✓ Respecter les valeurs réglementaires sonores des engins de chantier.
H	<p>Expositions de populations riveraines aux champs électromagnétiques : L'ensemble des études menées sur les champs électromagnétiques révèle que les objets de la vie courante exposent beaucoup plus les populations locales aux champs électromagnétiques que les réseaux de transport d'électricité, même à très haute tension. Ici, les riverains restent à l'écart de la ZIP, les plus proches se situant à 300 m.</p>	Faible (1)	↑	Très faible (-0,5)	-
H	<p>L'ensemble des schémas, plans, labels préfigurant le développement territorial local témoignent de la volonté de développement des énergies renouvelables, dans le respect de la biodiversité, des sols agricoles et du paysage. La ZIP-P, ancienne carrière de calcaire (friche industrielle) a fait l'objet d'un Appel à Manifestation d'Intérêt portant sur le développement, la construction et l'exploitation de 2 centrales photovoltaïques sur des terrains propriétés de 2 communes distinctes : Le Puley et Sassangy par la CC Sud Côte Chalonnaise (labellisée TEPOS), ce qui témoigne d'une volonté locale en faveur de cette énergie sur ce site. GEG EneR en est le lauréat. Les postes sources les plus proches ne disposent pas de capacités d'accueil disponibles dans le cadre du S3REnR entrée en vigueur en mai 2022.</p>	Faible (1)	↑	Très faible (-0,5) ZIP-P	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prioriser avant tout le projet sur la ZIP-P dans le respect des préconisations émises pour le respect des enjeux physiques, naturels, paysagers et humains. ✓ Tenir compte des préconisations paysagères pour intégrer le projet dans le territoire.
PP	<p>Unité de paysage et relief : Le Clunisois présente un caractère rural aux paysages variés avec des vallées bocagères encadrées de crêtes boisées.</p> <p>Les échelles de vision sont grandes ; le paysage est harmonieux et ample.</p> <p>La ZIP privilégie un secteur déjà artificialisé (ZIP-P) et en reconversion.</p> <p>Patrimoine : Deux monuments historiques présents dans les bourgs du Puley et de Saint-Micaud : l'ancienne église Saint-Christophe du Puley (Monument historique, 540 m), le menhir dit de la Pierre aux Fées de Saint-Micaud (Monument historique, 1,95 km).</p> <p>Reconnaissance du territoire : Boucle de petite randonnée et GR7, petit patrimoine (murets de pierres, chapelle, lavoir, croix...) et châteaux dont celui, privé, de Saint-Micaud : rayonnement local.</p> <p>Habitat : L'habitat proche est constitué de maisons individuelles peu denses le long d'une voie sans issue. Le bourg du Puley est compact et situé en fond de vallée. Le bourg de Saint-Micaud est situé sur un petit épaulement dans la vallée. Les hauteurs sont ponctuées de hameaux agricoles isolés.</p> <p>Réseaux : Le réseau routier est local et peu dense. La fréquentation est faible. La voie TGV emprunte la vallée du Brennon avec un profil principalement en déblais</p>	Modéré (2)	=	Faible (-1)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conserver la géométrie de l'ancienne carrière (gradins) qui témoigne de l'histoire du site sachant que les carrières existent depuis très longtemps au Puley et ont fait la renommée du village.
P	<p>La commune du Puley n'est pas exposée au risque feux de forêts d'après le DDRM mais la ZIP se situe néanmoins sur une ancienne carrière, cernée de boisements dont une partie est constituée notamment de plantations de résineux (Pins noirs, Cèdres) auxquels se mêlent des Robiniers ; tandis qu'elle est accessible à tous comme en témoignent les dépôts sauvages constatés. Un risque foudre est également noté, concentré sur la période estivale, témoin de sécheresse de la végétation. Le risque existe donc d'un départ de feu sur la ZIP du fait de la combinaison des facteurs anthropiques et naturels.</p>	Modéré (2)	↑	Faible (-1,5)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Concevoir le projet en concertation avec le SDIS.

Grand thème ²²	Thème – description des enjeux	Enjeu	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
H	Servitudes, réseaux et équipements techniques : Aucune servitude ne s'applique à la ZIP-P et elle est correctement desservie par le réseau viaire. Des vestiges archéologiques témoins d'une occupation locale préhistorique restent très proches et d'autres pourraient concerner la ZIP-O. Cela semble très improbable sur la ZIP-P puisqu'elle a fait l'objet d'une extraction en roche massive.	Faible (1)	=	Faible (-2)	✓ Respecter le code du patrimoine.
P	Sous-sol et sol : La majorité de la ZIP repose sur la formation calcaire du bajocien inférieur à moyen, tandis que le nord-est de la ZIP repose sur la formation de l'Eocène des sables et argiles à silex. Hormis ponctuellement sur la ZIP et notamment sur sa partie optionnelle à l'est et au nord-est, les sols dérivant de ces formations (néoluvisols et luvisols) ont été extraits dans le cadre de l'exploitation de la carrière et installation de traitement des matériaux [...] au lieu-dit « les Pierres blanches », autorisé par arrêté préfectoral n°96-3009-2-2 du 16 octobre 1996. Les zones planes reposent donc sur la roche mère. Localement les fronts de tailles sont composés des stériles issus des découvertes de la carrière dont l'activité a cessé en 2012.	Modéré (2)	=	Faible (-2)	✓ Réaliser l'étude géotechnique préalable aux travaux et respecter les dispositions constructives qui en découlent.
P	Aucun mouvement de terrain et cavité n'est répertorié au sein de la ZIP. Néanmoins, elle reste située dans un contexte karstique, avec la présence d'une cavité connue à environ 320 m. Il ne peut donc totalement être exclu la présence de cavités souterraines à ce jour inconnues sur le site. De plus, une faille supposée, masquée ou hypothétique se situe à 175 m à l'est de la ZIP-O. Par ailleurs, la ZIP est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles d'exposition moyenne en lien avec la nature géologique des sols. Ceci étant, la ZIP étant une carrière, les sols ont été supprimés en grande partie, ce qui contribue à réduire ce risque notamment au niveau des carreaux d'exploitation sur la ZIP prioritaire. Il reste à priori plus fort sur les parties est et nord de la ZIP optionnelle.	Modéré (2)	↑	Faible (-2)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prioriser les implantations sur les carreaux d'exploitation et zones planes de la ZIP ✓ Réaliser l'étude géotechnique préalable aux travaux et respecter les dispositions constructives qui en découleront (type de fondation, assise...).
H	Politiques énergétiques des documents de planification territoriale supra-communaux (SRADDET, SCoT, S3REnR, TEPOS, TEPCV et CTE) / Urbanisme L'ensemble des schémas, plans, labels préfigurant le développement territorial local témoignent de la volonté de développement des énergies renouvelables, dans le respect de la biodiversité, des sols agricoles et du paysage. La ZIP-O se situe au sein d'un réservoir de biodiversité à statut, à protéger, identifié dans le SCoT du Chalonnois, qui indique que sur ces zones l'aménagement de centrales photovoltaïques au sol est proscrit, néanmoins, l'historique du site démontre que les boisements présents en son sein sont des plantations de moins de 30 ans, à la fonctionnalité réduite par rapport aux boisements anciens limitrophes qui justifient le réservoir de biodiversité. Les postes sources les plus proches ne disposent pas de capacités d'accueil disponibles dans le cadre du S3REnR entrée en vigueur en mai 2022. Bien qu'à ce jour le PLUi ne soit pas publié, il apparaît que la ZIP, et ce en toute logique puisqu'elle est le fruit d'un appel à manifestation de la CCSCC pour y développer un parc photovoltaïque tel que noté dans le règlement graphique « périmètre d'étude pour y étudier la réalisation d'une centrale photovoltaïque, délimité à titre d'information », pourrait, si les études démontrent la faisabilité d'un tel projet, faire l'objet d'une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLUi. Quoiqu'il en soit, le règlement des zones N et NpV sont identiques et permettent dès lors la réalisation des Equipement d'intérêt collectif et services publics, la Commission européenne ayant publié le 18 mai 2022, une recommandation pour l'accélération des procédures d'autorisation en matière d'énergie renouvelable (« Recommendation on speeding up permit-granting and PPAs COM(2022)» devant être traduite dans les directives) et confirmant ce positionnement puisqu'elle spécifie en effet que « le développement ENR doit être présumé comme relevant d'un raison impérative d'intérêt public majeur (« overriding public interest ») ».	Faible (1)	↑	Modérée (-3) ZIP-O	✓ Dans le cas où le projet devrait s'étendre à la ZIP-O ; démontrer que le projet ne se fait pas au détriment des fonctions écosystémiques des espaces naturels et pour y parvenir, respecter les préconisations ERC qui seront émises au sujet des enjeux physiques, naturels, paysagers et humains.
N	Fonctionnalité écologique - Continuité thermophile Friche vivace <u>Enjeux botaniques</u> : <i>Leonurus cardiaca</i> potentiel, caractère thermophile affirmé, diversité intéressante bien qu'aucune espèce patrimoniale n'ait été recensée, forte pression des ligneux observée. <u>Enjeux faune</u> : présence de plusieurs espèces de lépidoptères et orthoptères patrimoniaux, zone de thermorégulation et d'alimentation des reptiles., zone de chasse pour les chiroptères dont le Grand murin.	faible à modéré (1,5)	↓	Modérée (-3)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintenir des inter-rangées adaptées pour assurer le maintien, voire une augmentation de biodiversité au de la centrale solaire ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction, ✓ Tenir compte du risque de mortalité des reptiles dans la gestion de la végétation du site ✓ Prévoir l'ensemencement de graines locales au sein du parc photovoltaïque si cela s'avère nécessaire uniquement. ✓ Prévoir une distance suffisante entre les panneaux et les lisières pour conserver la fonctionnalité de chasse et transit pour les chiroptères

Grand thème ²²	Thème – description des enjeux	Enjeu	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
N	<p>Fonctionnalité écologique - Continuité agropastorale et bocagère</p> <p>Roncier</p> <p><u>Enjeux botaniques</u> : sans enjeu, quasi-monospécifique et impénétrable, dominé par <i>Rubus gr. Fruticosus</i>.</p> <p><u>Enjeux faune</u> : zone d'alimentation, de reproduction des passereaux et de l'entomofaune.</p>	faible à modéré (1,5)	=	Modérée (-3)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction, ✓ Prévoir une replantation de haies / fourrés en cas de suppression.
H	<p>La sylviculture occupe une place importante dans l'économie régionale et départementale, mais reste moins marquée sur la CCSCC. La ZIP s'inscrit en forêt communale du Puley, sans plan de gestion forestière, les coupes étant décidées au cas par cas entre la commune et l'ONF. Aucune activité sylvicole d'envergure n'apparaît présente sur la ZIP-O, dont les boisements résultent des plantations faites lors de la remise en état du site et les marges boisées de la ZIP-P conservées comme écrans lors de l'exploitation de la carrière. .</p>	Faible à modéré (1,5)	=	Modérée (-4,5) ZIP-O et marges boisées de la ZIP-P	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dans le cas où le projet devrait s'étendre à la ZIP-O ou nécessiter de défricher les marges boisées de la ZIP-P, et s'agissant de boisements publics, établir une demande d'autorisation de défrichement²³ conformément aux exigences du code forestier.
P, N	<p>Zones humides (jonchaie, fonctionnalité écologique): En l'absence de sol du fait du passé extractif du site, c'est la végétation qui permet de déterminer les zones humides. Une zone humide dominée par <i>Juncus inflexus</i> au centre du site. Il s'agit très probablement d'une zone humide secondaire (tassement argileux suite à la remise en état du site) alimentée uniquement par les eaux météoriques.</p> <p><u>Enjeux botaniques</u> : milieu eutrophile, flore composite et sans enjeu mais hygrophile – tendance à la fermeture nettement engagée.</p> <p><u>Enjeux faune</u> : zone d'alimentation, de reproduction des passereaux et de l'entomofaune, zone de chasse pour les chiroptères.</p>	Fort (3)	↑	Forte (-6)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ne pas prévoir d'emprises au sol (piste, plateforme ou bâtiment technique) sur cette zone humide. Seuls des panneaux peuvent y être envisagés. Si la préconisation n'est pas respectée, prévoir la création d'une mare à proximité d'un corridor de chasse des chauves-souris Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction. ✓ Pour assurer le maintien effectif de la fonctionnalité de chasse pour les chiroptères, espacer autant que possible les rangées de panneaux sur cette jonchaie. ✓ La préserver des risques de pollutions indirects
H	<p>Exposition des populations aux espèces végétales envahissantes à enjeu de santé publique : L'Ambroisie, relevant des espèces végétales à enjeu de santé publique nationale, est présente sur la commune du Puley selon la base de données de l'INPN et la base de données du réseau FREDON. Bien qu'elle n'ait pas été inventoriée sur la ZIP, les espaces à nu lui sont favorables.</p>	Fort (3)	↑	Forte (-6)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Respecter l'arrêté préfectoral du 16 avril 2019 relatif à la lutte contre l'ambroisie dans le département de la Saône-et-Loire.
N	<p>Fonctionnalité écologique : Continuité forestière</p> <p>Fourrés</p> <p><u>Enjeux botaniques</u> : sans enjeu particulier, ne présentent pas une structure optimale pour le développement d'une flore riche et diversifiée.</p> <p><u>Enjeux faune</u> : Habitat des reptiles</p> <p>Boisement de robiniers et robiniers * feuillus</p> <p><u>Enjeux botaniques</u> : sans enjeu particulier</p> <p><u>Enjeux faune</u> : Habitat des reptiles, habitat pouvant être favorable au gîte des chiroptères dans le futur, habitat de transit majeur pour les chiroptères</p> <p>Plantation de résineux</p> <p><u>Enjeux botaniques</u> : sans enjeu particulier, habitat anthropique</p> <p><u>Enjeux faune</u> :</p> <p>Partie majoritairement résineuse ① (sud) : Habitat des reptiles en lisière</p> <p>Partie mixte ② (est) : Habitat des reptiles en lisière, habitat de reproduction des passereaux patrimoniaux et des rapaces, habitat pouvant être favorable pour le gîte des chiroptères</p>	Faible (1) à modéré à fort (2,5)	=	Modérée (-3) à Forte (-7,5)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Éviter les boisements feuillus au nord et à l'ouest de la ZIP ✓ Éviter autant que possible la ZIP optionnelle. ✓ Éviter au maximum la destruction des fourrés ou prévoir la replantation de haies / fourré/ bosquets ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction. ✓ Prévoir un espacement suffisant entre les lisières et les panneaux pour conserver la fonctionnalités de chasse pour les chiroptères.

²³ L'opération de défrichement est définie par l'article L. 341-1 du Code forestier de la façon suivante : « Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière ». L'Article L214-13 du code forestier précise « Les collectivités et autres personnes morales mentionnées au 2° du I de l'article L. 211-1 ne peuvent faire aucun défrichement dans leurs bois et forêts, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, sans autorisation de l'autorité administrative compétente de l'Etat. ».

Grand thème ²²	Thème – description des enjeux	Enjeu	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
P	<p>Topographie : L'exploitation passée du site, et conformément à l'arrêté préfectoral n°96-3009-2-2 du 16 octobre 1996 autorisant d'exploiter une carrière sur la commune du Puley stipulant que « la zone d'extraction se présentera sous la forme d'une aire plane et horizontale de surface approximative de 3 ha, encaissée de 10 m par rapport au reste de la parcelle. Au nord, deux fronts de 15 m (front supérieur) et de 10 m seront constitués, séparés par une banquette de 5 m de largeur. Les bords est-ouest et sud ne présenteront qu'un front de 10 m. Tous les fronts seront talutés à 45° au minimum avec les stériles de l'exploitation, puis reboisés avec des essences adaptées à la station. La banquette nord sera également reboisée et le carreau sera laissé en l'état » Un front de taille séparant les deux plateaux et la partie nord et est de la ZIP optionnelle sont à contrario, des secteurs aux pentes marquées, de 15 à plus de 30 %.</p>	Fort (3)	=	Forte (-9)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réaliser un levé topographique afin de disposer d'un relevé précis sur l'ensemble de la ZIP. ✓ Éviter autant que possible les secteurs où les pentes excèdent 15 % pour limiter les terrassements et gérer les matériaux en déblai-remblai sur le site en évitant les secteurs de sensibilité forte naturaliste ✓ Si les secteurs de fortes pentes ne peuvent ponctuellement être évités, respecter au plus près le terrain naturel en s'appuyant sur les courbes de niveaux et revégétaliser immédiatement les terrains décapés. ✓ Tenir compte de l'ombrage généré par les fronts de taille.

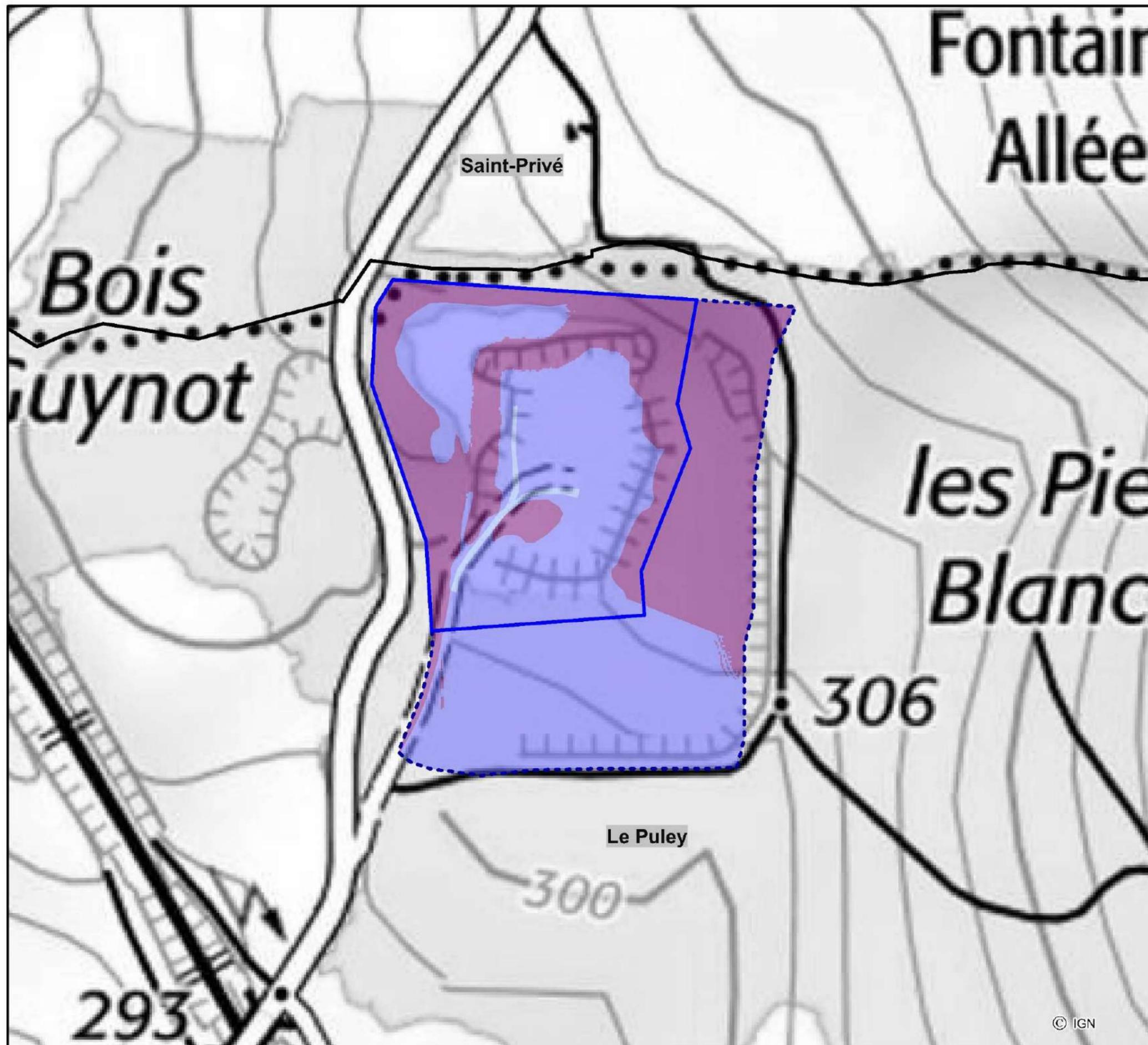
 Bilan²⁴


Ces graphiques traduisent visuellement les différences des notions « enjeux » et « sensibilités » de l'ensemble de l'état initial environnemental. Cela permet de constater que dans ce projet, bien que le niveau d'enjeu soit similaire sur plusieurs thèmes, c'est le maintien de la fonctionnalité écologique qui doit primer dans la conception du projet puisque c'est le thème qui présente la plus forte sensibilité. Il convient de respecter au maximum les préconisations émises.

La carte en page suivante localise les niveaux de sensibilités à l'échelle des ZIP-P et ZIP-O.

²⁴ Echelles et correspondances de niveaux. Pour une question de compréhension visuelle de la différences entre enjeux et sensibilités, il est fait le choix de prendre la valeur absolue pour cette dernière dans le graphique.

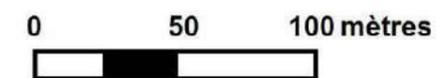
Enjeu	Atout 1	Nul 0	Très faible 0,5	Faible 1	Faible à modéré 1,5	Modéré 2	Modéré à fort 2,5	Fort 3	Majeur 4
Sensibilité = impact brut	Favorable >0	Nulle 0	Très faible] 0 à -1[	Faible [-1 à -3[	Modérée [-3 à -5[	Forte [-5 à -10[	Majeure <-10		



Synthèse des sensibilités

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
 - Zone d'implantation potentielle optionnelle
 - Commune
- Les sensibilités
- Forte
 - Modérée
 - Faible

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



II.3.2. ANALYSE DES VARIANTES ET CHOIX DU PROJET, JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE

3 scénarios ont été envisagés par le pétitionnaire au fil du temps.

II.3.2.1 Scénario 1 : Implantation sur toute la carrière et valorisation au maximum de l'ensemble de la ZIP Optionnelle

Cette variante, optimale en termes énergétiques, disposait des caractéristiques suivantes :

- ☀ Emprise sur l'ancienne carrière dans son ensemble,
- ☀ Nivellement de la zone (terrassement),
- ☀ Défrichage de 6ha (ZIP-P et ZIP-O concernées),
- ☀ Haie en bordure de route,
- ☀ Distance inter-table de 2,6 m,
- ☀ Cheminement périphérique.



Figure 14 : Scénario 1 – implantation optimale sur ZIP-P et ZIP-O (source : GEG)

II.3.2.2 Scénario 2 : Implantation sur une zone restreinte au sein de la ZIP Prioritaire

Suite aux premiers retours des études, le pétitionnaire a considérablement réduit la superficie du projet en ne le cantonnant plus qu'à la ZIP prioritaire. La variante 2 disposait alors des caractéristiques suivantes :

- ☀ Emprise restreinte,
- ☀ Nivellement de la zone (terrassement),
- ☀ Défrichage de 2,4 ha uniquement sur ZIP-P,
- ☀ Distance inter-table de 2,6 m,
- ☀ Cheminement périphérique.

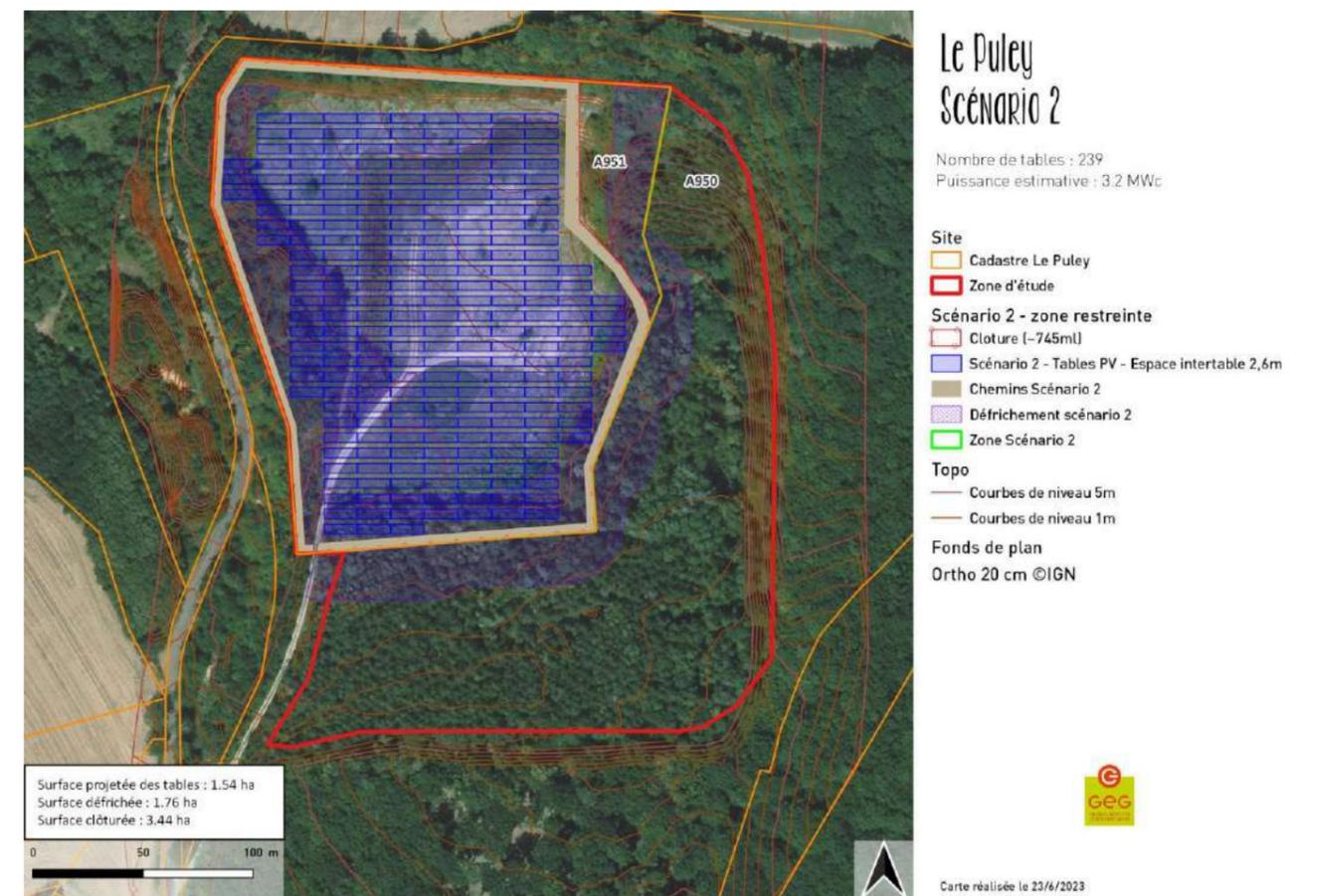


Figure 15 : Scénario 2 – implantation uniquement sur ZIP-P (source : GEG)

II.3.2.3 Scénario 3 : Implantation sur zone restreinte, préservation de l'îlot boisé Ouest, préservation des

talus

Une fois l'état initial terminé et les préconisations émises, le pétitionnaire a retravaillé le projet pour en tenir compte.

- ✦ Emprise restreinte
- ✦ Talus conservés permettant d'éviter les mouvements de terre et la destruction des habitats d'espèces
- ✦ Défrichage minimisé sur ZIP-P (<0,7 ha),
- ✦ Cheminement sur zone centrale et sur la zone nord,
- ✦ Distance inter-table de 3m.



Surface projetée des tables : 0.99 ha
 Surface défrichée : 0.65 ha
 Surface clôturée : 2.65 ha

Le Puley Scénario 3

Nombre de table : 154
 Puissance estimative : 2.1 MWc

Site

- Cadastre Le Puley
- Zone d'étude

Scénario 3 - zone restreinte îlot forestier Ouest préservé

- Clotures (~703ml)
- Scénario 3 - Tables PV - Espaces intertable 3m
- Défrichage scénario 3
- PDL-PTR (~18m²)
- Portail
- Clefs Triangle 14 mm
- Chemins, aires de croisement et de retournement (~3 349m²)
- Plateforme d'aspiration (~32m²)
- Citerne bâche souple 60 m³ (Grille de couverture 6 du RDDECI 71) (~80m²)

Topo

- Courbes de niveau 5m
- Courbes de niveau 1m

Fonds de plan

Ortho 20 cm ©IGN



Carte réalisée le 23/6/2023

Figure 16 : Variante 3 tenant compte au maximum des préconisations (source : GEG)

II.3.2.4 Analyse multicritère des variantes

Le tableau suivant permet de comparer les trois variantes au regard des enjeux sensibles (sensibilité > modérée) et des préconisations qui étaient émises pour en tenir compte dans la conception du projet.

Grand thème ²⁵	Thème – description des enjeux	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP	Préconisation respectée Préconisation non respectée en totalité –mesures complémentaires à prévoir Préconisation non respectée – projet impactant		
				Variante 1	Variante 2	Variante 3
H	Politiques énergétiques des documents de planification territoriale supra-communales (SRADDET, SCoT, S3REnR, TEPOS, TEPCV et CTE) / Urbanisme	Modérée (-3) ZIP-O	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dans le cas où le projet devrait s'étendre à la ZIP-O; démontrer que le projet ne se fait pas au détriment des fonctions écosystémiques des espaces naturels et pour y parvenir, respecter les préconisations ERC qui seront émises au sujet des enjeux physiques, naturels, paysagers et humains. 			
N	Fonctionnalité écologique - Continuité thermophile - Friche vivace	Modérée (-3)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prévoir des inter-rangées adaptées pour assurer le maintien, voire une augmentation de biodiversité au de la centrale solaire ✓ Prévoir une distance suffisante entre les panneaux et les lisières pour conserver la fonctionnalité de chasse et transit pour les chiroptères 			
N	Fonctionnalité écologique - Continuité agropastorale et bocagère - Roncier	Modérée (-3)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prévoir une replantation de haies / fourrés en cas de suppression. 			
P, N	Zones humides (jonchaie)	Forte (-6)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ne pas prévoir d'emprises au sol (piste, plateforme ou bâtiment technique) sur la jonchaie. Seuls des panneaux peuvent y être envisagés. Si la préconisation n'est pas respectée, prévoir la création d'une mare à proximité d'un corridor de chasse des chauves-souris ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction. ✓ Pour assurer le maintien effectif de la fonctionnalité de chasse pour les chiroptères, espacer autant que possible les rangées de panneaux sur cette jonchaie. 			
N	Fonctionnalité écologique : Continuité forestière Fourrés	Modérée (-3) à Forte (-7,5)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Eviter les boisements feuillus au nord et à l'ouest de la ZIP ✓ Eviter autant que possible la ZIP optionnelle. ✓ Eviter au maximum la destruction des fourrés ou prévoir la replantation de haies / fourrés/ bosquets ✓ Prévoir un espacement suffisant entre les lisières et les panneaux pour conserver la fonctionnalités de chasse pour les chiroptères. 			

²⁵ P : milieu physique / N : milieu naturel / H : milieu humain et contexte sanitaire / PP : patrimoine et paysage

Grand thème ²⁵	Thème – description des enjeux	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP	 Préconisation respectée  Préconisation non respectée en totalité –mesures complémentaires à prévoir  Préconisation non respectée – projet impactant		
				Variante 1	Variante 2	Variante 3
P	Topographie (zones de 15 à plus de 30 %.)	Forte (-9)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réaliser un levé topographique afin de disposer d'un relevé précis sur l'ensemble de la ZIP. ✓ Eviter autant que possible les secteurs où les pentes excèdent 15 % pour limiter les terrassements et gérer les matériaux en déblai-remblai sur le site en évitant les secteurs de sensibilité forte naturaliste ✓ Si les secteurs de fortes pentes ne peuvent ponctuellement être évités, respecter au plus près le terrain naturel en s'appuyant sur les courbes de niveaux et revégétaliser immédiatement les terrains décapés. ✓ Tenir compte de l'ombrage généré par les fronts de taille. 			
Bilan : la variante 3 est celle qui ressort comme projet de moindre impact environnemental, respectant au maximum les préconisations émises pour le concevoir dans le respect de l'environnement. L'ensemble des évitements géographiques préconisés n'ayant toutefois pas pu être suivis pour maintenir une efficacité énergétique du parc, fortement contraint par la faible superficie du site choisi par les collectivités, le projet nécessite alors la mise en œuvre de mesures complémentaires (ERC). Celles-ci seront décrites dans les chapitres relatifs aux impacts et mesures du projet.				3	2	1 – projet retenu

II.4. COMPOSITION DE LA CENTRALE SOLAIRE

II.4.1. DÉFINITION D'UNE CENTRALE SOLAIRE AU SOL

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local de maintenance, une clôture et des accès.

II.4.2. SURFACE NÉCESSAIRE

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée de la centrale du Puley est d'environ **2,65 ha sur la seule ZIP-P**. La surface clôturée somme les surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables ou inter-rangées), et l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison.

A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation desservant le carreau supérieur et le carreau inférieur ainsi que l'installation de la clôture et le recul de celle-ci vis-à-vis des limites séparatives. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, de 50 % à 80 % de la surface totale de l'installation.

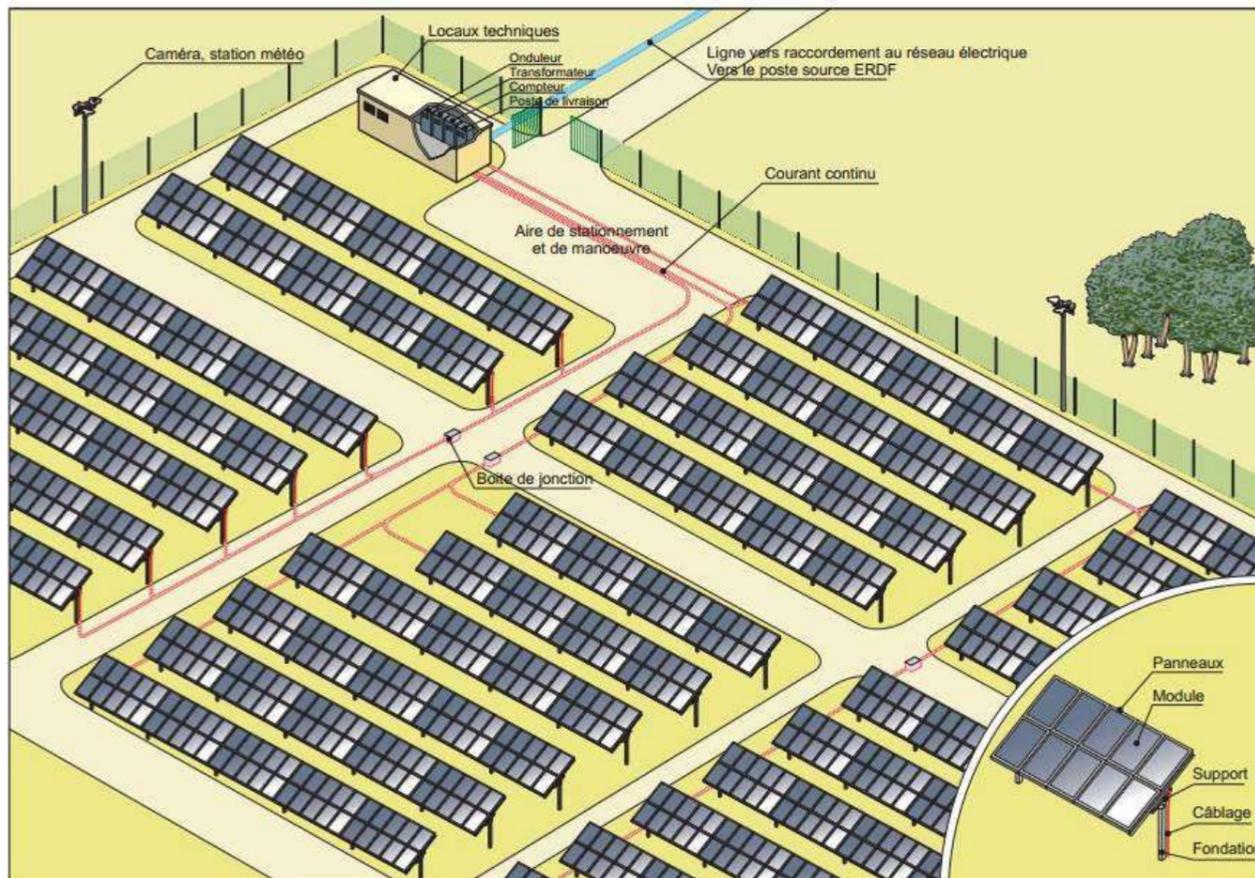


Figure 17 : Principe d'implantation d'une centrale solaire²⁶

II.4.3. LE PRINCIPE TECHNIQUE DE L'INSTALLATION

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent les cellules composant les panneaux, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi entre 15 % et 20 % de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaînes de panneaux (ou strings) sont ensuite connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité est acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux sous-stations de distribution (onduleurs/transformateurs élévateurs) où le courant continu est converti en courant alternatif (rôle de l'onduleur) puis élevée au niveau de tension requis par ENEDIS (rôle du transformateur).

L'énergie est collectée depuis les sous-stations de distribution vers le poste de livraison, installée en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel d'ENEDIS. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

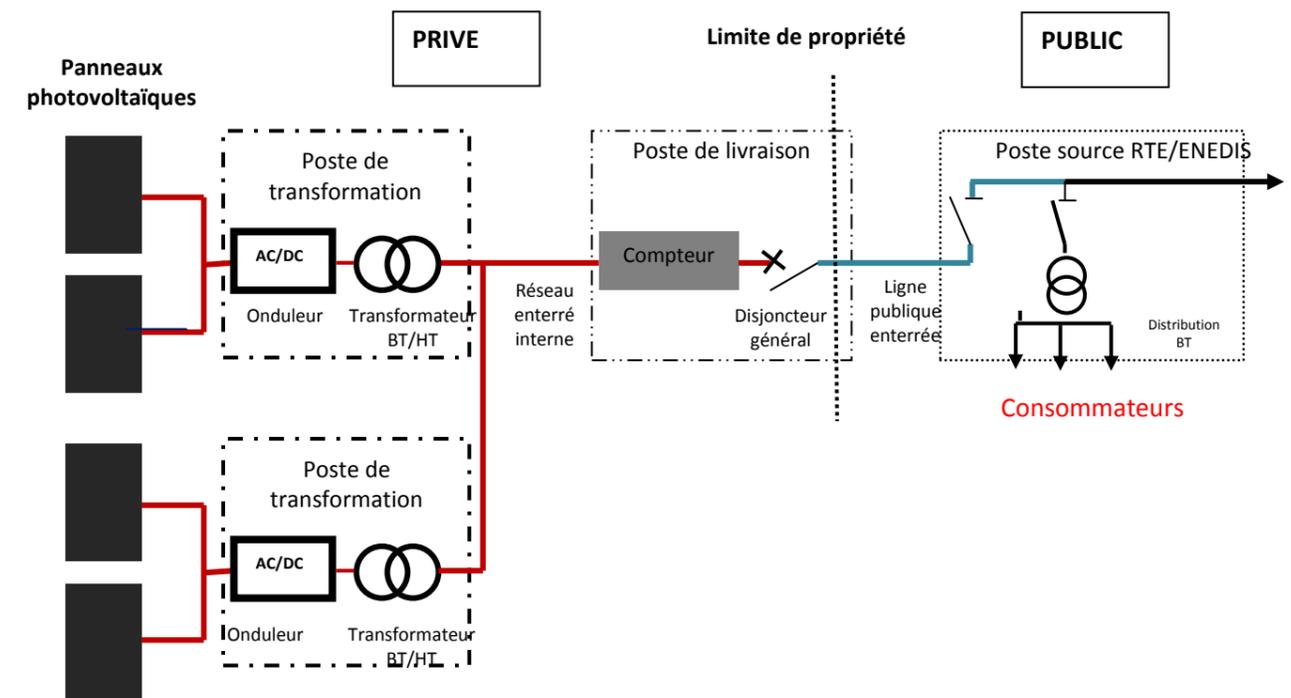


Figure 18 : Principe technique de l'installation

²⁶ Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011.

II.4.4. ELÉMENTS CONSTITUANTS LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DU PULEY

Le plan du projet est fourni en page suivante.

L'ancienne carrière s'étendait sur les parcelles N° 0951 et N° 0950. Des plantations ayant été réalisées sur la parcelle N°0950, **le Permis de Construire du projet présenté porte sur la parcelle N°0951.**

Comme en témoigne le tableau suivant, il s'agit d'un petit parc photovoltaïque, d'une surface projetée au sol des panneaux de moins d'un hectare.

Tableau 13 : Principaux chiffres concernant le projet

Surface clôturée (ha) et linéaire de clôture (m)	≈ 2,65 ha / 703 m
Type de structures	Tables de type 2V13, inclinées à 20°
Hauteur maximale des structures (m)	2,4 m
Garde au sol (m)	0,8 m
Inter-rangées (m)	3 m
Ancrages envisagés de manière préférentielle	Pieux forés (avec préforage sur dalles calcaires) et/ou battus (sur sols meubles)
Nombre de tables (surface m ²) / nombre de modules photovoltaïques par table	154 tables / 26 modules par table
Dimensions d'un module photovoltaïque (m ²)	2,58 m ² soit 72,8 m ² de modules par table, chaque module étant espacé de l'autre de 2 cm.
Nombre de locaux techniques et surface (m ²)	1 poste de transformation et livraison de 18 m ²
Surface projetée au sol des tables	≈ 0,99 ha soit 37,5 % de la surface clôturée
Citerne incendie (m ²)	160 m ²
Pistes (linéaire (m), surface (m ²))	742 m, environ 0,34 ha tenant compte de l'aire de retournement et des espaces de croisement
Mouvements de terre (m ³)	≈ 500 m ³
Puissance unitaire d'un module (Wc)	540 Wc
Puissance crête de la centrale (MWc)	≈ 2,16 MWc
Production d'énergie électrique estimée par an (GWh/an)	≈ 2,59 GWh/an soit l'équivalent de la consommation ²⁷ de 533 foyers (chauffage et eau chaude sanitaire compris)
Raccordement envisagé	3 scénarii : au village de Mondornon, sur la ligne au sud-est ou dans le village du Puley
Durée de vie estimée du parc (an)	30 ans au minimum (prolongé 3 fois 10 ans selon les accords fonciers)

²⁷ Hypothèse : 4862kWh/foyer/an (chauffage et eau chaude sanitaire compris) -

Source : <https://www.choisir.com/energie/articles/104333/la-consommation-electrique-moyenne-des-francais-en-2020>

II.4.4.1 Les modules (capteurs) – type, puissance, production estimée

La gamme de choix des panneaux est large, dépend de l'utilisation du système de production, et est en outre en évolution rapide dans un contexte concurrentiel fort.

Les panneaux sélectionnés pour ce projet seront **de type poly ou mono-cristallins à haut rendement**. Ce choix a été fait pour les raisons suivantes :

- ✦ **Rendement de conversion le plus important** avec au moins 15 % de l'énergie radiative du soleil transformée en énergie électrique,
- ✦ **Ratio puissance installée/surface occupée le plus important,**
- ✦ **Modules en silicium sont exempts de composés métalliques lourds et nocifs comme le tellure de cadmium.**
- ✦ **Technologie recyclable** avec un retour d'expérience important

Cette technologie de module est reconnue actuellement pour sa durabilité et ses garanties de fonctionnement sur l'intégralité de la durée d'exploitation de la centrale.

Pour le projet du Puley, les modules envisagés disposeront d'une puissance unitaire de 540 Wc.

La puissance totale du parc projeté est d'environ **2,16 MWc²⁸** représentant **4004 modules** (154 tables, 26 modules/table, 2,58 m² par module) dans **une superficie clôturée d'environ 2,65 ha, soit un ratio d'occupation d'environ 41%.**

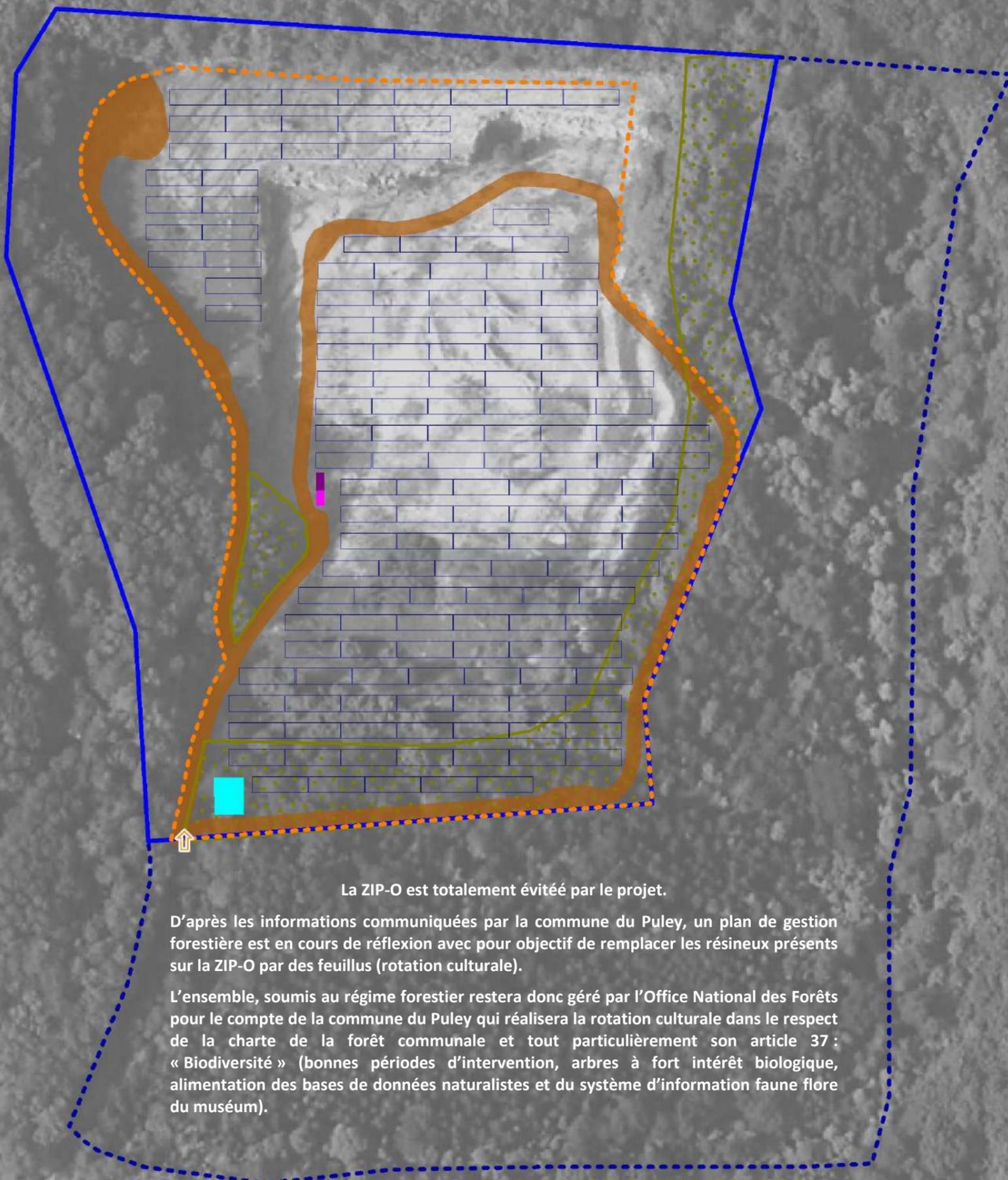
On estime la production annuelle du parc globale à **environ 2,59 GWh/an** permettant **d'alimenter 533 foyers (chauffage et eau chaude sanitaire compris).**



Carte 9 : Un panneau photovoltaïque type cristallin (© Corieaulys)

²⁸ MWc : MégaWatt crête

Saint-Privé



La ZIP-O est totalement évitée par le projet.

D'après les informations communiquées par la commune du Puley, un plan de gestion forestière est en cours de réflexion avec pour objectif de remplacer les résineux présents sur la ZIP-O par des feuillus (rotation culturale).

L'ensemble, soumis au régime forestier restera donc géré par l'Office National des Forêts pour le compte de la commune du Puley qui réalisera la rotation culturale dans le respect de la charte de la forêt communale et tout particulièrement son article 37 : « Biodiversité » (bonnes périodes d'intervention, arbres à fort intérêt biologique, alimentation des bases de données naturalistes et du système d'information faune flore du muséum).

Le Puley

© IGN

Le projet

-  Zone d'implantation potentielle prioritaire
-  Zone d'implantation potentielle optionnelle
-  Commune
- Le projet**
-  Table de panneaux photovoltaïques
-  Poste de transformation
-  Poste de livraison
-  Piste, croisement, aire de retournement
-  Clôture
-  Portail
-  Citerne
-  Défrichement

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)

0 25 50 mètres



II.4.4.2 Les structures porteuses

Le choix entre les deux types de structures, fixes ou mobiles (suiveurs solaires ou tracker), doit se faire en trouvant le compromis entre :

- ☀ La puissance installée ;
- ☀ Le coût des structures et des éventuels actionneurs électriques ;
- ☀ La proportion du rayonnement diffus ou direct ;
- ☀ L'énergie produite par le parc photovoltaïque.

Dans le cadre du projet du Puley, **des panneaux fixes, optimum technique, réglementaire et économique sont retenus.**



Figure 19 : Structure fixe exemple du parc de Susville 1 en Isère (© Corieaulys)

Dans le cadre du présent projet, les 154 seront orientées vers le sud, et présenteront une inclinaison de 20°. La garde au sol (gs) sera de 0,8 m, et la hauteur des tables (h) est envisagée à 2,40 m.

Les tables envisagées disposeront d'une longueur (l) de 15 m et d'un rampant (r) de 4,3 m. la hauteur des tables sera de 2,40 m. Des espaces de 2 cm seront maintenus entre chaque module (2,38 m² par module) pour assurer la transparence hydraulique des tables.

Initialement envisagé à 2,60 m pour optimiser la production sur ce petit site, l'espace inter-tables a finalement été fixé à 3 m pour permettre le maintien des fonctionnalités écologiques.

II.4.4.3 Les fondations ou ancrages

Les fondations constituent l'ancrage des structures dans le sol, assurant l'assise et la stabilité de la construction et reprenant l'ensemble des efforts de poids et de vent qui s'appliquent sur les panneaux.

Le choix précis du type de fondations sera fait à l'issue de relevés et sondages géotechniques. En fonction de la nature et de la stabilité du sol, deux techniques pourront être mises en œuvre : fondation par pieux ou fondation par casiers lestés ou plots béton.

- ☀ **Les fondations de type « pieux »** sont l'hypothèse privilégiée car elles permettent de préserver au maximum la couverture végétale du sol en place en évitant les terrassements. Etant donné la nature de la roche mère calcaire (dalle affleurante) suite à l'exploitation de la carrière, il est probable qu'un préforage s'avère nécessaire pour un grand nombre de pieu avec remplissage de béton ou de concassés locaux (option « **pieux forés avec préforage** »). Quand le sol sera meuble, ce seront des « **pieux battus** ».



Figure 20 : Dalle rocheuse présente sur le site qui nécessitera un préforage pour la mise en œuvre des pieux et exemple de forage dans une dalle rocheuse

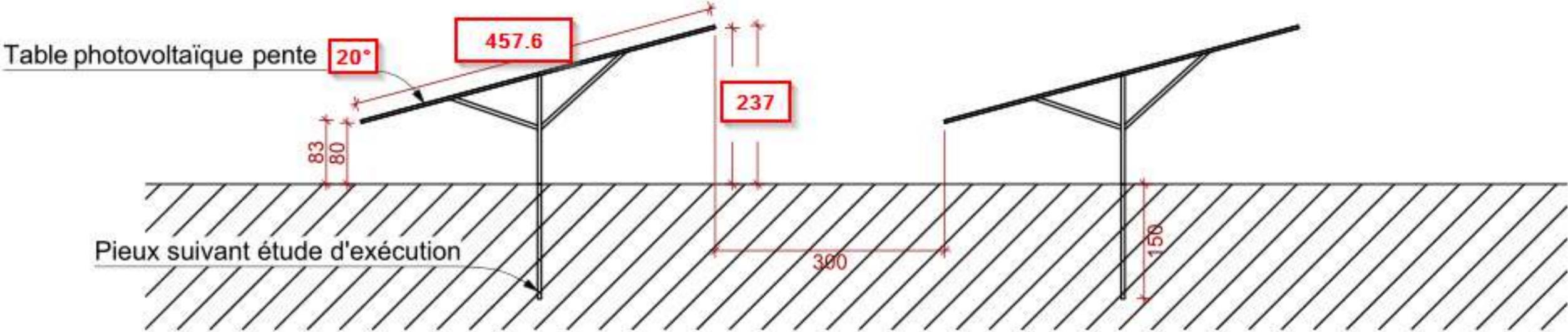
- ☀ **Des casiers lestés ou longrines béton** sur les secteurs où la technique précédente serait déconseillée lors de l'étude géotechnique préalable. **Cette technique n'est cependant pas envisagée car peu probable.**

D'après l'institut de l'élevage « Les pieux battus²⁹ sont [...] recommandés plutôt que des fondations en semelle béton³⁰ afin de limiter l'impact sur la végétation présente ». C'est pourquoi ils sont largement privilégiés ici.

²⁹ Ou forés

³⁰ Correspondent à des longrines

II.4.4.4



Carte 11 : Plan coupe des installations (© GEG)

Les locaux de conversion de l'énergie

Les modules produisent un courant continu à faible tension et sont sujets aux pertes en ligne. Il est donc primordial de transformer ce courant continu en courant alternatif et d'élever la tension, ce qui est le rôle des postes de transformation (onduleur et transformateur).

Le parc photovoltaïque du Puley sera doté d'un poste de transformation/poste de livraison (PDL) de 2,25 MVA (18 m²)

(a) Partie courant continu (DC)

Un réseau de câbles électriques basse-tension (courant continu) reliera en souterrain les panneaux photovoltaïques au poste de transformation.

Le circuit DC est conçu pour délivrer au poste de transformation un courant respectant strictement les niveaux de tension et d'intensité des onduleurs, formant un canevas complexe de mises en série et de mises en parallèle.



Figure 21 : Boîte de jonction (© GEG/CNR)

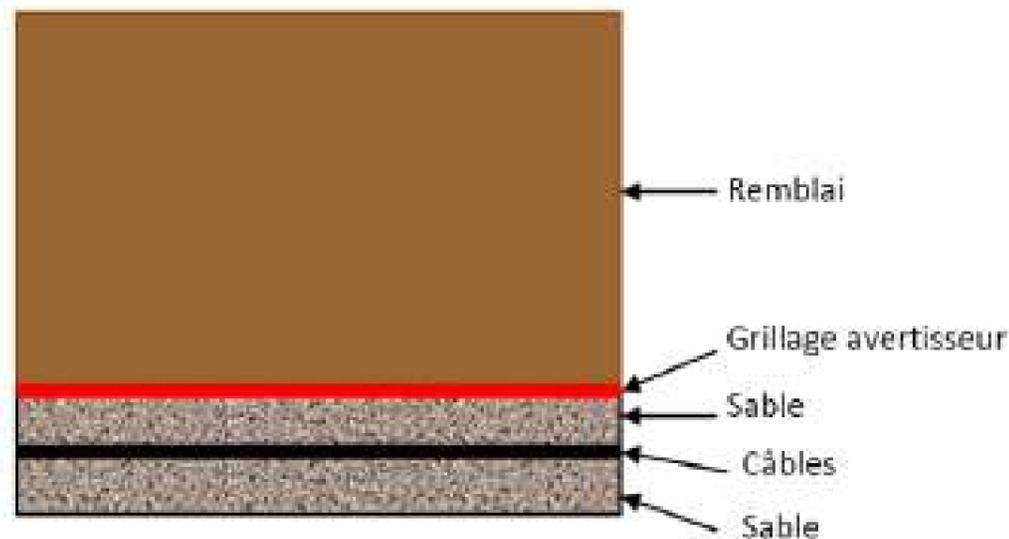


Figure 22 : Schéma de principe d'une tranchée pour le câblage du parc ou le raccordement au réseau (profondeur - 80 cm, largeur - 30 cm maxi) - © Corieaulys

Dans son guide pratique, l'institut de l'élevage alerte sur la nécessité « d'accorder la plus grande vigilance à la protection des équipements électriques » pour le bien-être des animaux.

Ainsi le pétitionnaire, d'autant qu'un entretien par écopastoralisme est envisagé, s'engage à ne pas laisser pendre de câbles électriques sous les panneaux.

En effet, « au-delà du risque d'électrocution par grignotage des câbles, ce sont surtout les problèmes de mortalité des animaux par pendaison qui sont évoqués par les éleveurs. Les systèmes de liens qui permettent aux câbles de se maintenir solidaires se dégradent du fait du temps, des conditions météorologiques et par le frottement des animaux ».



Figure 23 : A gauche, un exemple de câble électrique qui pend et à droite, un exemple de fixation de câbles électriques avec des serre-câbles (Source : IDELE)

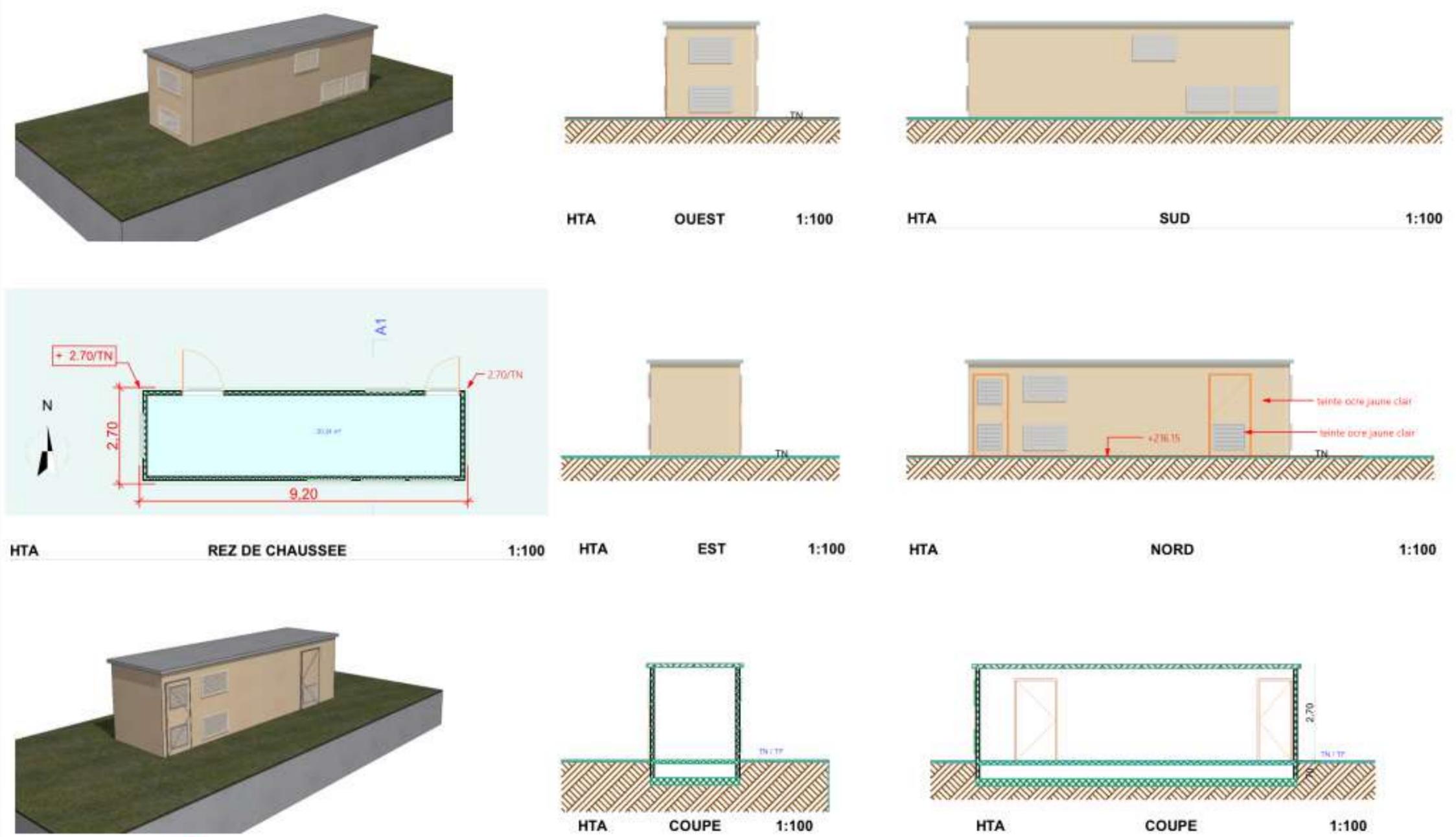
(b) Postes de transformation – livraison

Un poste de transformation, composé d'onduleurs et de transformateurs, assure la transformation du courant continu en courant alternatif puis l'élévation de la basse tension à la haute tension (HTA 20 kV). C'est un local électrique préfabriqué (shelter) qui convertit l'énergie électrique générée pour en permettre l'injection sur le réseau de distribution électrique.

Un poste de livraison centralise le courant alternatif du poste transformation et permet son injection dans le réseau. Fonctionnant sous une tension de 20 000 volts, ce poste comporte notamment l'ensemble des équipements électriques de protection, de comptage et de couplage nécessaires au fonctionnement du parc. Le poste de livraison marque la limite entre la centrale solaire et le réseau public de distribution d'électricité.

Pour l'installation photovoltaïque du Puley, **le projet comprend un seul poste combiné** (poste de transformation/poste de livraison) au droit de la piste contournant le carreau bas de la carrière. Cela permet un accès rapide par les services d'exploitation ou de secours en cas d'incident électrique. **D'une superficie de 18 m², il repose sur une semelle béton, pour assurer la stabilité de la construction et la mise hors d'eau des équipements électriques. Ce poste sera relié à la terre.**

Les couleurs sont présentées à titre illustratif. Le RAL reste au choix du pétitionnaire (entre le gris, le marron, le crème et le vert).



PC Ind 0 PC2, 3 et 5.2

PDL - Plans, élévations et coupes techniques

Nota : plan type hors adaptation au terrain et sa topographie
couleurs des façades' à titre illustratif

Carte 12 : Plan, élévation et coupes techniques du poste électrique (@ GEG)

11.4.4.5 Les pistes

Deux pistes seront créées pour permettre la construction et l'intervention sur l'ensemble du projet. Elles ne seront pas revêtues.

La première ceinture la partie du projet prévu sur le carreau bas de l'ancienne carrière, d'une largeur de 4 m et dotée de 5 aires de croisements, régulièrement espacées et portant la section de piste à 6 m, pour répondre à la réglementation des accès aux engins de secours.

La deuxième desservant la partie du projet prévu sur le carreau haut de l'ancienne carrière et doté d'une aire de retournement.

Au total, la desserte du parc représente une superficie d'environ 0,34 ha.

Conformément aux préconisations elles s'inscrivent dans le respect de la topographie initiale et ne concernent pas la jonchaie.

11.4.4.6 La clôture délimitant la zone, avec portails et système de surveillance

(a) Clôture

Afin d'empêcher toute intrusion et dégradation des ouvrages, les centrales photovoltaïques sont fermées en périphérie par une clôture de 2m de hauteur, et portails d'accès.

Afin de conserver une « porosité » supplémentaire du parc à la circulation de la petite faune locale, deux techniques pourront être mises en place pour permettre le franchissement des clôtures : celles-ci pourront être surélevées d'une vingtaine de centimètres ou des ouvertures de 20X20cm pourront être créées au niveau du sol à intervalles réguliers.

La clôture du parc photovoltaïque n'aura ainsi pas d'impact significatif sur la fonctionnalité des corridors biologiques potentiels de la périphérie du projet tandis qu'elle protégera à la fois la centrale solaire mais aussi le bétail contre les intrusions.



Figure 24: Exemple de portail et clôture sur un parc photovoltaïque (© Corieaulys)

(b) Système de surveillance

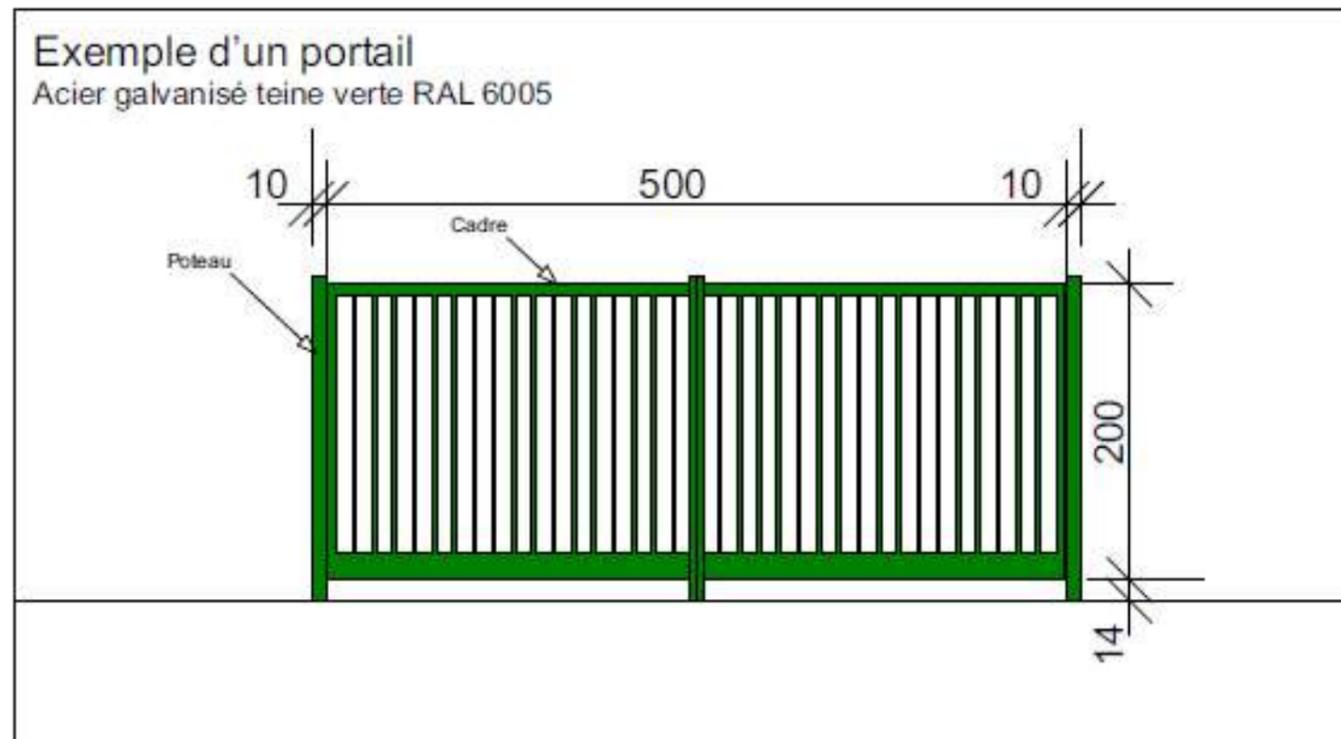
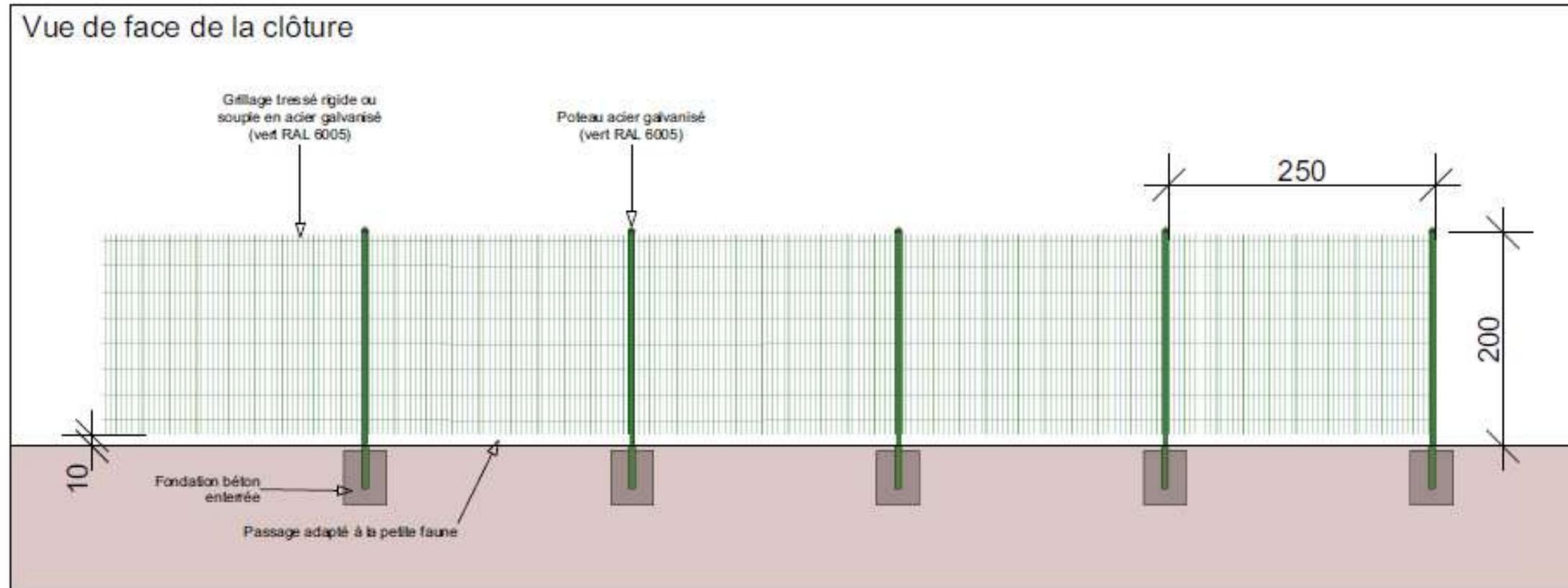
Un système de vidéosurveillance diurne / nocturne est mis en œuvre sur l'ensemble des parcs, permettant de visualiser les entrées, les postes et de balayer plus généralement l'ensemble des ouvrages.

Le portail et le poste de transformation/livraison sont équipés de capteurs d'ouverture.

L'ensemble des informations d'accès / intrusion sont remontées sur la supervision de l'exploitant de la centrale photovoltaïque.



Figure 25 : Vidéo surveillance sur le parc de Susville en Isère (© Corieaulys)



Carte 13 : Schéma de principe de la clôture et du portail © GEG

II.4.4.7 Les équipements de lutte contre l'incendie

Le portail est conçu et implanté afin de **garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours**. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire).

Les éléments mis en place pour la lutte contre l'incendie sont les suivants :

- ✦ La continuité de **l'entretien régulier de la végétation** du site pour limiter les risques de propagation d'un incendie ;
- ✦ La réalisation des **pistes de 4 m de large avec espaces de croisement ou aire de retournement**, à l'intérieur du site, qui permet de créer une bande d'éloignement entre la clôture et les premiers panneaux, limitant ainsi les risques de propagation d'un éventuel incendie en dehors du site ;
- ✦ Le **respect des normes applicables** au niveau du matériel utilisé ; il convient de préciser que les équipements électriques respectent des normes techniques strictes permettant de limiter la probabilité de départ d'incendie d'origine électrique.
- ✦ La mise en place, dans chaque local électrique (point de livraison, poste de transformation), d'un **système d'arrêt d'urgence général, d'un extincteur à poudre et d'équipements de protection des personnes** suivant la norme C13100 et C14100 ;
- ✦ La mise en place d'une réserve **incendie souple de 60 m³ à l'entrée du site**.



Figure 26 : Exemple de citerne souple sur un parc photovoltaïque dans la Loire (© Corieaulys)

Une procédure d'intervention pour les services de secours sera mise à disposition du personnel intervenant. Avant la mise en service, il sera programmé un passage du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) pour visite et/ou un exercice d'intervention sur site.

II.4.4.8 Dispositifs contre les risques électriques

Seul le personnel habilité à l'entretien et la gestion du site sera autorisé à y accéder.

L'entrée de la centrale sera équipée de panneaux didactiques d'information et d'orientation pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés à la présence de la centrale photovoltaïque.

Vis-à-vis des risques « foudres », les mesures préventives et de surveillance sont prévues dans le projet :

- ✦ Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102 ;
- ✦ Les normes électriques suivantes sont appliquées dans le cadre du projet :
 - Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques ;
 - NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension ;
 - NF C-13-100 relative aux installations HTA ;
 - Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris bâtiments, structure de support, etc.) sera connecté à un réseau de terre unique.

II.5. LE RACCORDEMENT AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE NATIONAL

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire du Puley.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. Depuis le poste de livraison jusqu'au point de raccordement sur le réseau public, les travaux seront réalisés par ENEDIS.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

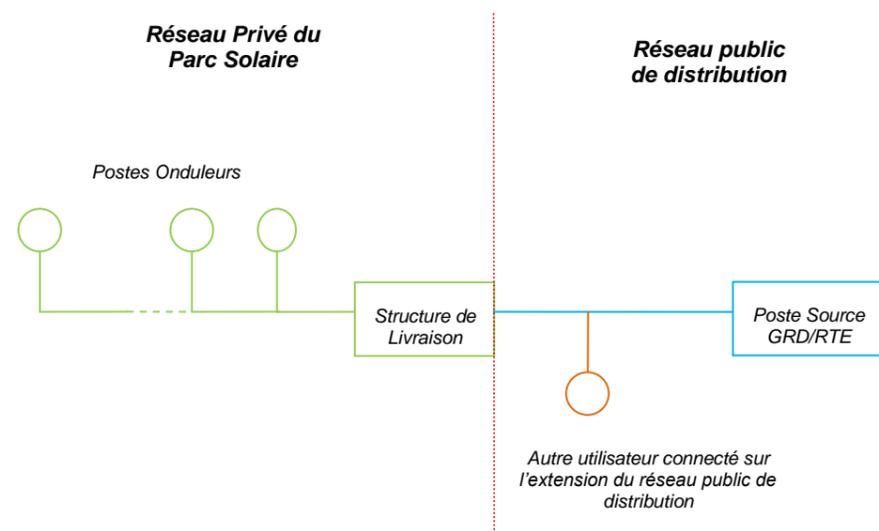


Figure 27 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final ainsi que son tracé sont sous la responsabilité d'ENEDIS. A ce titre, le Conseil d'Etat³¹, par décision n° 455753 du 27 mars 2023, établit bien que « 12. En vertu des dispositions de l'article L. 321-6 du code de l'énergie, le raccordement des ouvrages de production d'électricité au réseau public de transport d'électricité incombe aux gestionnaires de ces réseaux.

Il en résulte que le raccordement à partir d'un poste de livraison d'une installation de production d'électricité au réseau électrique se rattache à une opération distincte de la construction de cette installation et est sans rapport avec la procédure de délivrance de l'autorisation unique valant permis de construire relative à cette installation. »

L'autorisation du permis de construire de la centrale photovoltaïque permettra de réaliser la demande définitive de raccordement auprès d'ENEDIS et ce n'est qu'alors, selon la réglementation en vigueur, que le tracé définitif pourra être défini.

A ce jour, plusieurs hypothèses peuvent être envisageables :

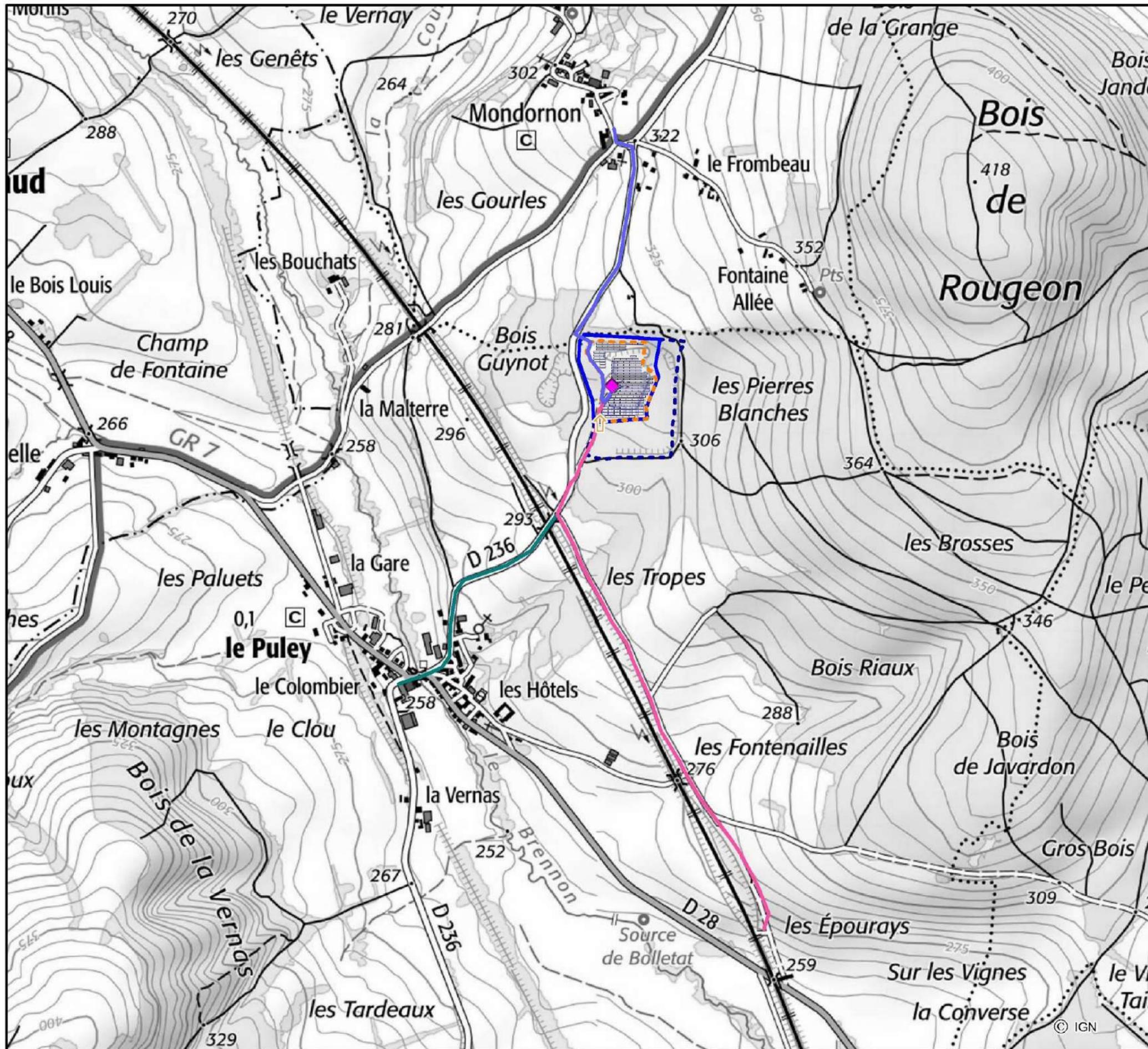
- ✦ Un scénario 1 au nord, à Mondornon, sur une distance de 0,85 km en bordure de voirie existante
- ✦ Un scénario 2 à l'ouest dans le bourg du Puley, sur une distance d'environ 1 km. La traversée de la LGV complexifie cette hypothèse de raccordement, le délai de la demande pour traverser la voie étant généralement de 2 à 3 ans.
- ✦ Enfin, un scénario 3, sur une distance de 1,6 km vers le sud.

Les câbles nécessaires au raccordement seront enterrés sous ou en accotement des routes et chemins existants et aucune ligne aérienne ne sera construite.



Figure 28 : Figure 29 : Trancheuse et raccordement

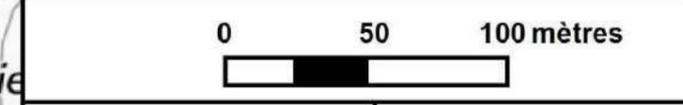
³¹ Conseil d'État, 6ème chambre, 27/03/2023, 455753, Inédit au recueil Lebon, https://www.legifrance.gouv.fr/ceta/id/CETATEXT000047357726?init=true&page=1&query=455753&searchField=ALL&tab_selection=all, décision prise dans le cadre d'un projet de production d'énergie d'origine renouvelable (un parc éolien), transposable à un projet photovoltaïque.



Les hypothèses de raccordement

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
- Zone d'implantation potentielle optionnelle
- Le projet**
- Table de panneaux photovoltaïques
- ◆ Poste de transformation
- ◆ Poste de livraison
- ↑ Portail
- Clôture
- Hypothèses de raccordement**
- Scenario 1 (0,853 km)
- Scenario 2 (1,015 km)
- Scenario 3 (1,556 km)

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



N

© IGN

II.6. PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN

II.6.1. LA CONSTRUCTION DU PARC – DÉROULEMENT DU CHANTIER

La maîtrise d'œuvre globale et le suivi du chantier seront réalisés par **GEG ENeR** pour la coordination de l'ensemble des entreprises et le suivi des contrats.

GEG ENeR assurera la sécurité des travailleurs par la mise en œuvre préalable d'un Plan Général de Coordination assurée par un bureau de contrôle et veillera à sensibiliser les acteurs du chantier aux consignes de sécurité.

Il assurera également le respect des mesures prises en faveur de l'environnement et notamment :

- ✦ Mise en défens (balisage) des zones constituant des enjeux environnementaux sensibles au chantier par l'intervention d'un expert environnementaliste,
- ✦ Sensibilisation des équipes et du responsable de l'exécution de chaque lot aux enjeux de protection définis dans l'étude d'impact (cadrage du chantier),
- ✦ Site conservé propre (confinement des déchets en attente de traitement, évacuation régulière vers des centres de retraitement adaptés),
- ✦ Validation régulière en cours de travaux du respect des dispositions de protection jusqu'à qu'à réception complète du chantier.

La construction de l'installation photovoltaïque se déroulera en deux phases :

- ✦ La préparation du site,
- ✦ La pose des structures, des modules solaires et des composants électriques.

Le chantier de construction aura une durée de 6 à 9 mois environ. La création du chantier photovoltaïque du Puley mobilisera un **effectif d'environ une quarantaine d'intervenants en période de pointe.**

GEG ENeR se chargera de l'ensemble de la fourniture nécessaire au chantier de construction et réalisera la totalité des travaux d'installation et de construction du parc photovoltaïque. Durant l'ensemble de ces phases, les personnels de GEG ENeR seront mobilisés pour veiller à la coordination des travaux.

Les engins de chantier nécessaires à la construction de l'installation photovoltaïque sont les suivants : niveleuse, bulldozer, tombereau, pelle mécanique, tracteur et tarière pour forer les trous, petite pelle équipée d'un marteau pilon, chargeuse, manitou, etc.

Le chantier se déroulera suivant les phases explicitées ci-après, certaines d'entre elles pouvant être réalisées de manière simultanée.

II.6.1.1 Préparation du site

(a) Implantation de la base vie

La base vie sera installée pendant toute la durée du chantier pour :

- ✦ **accueillir les différentes équipes travaillant sur le chantier** : la base vie accueillera les bureaux de construction, une station de premier secours, un parking pour travailleurs, etc. Des installations de toilettes et de douches temporaires et des citernes serviront aux besoins sanitaires durant le déroulement de la construction. Toute l'eau nécessaire au chantier sera acheminée depuis l'extérieur (bouteille d'eaux, citernes). A contrario, toutes les eaux usées issues du chantier (sanitaire, douches), seront stockées dans des cuves étanches et évacuées vers des centres spécialisés pour leur traitement.
- ✦ **assurer le bon fonctionnement du chantier** : la base vie comprendra également des aires de stockage des matériaux et du matériel. Des containers y seront installés afin de stocker du matériel tels que poteaux métalliques, poutres, câbles, chevrons, etc.

Sa position n'est pas fixée à ce stade du projet, mais elle sera à l'écart de la jonchaie.

→ **Durée prévue : 1 mois**

(b) Génie civil – nivellement

Le pétitionnaire ayant respecté l'évitement des zones de forte pente, et conçu le projet en deux espaces distincts sur les carreaux haut et bas de l'ancienne carrière, les zones accueillant les éléments constitutifs de la centrale sont globalement plates et nécessitent très peu de nivellements.

La préparation du site consistera donc essentiellement en un régalage et un aplanissement ponctuel de surface du sol.

L'ensemble du tracé permettra une circulation aisée des camions de livraison des matériaux.

→ **Durée prévue : 4 semaines**

(c) Sécurisation du site

Une sécurisation du site sera ensuite organisée par la pose des clôtures et la mise en place d'un système de surveillance.

→ **Durée prévue : 4 semaines**

11.6.1.2 Construction et installation des modules solaires et des composants électriques

(a) Création des réseaux électriques intérieurs

Des réseaux enterrés en courant continu (DC) basse tension (BT) permettront de relier les tables photovoltaïques aux postes de transformation. Leur emplacement précis sera défini et optimisé au stade de la construction du projet.

Des réseaux enterrés en courant alternatifs (AC) Haute Tension (HTA) permettront de relier les postes de transformation au(x) poste(s) de livraison. Leur emplacement précis sera également optimisé au stade de la construction du projet.

L'enfouissement du réseau électrique interne au parc sera réalisé en préalable de la pose des rangées de structures, nécessitant l'intervention d'engins de manutention, camions, trancheuse, pelleteuses.

→ **Durée prévue : 5 semaines**

(b) Réalisation des ancrages

Selon le type de fondation retenu (en fonction des sondages géotechniques), la technique d'implantation des fondations pourra varier.

Pour le projet du Puley, la technique pressentie consiste, en l'utilisation des pieux forés pouvant faire appel à un préforage non systématique et/ou battus.

Un géomètre réalisera le calepinage de l'ensemble des équipements mis en œuvre sur le site :

- ✦ localisation des réseaux et postes électriques,
- ✦ repérage des pieux,
- ✦ implantation des clôtures, portails.

Le calepinage précis permettra une pose rapide des équipements par les entreprises qualifiées.

Comme l'indiquent les vues ci-contre, ce travail se fait en maintenant les surfaces végétalisées herbacées au sol. .

→ **Durée prévue : 10 semaines**



Carte 15 : Tranchées et battage des pieux (Susville 1 © GEG/CNR)-

(c) Montage des structures

Les structures seront livrées préfabriquées sur site et installées par une entreprise qualifiée.

Elles seront fixées sur les fondations préalablement mises en œuvre.

La hauteur des installations étant modérée, l'assemblage nécessitera une intervention humaine limitée à quelques personnes et ne nécessitera pas d'engins de manutention.

→ **Durée prévue : 5 semaines**

(d) Pose des modules

Les modules seront livrés sur site par camion semi-remorque et stockés provisoirement sur l'aire de stockage attenante à la base vie. Les modules seront montés sur les structures par un installateur qualifié.



Figure 30 : Livraison des modules (Susville 1 © GEG/CNR)



Figure 31 : Montage des modules (Susville 1 © GEG/CNR)

→ **Durée prévue : 5 semaines (en parallèle à la pose des structures)**

(e) Pose des équipements électriques : câblage et postes

Le poste de transformation / poste de livraison sera pré-équipé en usine. Il sera livré sur le site et déposé directement sur la plateforme réalisée auparavant.

Les seuls travaux réalisés sur site seront :

- ✦ le déchargement et la pose du poste,
- ✦ la connexion aux câbles provenant du réseau de distribution et de l'installation photovoltaïque,
- ✦ le paramétrage final et les tests de fonctionnement.



Figure 32 : Livraison, mise en place et câblage des postes (Susville 1 © GEG/CNR)

→ **Durée prévue : 4 semaines**

(f) Végétalisation

A l'issue des travaux de chantier, un décompactage sera réalisé sur les zones remaniées par les engins qui resteront ici très limitées du fait de la nature des sols en place, majoritairement superficiels (dalles rocheuses).

Une végétalisation sera assurée sur les secteurs qui le nécessiteront uniquement car la friche thermophile possède une résilience intéressante qui lui permettra de réagir rapidement à l'issue des travaux. Le choix des éventuelles semences sera réalisé en collaboration avec les naturalistes ayant travaillé sur le projet.



Figure 33 : Floraison sous les panneaux (Susville 1 © GEG/CNR)

(g) Aménagements connexes

Un panneau pédagogique sera installé à côté du portail d'accès afin de présenter la centrale photovoltaïque et sa contribution aux politiques énergétiques locales et nationales (Plan Climat Energie de l'Intercommunalité), à la transition énergétique et à la lutte contre le changement climatique plus largement.

Des consignes de sécurité seront également présentées sur un panneau dédié à l'attention des personnels susceptibles de pénétrer sur sites (entreprises spécialisées, administrations compétentes, services départementaux d'intervention et de secours)

II.6.2. L'ENTRETIEN DE LA CENTRALE SOLAIRE EN EXPLOITATION

GEG ENeR assurera l'exploitation des installations et les opérations de maintenance et d'entretien du site en s'appuyant sur ses moyens.

II.6.2.1 Supervision du parc

L'installation photovoltaïque est prévue pour être exploitée sur une durée 30 ans au minimum. Le parc photovoltaïque du Puley sera ajouté à la plateforme informatique de supervision des installations de GEG ENeR en cours d'exploitation pour :

- ✦ Contrôler en temps réel la production de l'installation,
- ✦ Suivre à distance les incidents,
- ✦ Gérer les pannes et les indisponibilités (découplage du réseau, défauts électriques...),
- ✦ Planifier les interventions de maintenance,
- ✦ Contrôler la sécurité du parc (sécurité technique, intrusions).

II.6.2.2 Surveillance et sécurisation du site

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque sera fermé par une clôture de 2 m de hauteur avec portail. La périphérie complète du site sera placée sous système d'anti-intrusion et d'alarme pour des raisons de sécurité.

L'opérateur d'astreinte disposera alors de l'information en temps réel d'une éventuelle intrusion, relayée également au niveau d'une société de gardiennage locale pour intervenir rapidement sur le lieu et prévenir le cas échéant les services de police.

Ce dispositif, complémentaire de la supervision, viendra renforcer les capacités d'intervention sur le parc pour optimiser la production électrique et veiller à la sécurité des installations.

II.6.2.3 Maintenance du parc et gestion du site

En dehors des opérations de maintenance exceptionnelles (remplacement de panneaux, d'onduleurs...), une maintenance courante aura lieu pour

- ✦ La vérification périodique des installations,
- ✦ L'inspection visuelle des modules : si de manière générale le nettoyage des panneaux s'effectuera « naturellement » grâce à l'action des précipitations, il pourra être complété en cas de besoin ponctuel par une intervention consistant en un lavage n'utilisant aucun produit nocif pour l'environnement et agréé comme tel.
- ✦ L'entretien de la végétation du site : Pour maintenir un couvert végétal ne dépassant pas la limite inférieure des panneaux afin d'éviter les phénomènes d'ombrage sur les panneaux, et conforme aux milieux présents à l'état initial sur les emprises du parc, la végétation sera entretenue mécaniquement pâturage ovin, par fauche ou débroussaillage. Cette opération sera réalisée sur une fréquence de 1 à 2 fois par an aux périodes écologiques les moins sensibles. Aucun produit désherbant ne sera employé. Cette opération fera systématiquement appel à des entreprises locales.

II.7. FIN DE VIE ET DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE SOLAIRE

La phase d'exploitation est prévue pour une durée de 30 ans. Entre la vingtième et la trentième année, une évaluation sera menée par le Maître d'Ouvrage pour prévoir le renouvellement (rééquipement pour 30 années supplémentaires) ou l'arrêt de l'exploitation et la fin de vie

II.7.1. PRINCIPE

En fin de vie de l'installation, deux options sont envisageables :

- Continuer d'exploiter les terrains pour produire de l'électricité sous réserve de l'obtention de nouvelles autorisations administratives et du renouvellement du bail du terrain ;
- Ou cesser l'activité qui implique le démantèlement des installations et la remise en état du site.

Dans ce dernier cas, toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les pieux ;
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison) ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles ;
- Le démontage de la clôture périphérique, sauf si le propriétaire de la parcelle souhaite qu'il soit conservé tout ou partie de celle-ci.

II.7.2. RECYCLAGE DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUE

Le recyclage des panneaux solaires est obligatoire depuis 2014 et est encadré par la directive DEEE 2002/96/CE qui les classe comme Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE). Une éco-participation est versée par les producteurs de panneaux photovoltaïques afin de financer la filière de collecte et de recyclage des panneaux mis au rebut.

En ce qui concerne le recyclage des panneaux photovoltaïques, GEG ENR sélectionne des fabricants de modules membres de l'association SOREN, anciennement PV CYCLE créée en 2007. Agréée par les pouvoirs publics, elle organise la collecte et le recyclage des déchets de panneaux photovoltaïques usagés afin de réduire l'impact environnemental de la production d'énergie en termes de cycle de vie et d'accroître la réutilisation des matières premières.

Association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie, afin d'assurer l'organisation de la collecte et du traitement des panneaux solaires usagés. SOREN regroupe aujourd'hui 327 producteurs adhérents affichant une forte hausse des mises sur le marché : +72 % en 2020 avec 2 436 MW déclarés contre 1 411 MW en 2019. Étant donné le décalage de 20 à 30 ans entre l'installation des parcs photovoltaïques et le recyclage, Les estimations faites prévoient qu'en 2021, 7768 tonnes de panneaux PV seront recyclées, puis 19 000 tonnes en 2025, 38 000 tonnes en 2030, 80 000 tonnes en 2035, puis 120 000 tonnes en 2040, rien qu'en France³².

Un module étant composé principalement de verre (80 %), de silicium et d'aluminium, le procédé innovant de recyclage mis à place par Veolia à Rousset (13) permet d'obtenir un taux de valorisation de 95 % des panneaux en fin de vie (toutes les fractions sont récupérées y compris le silicium, l'argent, le cuivre, ...).

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celles de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure, etc.



Figure 34 : Répartitions des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (© SOREN)³³



Figure 35 : Principe de recyclage des modules photovoltaïques (© SOREN)



Figure 36 : Collecte des panneaux par Soren (© SOREN)

³² D'après : <https://www.pv-magazine.fr/2021/02/25/recyclage-des-panneaux-pv-cycle-france-changera-de-nom-en-juin/>

³³ Source : <https://www.soren.eco/>

II.8. LES ÉMISSIONS POTENTIELLES DU PROJET RETENU

Thème	Émissions	
	Phase travaux	Phase exploitation
Eau	Eaux de nettoyage du chantier, des engins, ... Fuite accidentelle de produits (engins ou autre)	Fuite accidentelle de produits (engins ou autre)
Air	Gaz d'échappement des engins de chantier Gaz d'échappement du trafic lié aux livraisons des matériaux et évacuation des gravats et déchets de chantier	Gaz d'échappement liés au trafic
Sol / Sous-sol	Fuite de produits (engins ou autre)	Fuite de produits (engins ou autre) Produits d'entretien de la végétation
Bruit / Vibrations	Engins de chantier Trafic lié aux livraisons des matériaux et évacuation des gravats et déchets de chantier	/
Déchets	Déchets banals (papiers, plastiques, bois) Métaux / Câbles (chutes) / Déchets verts	Panneaux défectueux Déchets verts (entretien du site)

Ces émissions et nuisances sont analysées de manière détaillée par thématique dans l'étude d'impact.

Lorsque les impacts identifiés sont significatifs, ils font l'objet de mesures établies selon la doctrine ERC : Eviter / Réduire / Compenser.

II.9. BILAN SUR L'ARTIFICIALISATION DES SOLS

Le tableau suivant fait le bilan sur la notion « *Artificialisation des sols* » lié au projet.

Il tient alors compte de critères retenus dans le décret n° 2022-763 du 29 avril 2022 relatif à la nomenclature de l'artificialisation des sols pour la fixation et le suivi des objectifs dans les documents de planification et d'urbanisme qui définit les différents types de surfaces artificialisées / non artificialisées.

Ce tableau a pour vocation de positionner le projet au regard de l'objectif « *zéro artificialisation nette* » inscrit dans le plan national biodiversité de 2018, réaffirmé le 23 juillet 2019 et traduit dans l'instruction du gouvernement du 29 juillet 2019 relative à l'engagement de l'État en faveur d'une gestion économe de l'espace ainsi que la loi Climat et résilience de 2021.

Tableau 14 : Bilan de l'artificialisation des sols résultant du projet au regard des critères fixés par le code de l'urbanisme

	Critères selon la nomenclature	Caractéristiques du projet au regard de la nomenclature
Surfaces artificialisées	1° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti (constructions, aménagements, ouvrages ou installations).	Moins de 180 m ² (poste combiné et citerne incendie)
	2° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificiel, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalles).	/
	3° Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux.	0,34 ha (pistes)
	4° Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont constitués de matériaux composites (couverture hétérogène et artificielle avec un mélange de matériaux non minéraux).	/
	5° Surfaces à usage résidentiel, de production secondaire ou tertiaire, ou d'infrastructures notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée, y compris si ces surfaces sont en chantier ou sont en état d'abandon.	/
Surfaces non artificialisées	6° Surfaces naturelles qui sont soit nues (sable, galets, rochers, pierres ou tout autre matériau minéral, y compris les surfaces d'activités extractives de matériaux en exploitation) soit couvertes en permanence d'eau, de neige ou de glace.	
	7° Surfaces à usage de cultures, qui sont végétalisées (agriculture, sylviculture) ou en eau (pêche, aquaculture, saliculture)	≈ 2ha
	8° Surfaces naturelles ou végétalisées constituant un habitat naturel, qui n'entrent pas dans les catégories 5°, 6° et 7°.	

Il en ressort alors la **très faible artificialisation** résultante d'un tel projet, ce qui justifie le projet de décret définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espaces au titre du 5° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

La présente étude d'impact permet de démontrer que l'artificialisation générée par le projet est compensée par ses impacts positifs pour l'environnement.

En effet, selon l'article L.101-2-1 du Code de l'urbanisme, « *l'artificialisation est définie comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage.* »

Or ici, il est démontré dans les parties suivantes que le projet dont la nature répond *de facto* aux objectifs des politiques environnementales internationale, nationale, régionale et locale en termes de développement des EnR dans cadre de la lutte contre le changement climatique (8 à 22 fois moins émetteur de CO₂ que les sources de production fossiles) permet de garantir le maintien de l'ensemble des fonctionnalités de sols des parcelles accueillant le projet et d'assurer dans le temps une gestion qui permette même de prévoir une amélioration de ces fonctionnalités. Il est largement démontré qu'il présente un bilan environnemental positif, avec des impacts pour la plupart extrêmement faibles et très souvent temporaires et liés aux travaux de construction de la centrale, qui reste un équipement totalement réversible.

Il permettra d'assurer le maintien de l'ensemble des fonctionnalités écologiques du site, voire les renforcer puisque la gestion pastorale proposée permettra de favoriser les espèces des pelouses par rapport aux espèces rudérales. Ainsi, pour une artificialisation de 0,36 ha, c'est l'ensemble des surfaces maintenues végétalisées et gérées par écopastoralisme ou fauche dans l'emprise du parc photovoltaïque (env. 2 ha), qui bénéficiera des effets à long terme du projet.

Il n'y a donc aucune perte environnementale à retenir de ce projet comme cela sera démontré dans cette étude d'impact.

II.10. POSITIONNEMENT DU PROJET DANS LES PROCEDURES

Le tableau suivant positionne le projet de centrale solaire au sol du Puley au sein des procédures réglementaires dépendantes de ses caractéristiques techniques.

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure
Permis de construire	Articles R.425-29-2 et suivants du code de l'urbanisme	Soumis à demande de PC
Etude d'impact sur l'environnement	Articles L.122-1 et R.122-1 et suivants du code de l'environnement	Etude d'impact requise
Notice d'incidence Natura 2000	Articles L.181-2-1 et L.414-4 et suivants du code de l'environnement	Soumis pour le site FR2600971 – Côte chalonaise justifié notamment pour des chauves-souris relevant de la Directive dont le Grand Murin, recensé sur le site ou la Barbastelle. <u>L'étude d'impact vaut alors notice d'incidences Natura 2000</u>
Loi sur l'eau	Articles L.181-1 et suivants du code de l'environnement	Non soumis car le projet ne consomme pas plus de 1000 m ² de zones humides
Défrichement	Articles L.181-2-1 du Code de l'environnement et L. 314-1 et suivants et R. 341-1 et suivants du Code forestier	Soumis puisque le projet implique un défrichement de moins de 0,6 ha de boisement communal (forêt publique) sur la ZIP-P (parcelle 915) . <u>L'étude d'impact vaut notice d'incidence du défrichement conformément au code forestier.</u>
Demande de dérogation de destruction d'espèce protégée	Articles L.411-2 et L.181-2-1 du code de l'environnement	Non requis puisque le projet reste sans impact notable sur la biodiversité (espèces protégées) à l'issue de la mise en œuvre de la séquence Eviter – réduire-accompagner et suivre. Aucune mesure compensatoire justifiée
Etude préalable agricole	Article L. 112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime	Non soumis, pas de terres agricoles consommées

Le projet de la centrale photovoltaïque du Puley relève d'une étude d'impact sur l'environnement qui vaudra dossier d'incidences Natura 2000 et notice d'impact du défrichement.

CHAPITRE III LE MILIEU PHYSIQUE

III.1. ETAT INITIAL

III.1.1. LE CLIMAT ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

III.1.1.1 Climat, températures et précipitations

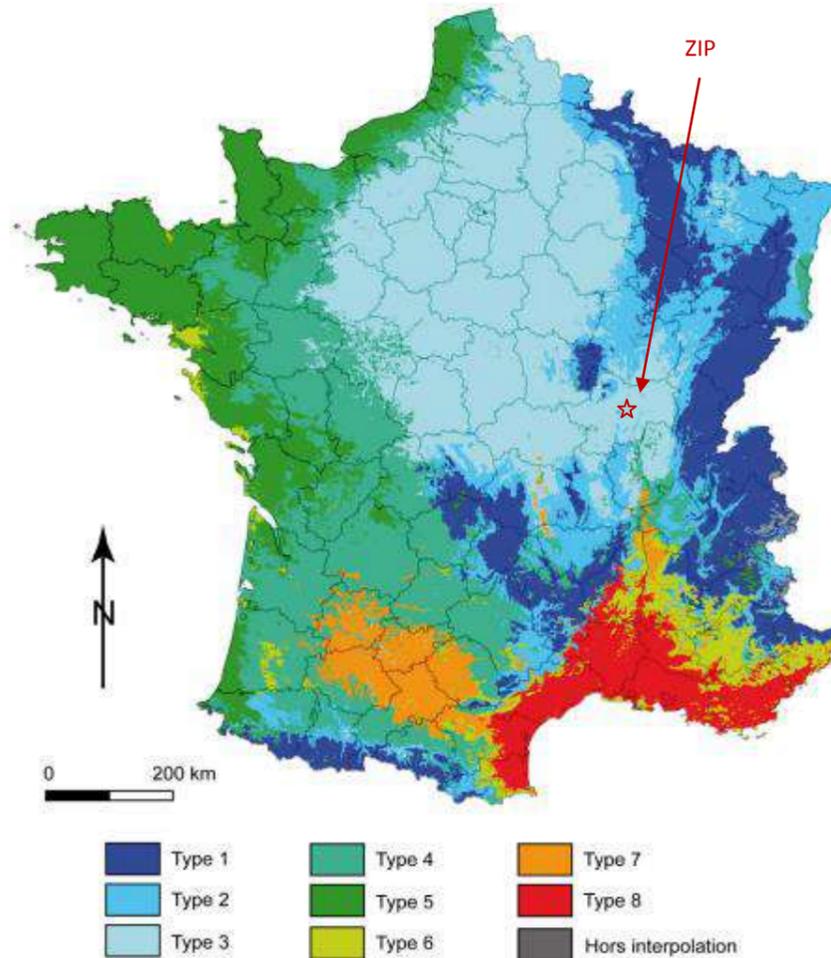
(a) Le climat en Bourgogne et en Saône-et-Loire

La Bourgogne se situe au carrefour climatique des influences méditerranéennes au sud, continentale au nord-est et océanique à l'ouest.

Selon la figure ci-contre, le climat du territoire est de type 3 : « climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord ».

« Les températures sont intermédiaires (environ 11°C en moyenne annuelle, entre 8 et 14 jours avec une température inférieure à -5°C)³⁴ ».

Les précipitations sont faibles, surtout en été et elles se concentrent en janvier et en juillet.



Carte 16 : Typologie climatique du territoire français et situation de la ZIP (Source : D. Joly & Al., 2010)

(b) Contexte climatique local

La station météorologique la plus proche est celle de Mont-Saint-Vincent à environ 9 km au sud-ouest de la ZIP, sur la commune éponyme. D'après les données climatiques de cette station³⁵, la température moyenne annuelle est de 9,9°C. Juillet est le mois le plus chaud (18,8°C), tandis que janvier est le plus froid (1,5°C). Les précipitations sont de l'ordre de 929,1 mm par an avec des mois de mai et d'octobre particulièrement pluvieux (respectivement 94,6 et 89,9 mm).

III.1.1.2 Potentiel solaire au niveau de la ZIP

Selon les données issues du Système d'Informations Géographiques de l'Institut des Énergies Renouvelables de la Commission Européenne « PV GIS », la puissance électrique annuelle reçue au sol au niveau de la ZIP du Puley est d'environ 1 515,82 kWh/m²/an à l'inclinaison optimale de 35 degrés par rapport au sol.³⁶ Le potentiel solaire y est donc favorable.

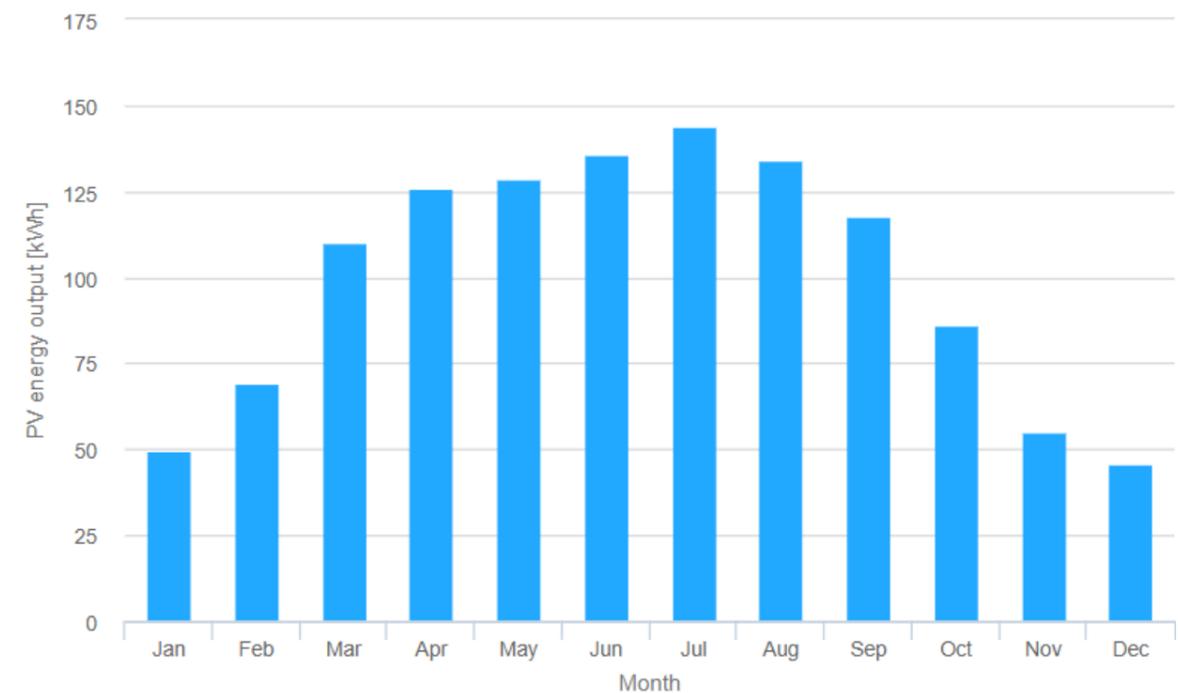


Figure 40 : Puissance électrique reçue au sol par mois par KW installé sur la ZIP (Source : PVGIS, 2022)

³⁴ Daniel Joly, Thierry Brossard, Hervé Cardot, Jean Cavailhes, Mohamed Hilal, et al. Les types de climats en France, une construction spatiale. Cybergeo : Revue européenne de géographie, UMR 8504 Géographie-cités, 2010, p.1-23.

³⁵ Source : Météo France, fiche climatologique, statistiques 1981-2010 et records de la station Mt-St-Vincent (71). En ligne : https://donneespubliques.meteofrance.fr/FichesClim/FICHECLIM_71320001.pdf

³⁶ Source : Service de la science et de la connaissance de la commission européenne, Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), PV performance tool, 2022. En ligne : http://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#PVP.

III.1.1.3 Le changement climatique

« De nombreux indicateurs, tels que l'augmentation des températures à la surface de la Terre ou l'élévation du niveau moyen des océans, mettent en évidence un changement du climat à l'échelle du dernier siècle ». Il est important alors d'en comprendre les implications. C'est l'objet de ce paragraphe qui s'appuie principalement sur le rapport « Chiffres clés du climat – France, Europe et Monde, Commissariat général au développement durable, Edition 2022 ».

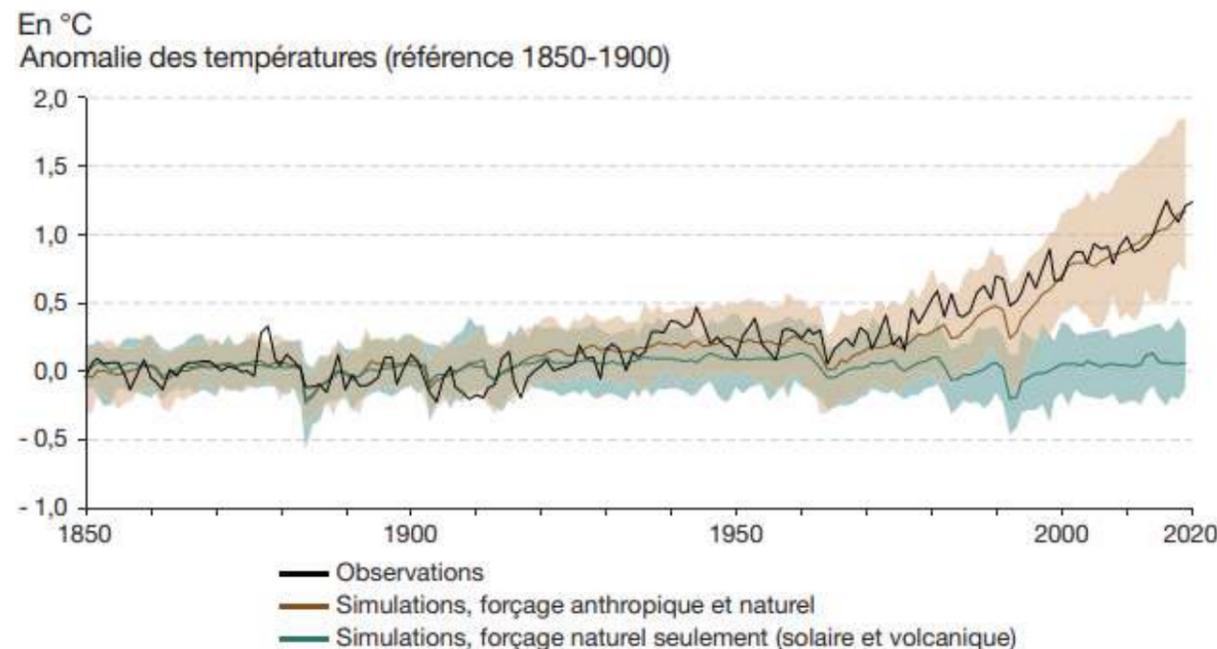
(a) Des constats

✓ Au niveau mondial

« Le réchauffement de la température moyenne mondiale de l'air à la surface des terres et de l'eau à la surface des océans est très net. [...] Depuis le début des années 1980, le réchauffement s'accroît nettement, et chacune des quatre dernières décennies ont successivement été les plus chaudes depuis 1850. Le réchauffement de la dernière décennie (2011-2020) est de 1,1 °C par rapport à l'ère préindustrielle (1850-1900, période de référence prise par l'Accord de Paris). L'année 2020 marque la 44^e année consécutive (depuis 1977) avec des températures mondiales des terres et des océans supérieures à la moyenne du XX^e siècle ».

« Le **niveau moyen de la mer s'est élevé** de $1,7 \pm 0,3$ mm/an sur la période 1901-2010. Le taux d'élévation du niveau marin s'est accéléré durant les dernières décennies pour atteindre $3,3 \pm 0,4$ mm/an sur la période 1993-2019 (mesures satellitaires) ».

« Chaque année, la banquise arctique s'étend à mesure que la surface de la mer gèle au cours de l'hiver. Elle atteint son maximum en mars et couvre la quasi-totalité de l'océan Arctique, soit plus de 15,5 millions de kilomètres carrés, alors que le minimum est observé en septembre. L'année 2012 est jusqu'à présent le minimum jamais observé. **Depuis 1979, la perte de banquise est spectaculaire** : environ 70 000 km² de moins chaque année en moyenne ».



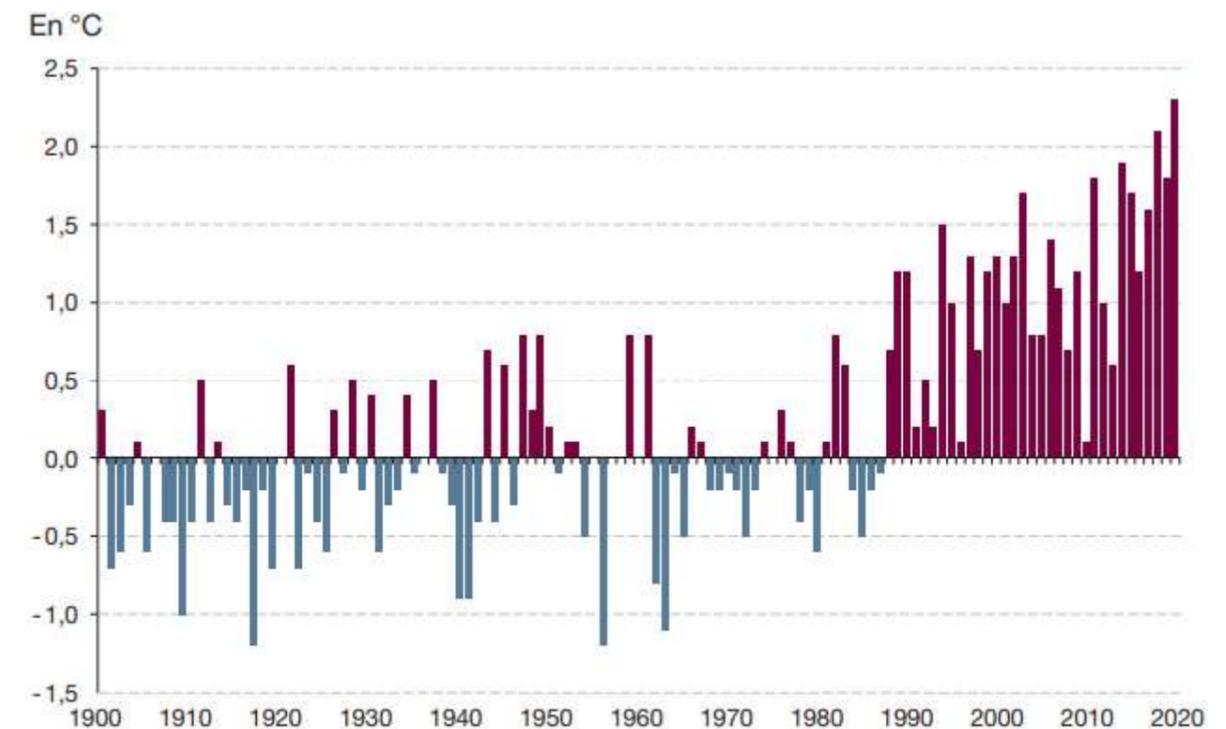
Source : Giec, 1^{er} groupe de travail, 2021

Figure 41 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020 (Source : CGDD, 2022)

✓ En France

« Comme à l'échelle mondiale, l'évolution des températures moyennes annuelles en France métropolitaine montre un réchauffement net depuis 1900. Ce réchauffement a connu un rythme variable, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980. La température moyenne annuelle sur le pays a atteint 14,1 °C en 2020, dépassant la normale (période de référence 1961-1990) de 2,3 °C. **L'année 2020 s'est ainsi classée au premier rang des années les plus chaudes** sur la période 1900-2020, devant 2018 (13,9 °C) et 2014 (13,8 °C) ».

Météo France précise qu'avant l'année 2020, 2019 « a été marquée en France par deux canicules exceptionnelles en juin et en juillet. Le 25 juillet, les températures mesurées sur de nombreuses stations météorologiques du nord de la France ont dépassé 40°C pour la première fois depuis le début des relevés, atteignant même localement 43°C ».



Note : l'évolution de la température moyenne annuelle est représentée sous forme d'écart de cette dernière à la moyenne observée sur la période 1961-1990 (11,8 °C).

Champ : France métropolitaine.

Source : Météo-France

Figure 42 : Evolution de la température moyenne annuelle en France Métropolitaine depuis 1900 (Source : CGDD, 2022)

✓ **En Bourgogne-Franche-Comté**

« En Bourgogne, comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, le changement climatique se traduit principalement par une **hausse des températures**, marquée surtout depuis les années 1980.

Sur la période 1959-2009, on observe une **augmentation des températures annuelles d'un peu plus de 0,3°C par décennie**.

À l'échelle saisonnière, ce sont le printemps et l'été qui se réchauffent le plus, avec des hausses atteignant jusqu'à 0,5°C par décennie. En automne et en hiver, les tendances sont également en hausse, mais avec des valeurs moins fortes. En cohérence avec cette augmentation des températures, **le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente et le nombre de jours de gel diminue**.

Les cumuls annuels de précipitations montrent des tendances à la hausse sur la période 1959-2009 en Bourgogne. Cependant, les précipitations présentent une très forte variabilité d'une année à l'autre, et l'analyse est sensible à la période d'étude. L'évolution des sécheresses ne montre pas de tendance marquée ».³⁷

(b) Une cause principale : l'activité humaine

« Le pouvoir de réchauffement global (PRG) est le rapport entre l'énergie renvoyée vers le sol en 100 ans par 1 kg de gaz et celle que renverrait 1 kg de CO₂. Il dépend des propriétés radiatives et des durées de vie des gaz dans l'atmosphère. [...] »

Si le CO₂ est le gaz qui a le plus petit pouvoir de réchauffement global, il est celui qui a contribué le plus au réchauffement climatique depuis 1750, du fait des importantes quantités émises.

Quatre grands réservoirs permettent de stocker le carbone sous différentes formes :

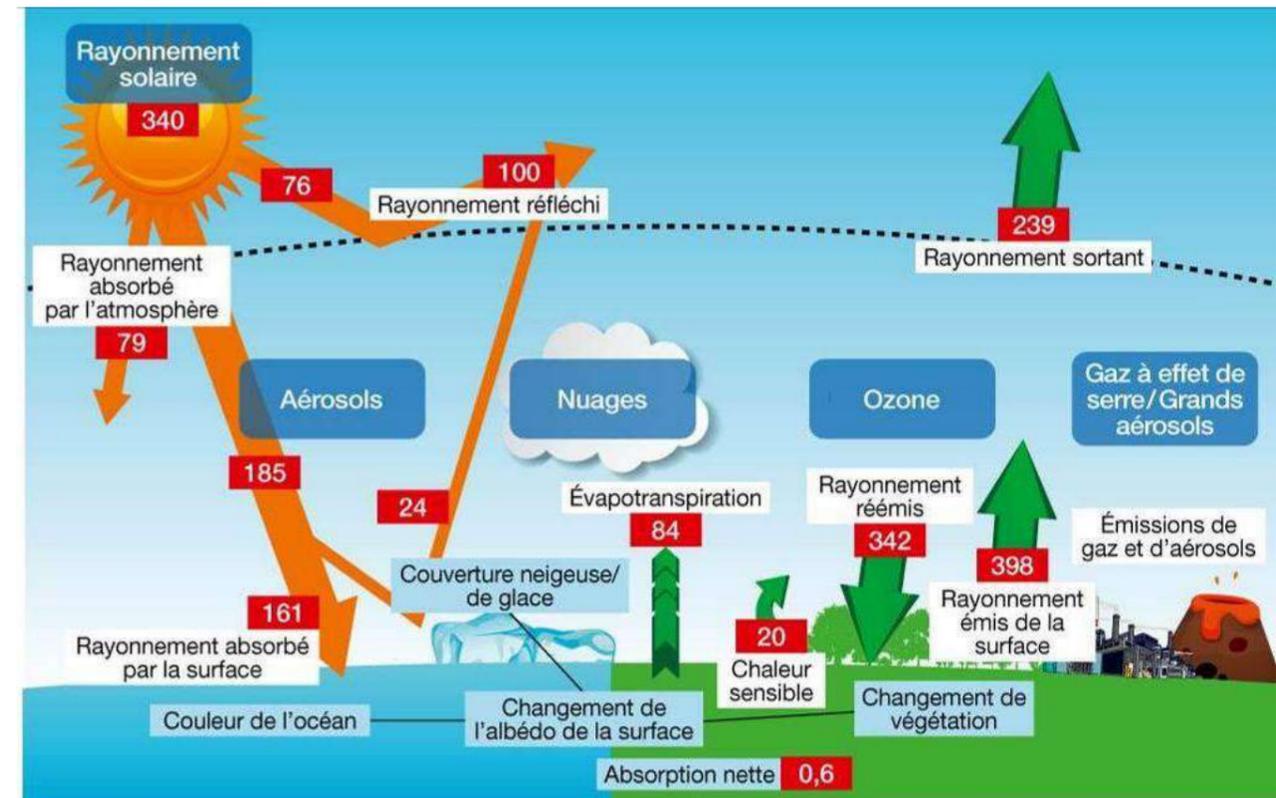
- ☀️ **atmosphère** : CO₂ gazeux ;
- ☀️ **biosphère** : matière organique issue des êtres vivants dont la forêt ;
- ☀️ **océan** : calcaire, CO₂ dissous ; faune et flore marine (plancton) ;
- ☀️ **sous-sol** : roches, sédiments, combustibles fossiles ».

Les flux de carbone entre ces réservoirs constituent le cycle naturel du carbone, dérégulé par les émissions anthropiques de CO₂ qui modifient les flux échangés ou en créent de nouveaux comme la combustion des réserves de carbone organique fossile.

« Au cours des dix dernières années, **sur les 40 Gt de CO₂ libérées en moyenne par an par les activités humaines, l'atmosphère en a absorbé 19, les réservoirs terrestres (biosphère et sols) 13 et les océans 9**. L'atmosphère est le réservoir le plus affecté par les activités anthropiques : il a absorbé près de 50 % de la quantité de carbone émise au cours des cinquante dernières années ».

Dans le monde « En 2019, **la production d'électricité reste le premier secteur émetteur de CO₂ dans le monde, avec 41 % du total des émissions dues à la combustion d'énergie**. Elle est suivie par les transports (24 %) et l'industrie (19 %, y compris la construction) ».

« **La France diffère de l'UE par sa faible part d'émissions provenant de l'industrie de l'énergie (10 % du total hors UTCATF³⁸ en 2019), en raison du poids important du nucléaire dans la production d'électricité**. L'usage des transports est ainsi le premier secteur émetteur en 2019, avec 132 Mt CO₂ éq, soit 30 % du total ».



Note : la Terre reçoit en permanence de l'énergie du soleil. La partie de cette énergie qui n'est pas réfléchi par l'atmosphère, notamment les nuages, ou la surface terrestre (océans et continents) est absorbée par la surface terrestre qui se réchauffe en l'absorbant. En contrepartie, les surfaces et l'atmosphère émettent du rayonnement infrarouge, d'autant plus intense que les surfaces sont chaudes. Une partie de ce rayonnement est absorbée par certains gaz et par les nuages puis réémise vers la surface, ce qui contribue à la réchauffer. Ce phénomène est appelé l'effet de serre.

Sources : Météo-France ; Giec, 1^{er} groupe de travail, 2013

Figure 43 : L'effet de serre naturel et ses perturbations par les activités humaines – Flux d'énergie actuels en Watt/m² (Source : CGDD, 2022)

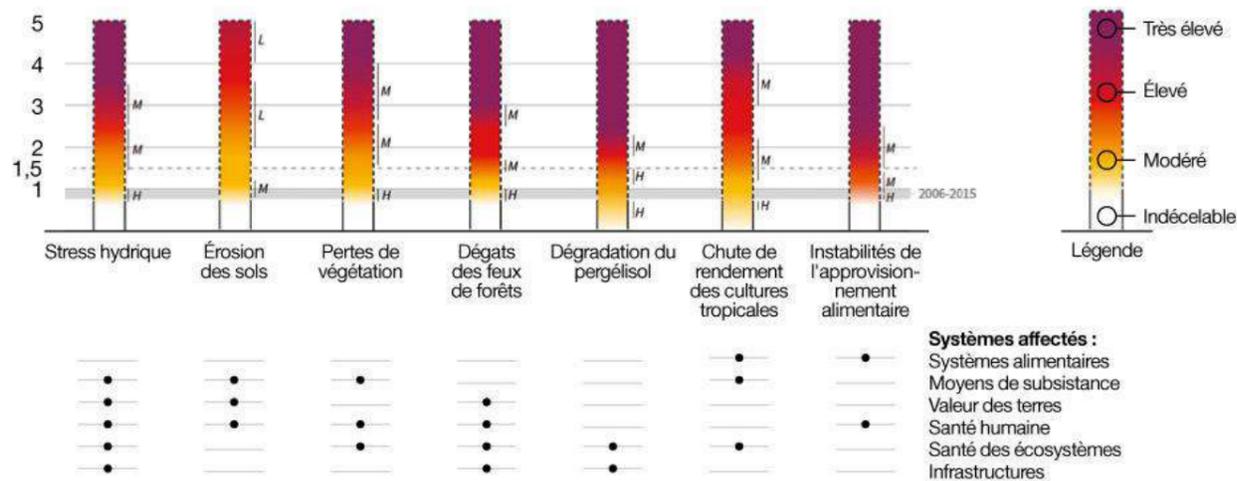
³⁷ Source : Météo France. L'évolution constatée du climat, Bourgogne.. En ligne : <https://meteofrance.com/climat/d>

³⁸ UTCATF = utilisation des terres, changement d'affectation des terres et la foresterie (LULUCF en anglais pour Land Use, Land Use Change and Forestry).

(c) Des conséquences fortes

Outre les effets que chacun peut aujourd'hui constater sur les événements climatiques extrêmes, sur la répartition des espèces animales ou végétales, sur les saisons, le changement climatique est également un vecteur de risque important sur la santé humaine.

Hausse des températures moyennes mondiales par rapport aux niveaux préindustriels
En °C



Source : Giec, SRCCL, 2019

Figure 44 : Impacts de l'augmentation de la température sur les systèmes terrestres naturels et humains. (Source : CGDD, 2021³⁹)

« Globalement on peut distinguer deux types d'effets :

- ✨ les effets directs : malnutrition et sous-alimentation (sans doute le plus important), mortalité et morbidité liés aux événements extrêmes (vagues de chaleur), mortalité et taux de morbidité liés aux maladies infectieuses (transmissions par vecteurs et infections d'origine alimentaire et hydrique).
- ✨ Les effets indirects sur la santé : disponibilité de l'eau, accès à la nourriture, élévation du niveau des mers...

Mais bien d'autres pathologies sont liées aux changements climatiques :

- ✨ le stress mental post-traumatique lié aux événements extrêmes et aux phénomènes migratoires qui peuvent en découler pour les réfugiés climatiques ;
- ✨ les pathologies respiratoires liées à la pollution atmosphérique, telle la teneur en ozone qui augmente avec la température. L'accroissement des températures devrait également augmenter les allergies. plus complexes à évaluer dans le cadre du changement climatique ».⁴⁰

³⁹ Source : Chiffres clés du climat – France, Europe et Monde, Commissariat général au développement durable, Edition 2021.

⁴⁰ Source : <https://www.encyclopedie-environnement.org/sante/changement-climatique-effets-sante-de-lhomme/>

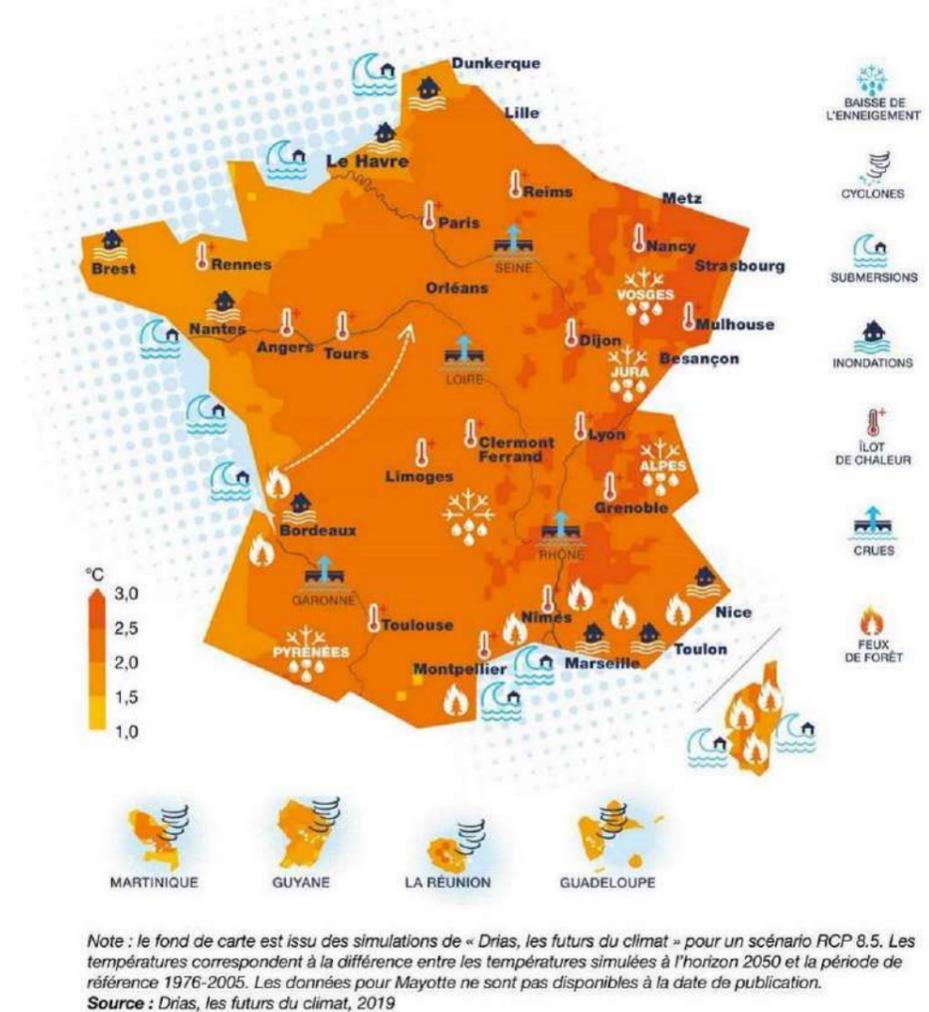


Figure 45 : Conséquences du réchauffement climatique en France : carte des impacts observés ou à venir d'ici 2050.

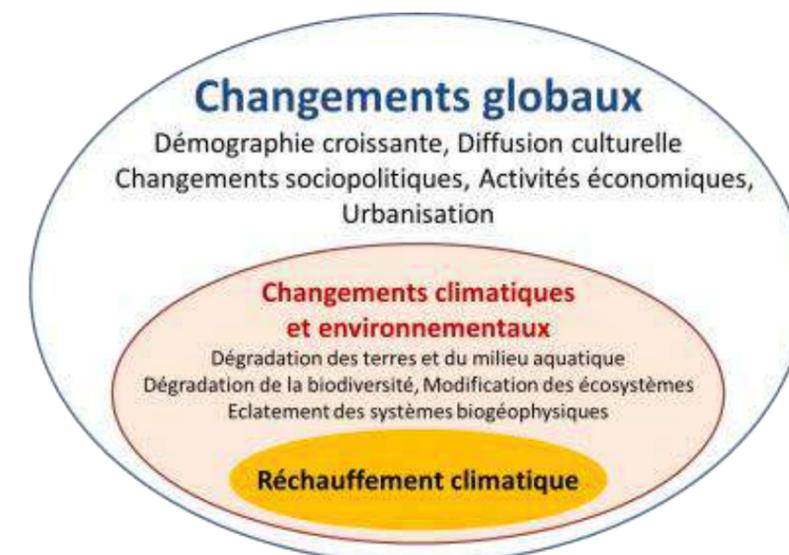


Figure 46 : Du réchauffement climatique aux changements globaux (Source : Encyclopédie de l'environnement, 2020)

(d) Rappel des engagements de la France *

Comme les éléments précédents l'ont démontré, la vulnérabilité du monde au changement climatique est grande et tous les systèmes environnementaux, à savoir physiques, naturels et humains, en dépendent.

« **La France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et, avec la loi Énergie et Climat adoptée en 2019, à atteindre la neutralité carbone en 2050 en divisant les émissions par un facteur supérieur à six par rapport à 1990** ».

Par arrêt n°427301 rendu le 1^{er} juillet 2021, le Conseil d'État a enjoint l'État de prendre « toute mesure utile » d'ici au 31 mars 2022 pour respecter la trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre nationales fixée par le décret du 21 avril 2020.

III.1.1.4 Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes

Enjeu	+	Climat et potentiel solaire : Atout							
		X							
Enjeu	4	Enjeu majeur de la lutte contre le changement climatique							
									X

Au niveau de la ZIP, le climat est de type océanique dégradé et le potentiel solaire est favorable (1 515,82 kWh/m²/an). A ce titre l'enjeu est favorable.

La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. C'est un enjeu majeur à ce jour sur chaque territoire et bien que la France soit moins émettrice en CO₂ que nombre d'autres pays grâce à une énergie nucléaire très prégnante, elle en émet encore trop du fait des productions d'énergies carbonées telles que les centrale thermiques.

Autres thèmes en lien avec le climat et le changement climatique : Eaux superficielles et souterraines / Risques naturels (inondation, mouvement de terrain...) / Biodiversité / Activités / Santé...

III.1.1.5 Évolution probable sans projet

(a) A l'échelle mondiale

✓ **Rapport du GIEC en 2022**

Le rapport 2022 du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) a été publié en février 2022 : il était encore plus alarmant que le précédent, soulignant les principaux points clés suivants à l'échelle mondiale :

- ✦ L'augmentation des extrêmes météorologiques et climatiques a entraîné des effets irréversibles, les systèmes naturels et humains étant poussés au-delà de leur capacité d'adaptation.
- ✦ Risques à court terme (2021-2040) : Un réchauffement mondial qui atteindrait +1.5°C à court terme entraînerait une augmentation inévitable de nombreux risques climatiques et présenterait des risques multiples pour les écosystèmes et les êtres humains.
- ✦ Au-delà de 2040 et en fonction du niveau de réchauffement de la planète, le changement climatique entraînera de nombreux risques pour les systèmes naturels et humains.

✓ **Rapport du GIEC en 2023**

Le 20 mars 2023, le rapport de synthèse (SYR) du sixième rapport d'évaluation du GIEC est sorti.

Il résume l'état des connaissances du changement climatique, de ses impacts et risques généralisés, ainsi que de l'atténuation du changement climatique et de l'adaptation à celui-ci. Les éléments suivants synthétisent de « Rapport de synthèse du GIEC : chaque dixième de degré compte » du Bon pote (<https://bonpote.com/rapport-de-synthese-du-giec-chaque-dixieme-de-degre-compte/>)./ « Ce rapport met l'accent sur l'interdépendance : du climat, des écosystèmes et de la biodiversité, des sociétés humaines ; Il pointe le doigt sur la valeur des diverses formes de connaissances et les liens étroits entre l'adaptation au changement climatique, l'atténuation de ses effets, et la gestion des risques. Le rapport se compose de trois parties : l'état actuel du monde et les tendances, les changements climatiques futurs, risques et réponses à long terme et enfin les réponses à court terme. Il rappelle une fois de plus que :

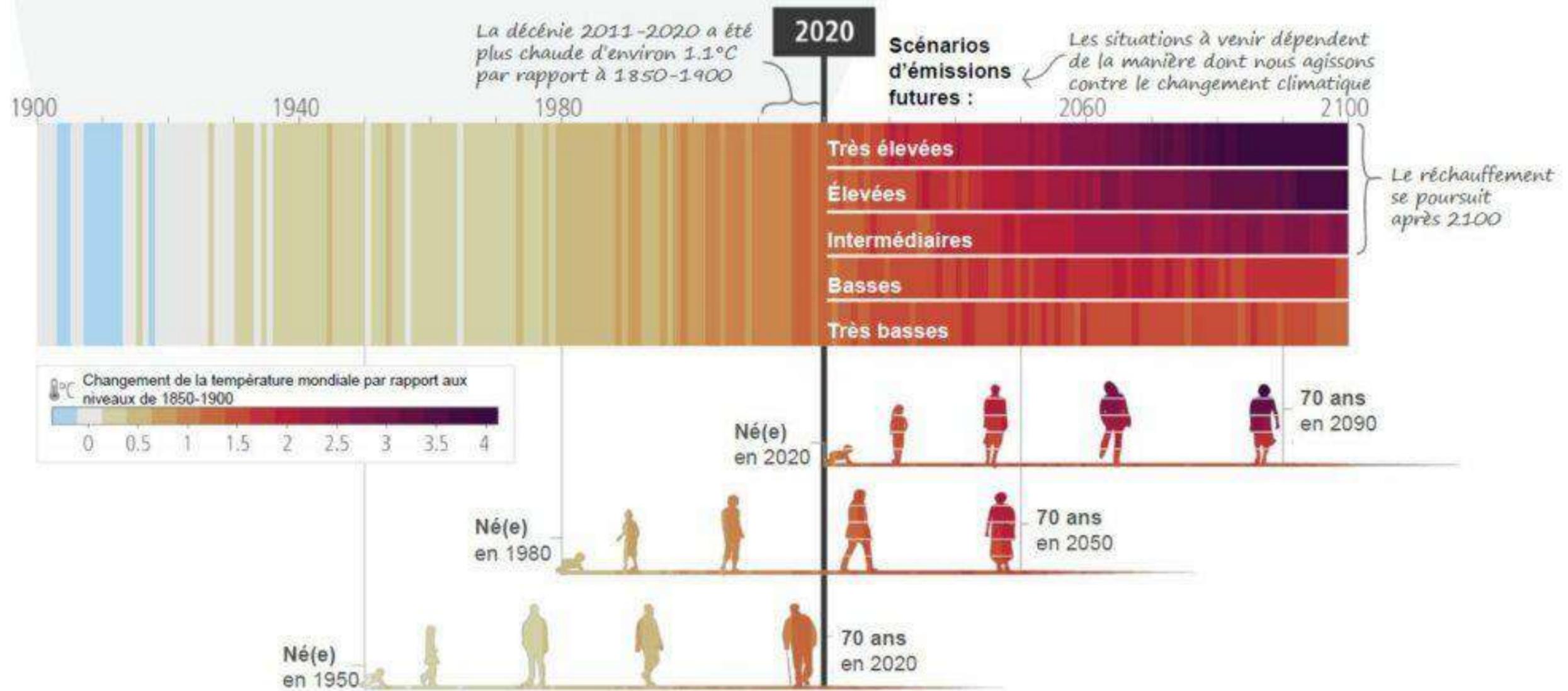
- ✦ les activités humaines ont sans équivoque provoqué le réchauffement de la planète, principalement par le biais des émissions de gaz à effet de serre.
- ✦ Les émissions mondiales de gaz à effet de serre ont continué à augmenter, avec des contributions historiques et actuelles inégales de l'utilisation non durable de l'énergie, de l'utilisation des terres et du changement d'affectation des terres, des modes de vie et des modes de consommation et de production dans les régions, entre les pays et entre les pays et les régions.
- ✦ Environ 3,3 à 3,6 milliards de personnes vivent dans des contextes très vulnérables au changement climatique : ces personnes ont 15 fois plus de risques de mourir d'inondations, de sécheresses et de tempêtes entre 2010 et 2020 que celles vivant dans des régions très peu vulnérables,
- ✦ Les écosystèmes sont endommagés par la hausse des températures, qui entraîne la mort massive d'espèces sur terre et dans les océans. Certains écosystèmes se rapprochent d'un point de non-retour (ex : recul des glaciers, dégel du pergélisol arctique)
- ✦ Le changement climatique a réduit la sécurité alimentaire et affecté la sécurité de l'accès à l'eau. Les épisodes de chaleur extrême font augmenter les taux de mortalité et les maladies. L'augmentation des températures, les traumatismes liés aux événements extrêmes et la perte des moyens de subsistance et de la culture entraînent des problèmes de santé mentale mentionnée 3 fois dans ce rapport. »

Le rapport souligne les progrès actuels en matière d'adaptation, lacunes et défis, mais il pointe également qu'ils restent insuffisants et que « **les niveaux actuels des ressources financières dédiées au climat sont très insuffisants et sont encore largement dépassés par les flux de financement des énergies fossiles.** » et ce, tout particulièrement dans les pays développés.

« La poursuite des émissions de gaz à effet de serre entraînera une augmentation du réchauffement de la planète, avec la meilleure estimation d'atteindre +1.5°C de réchauffement climatique mondial à court terme, dans le début de la décennie 2030 (soit demain). Chaque fraction d'augmentation du réchauffement climatique intensifiera les risques multiples et simultanés (degré de confiance élevé). Les vagues de chaleur et les sécheresses cumulées devraient devenir plus fréquentes, y compris les événements simultanés sur plusieurs sites. »

Concernant les énergies le rapport signale que les émissions cumulées de CO₂ projetées pour la durée de vie des infrastructures d'énergies fossiles existantes et planifiées, sans réduction supplémentaire, dépassent les émissions cumulées nettes de CO₂ dans les trajectoires qui limitent le réchauffement à 1,5 °C (>50 %), sans dépassement ou avec un dépassement limité. C'est un point extrêmement important : sans fermeture anticipée d'une partie des exploitations de charbon, gaz et pétrole, nous dépasserons un réchauffement de +1.5°C. »

c) Ce sont les décisions d'aujourd'hui et à court-terme qui définissent à quel point les générations actuelles et futures vivront dans un monde plus chaud et différent



Source IPCC 6th synthesis report
Traduction : Sydney Thomas pour @BonPote

Carte 17 : Traduction de la Figure SPM.1 (c) – Rapport de synthèse du GIEC – source © Bon pote

LES PROBLÈMES

1.1°C DE PLUS

Les activités humaines ont sans équivoque provoqué le réchauffement de la planète, principalement par le biais des émissions de gaz à effet de serre. La température à la surface du globe atteint pour la période 2011-2020 1,1°C de plus qu'entre 1850 et 1900.

UNE DÉTÉRIORATION DE LA BIODIVERSITÉ

Les écosystèmes sont endommagés par la hausse des températures, qui entraîne la mort massive d'espèces sur terre et dans les océans. Certains écosystèmes se rapprochent d'un point de non-retour, en raison d'impacts tels que le recul des glaciers et le dégel du pergélisol arctique.

VERS UN RÉCHAUFFEMENT DE +1.5°C DÈS 2030?

La poursuite des émissions de gaz à effet de serre entraînera une augmentation du réchauffement de la planète, avec la meilleure estimation d'atteindre +1.5°C de réchauffement climatique mondial à court terme, dans le début de la décennie 2030.

LES LIMITES DE L'ADAPTATION

Plusieurs limites de l'adaptation ont d'ores et déjà été atteintes dans certains écosystèmes et certaines régions. Certains secteurs et certaines régions sont en proie à la maladaptation.

MORTALITÉ & MALADIES

Les épisodes de chaleur extrême font augmenter les taux de mortalité et les maladies.

3,3 à 3,6 MILLIARDS

de personnes vivent dans des contextes très vulnérables au changement climatique

Rapport de synthèse du GIEC

CHAQUE DIXIÈME DE DEGRÉ COMPTE !



DÉMANTÈLEMENT!

Nous devrions fermer prématurément - c'est à dire avant la fin de leur durée de vie prévue, les infrastructures d'exploitation de charbon, gaz fossile et pétrole d'ici 2050. C'est clair, net et précis : **NE PLUS RIEN CONSTRUIRE DE NOUVEAU DANS LES ENERGIES FOSSILES**



ACCÈS À L'EAU & ALIMENTATION

Le changement climatique a réduit la sécurité alimentaire et affecté la sécurité de l'accès à l'eau

RÉNOVATION THERMIQUE DES BÂTIMENTS

RESTAURATION DES ÉCOSYSTÈMES, BOISEMENT, REBOISEMENT

+ D'ÉNERGIE SOLAIRE & ÉOLIENNE DANS LE MIX ÉNERGETIQUE

L'un des leviers les plus importants d'ici 2030 pour réduire les émissions de GES est d'augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique

LES RÉPONSES POSSIBLES

UNE RÉDUCTION FORTE, RAPIDE ET DURABLE

Des réductions fortes, rapides et durables des émissions de gaz à effet de serre conduiraient à un ralentissement perceptible du réchauffement climatique en l'espace de deux décennies environ.

FINANCER LA TRANSITION (SANS GREENWASHING)

Les niveaux actuels des ressources financières dédiées au climat sont très insuffisants et sont encore largement dépassés par les flux de financement des énergies fossiles, il faut inverser cette tendance.

LA SOBRIÉTÉ DANS TOUS LES SECTEURS

Pour la première fois, la sobriété est mise en avant dans un rapport de synthèse comme l'une des solutions pour atteindre la neutralité carbone. Pour certains secteurs, le potentiel de baisse des émissions varie entre 40 et 70% !

JUSTICE SOCIALE & CLIMATIQUE INDISPENSABLE

Donner la priorité à l'équité, à la justice climatique, à la justice sociale, à l'inclusion et à des processus de transition justes peut permettre des mesures d'adaptation et d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre ambitieuses

QUALITÉ DE L'AIR

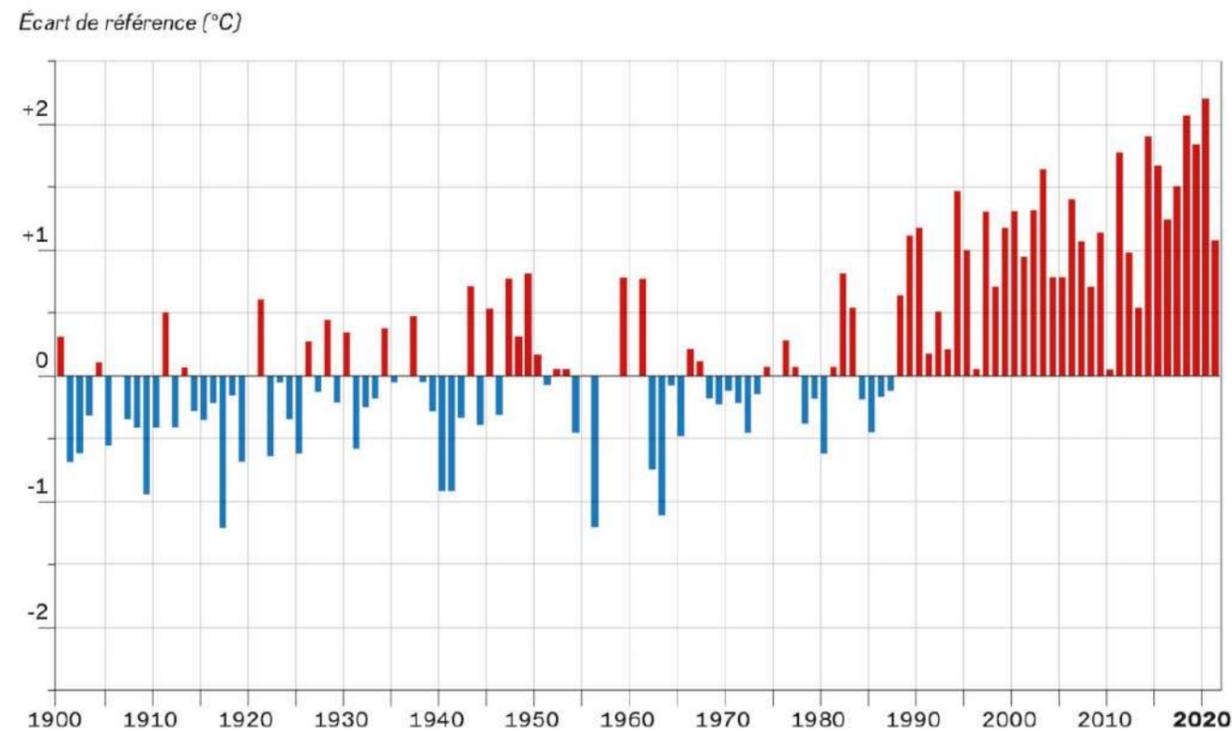
Grâce aux réductions rapides des émissions de GES, nous aurions des changements perceptibles dans la composition de l'atmosphère en quelques années. L'un des nombreux co-bénéfices à agir dès maintenant : respirer un air plus pur !

(b) En France

D'après les constats faits sur les enjeux du changement climatique, les tendances observées sont une réduction de la période de gel, une augmentation du nombre de jours chauds avec une sortie d'hiver plus précoce et des températures plus élevées en été. Une augmentation des pluies en automne est également constatée.

En parcourant le rapport du GIEC de 2022, certes, on pourrait penser que la France sera plutôt épargnée comparé à d'autres pays. Cependant, si c'est effectivement le cas, « nous serons touchés par **les sécheresses, les inondations, les canicules, les mégafeux... et certaines régions plus durement, comme les DOM-TOM et la Méditerranée** (un chapitre y est consacré). Concernant les DOM-TOM, Virginie Duvat (autrice principale du 6^{ème} rapport) les identifie comme des territoires aux avant-postes, qui seront particulièrement marqués par le changement climatique. »⁴¹

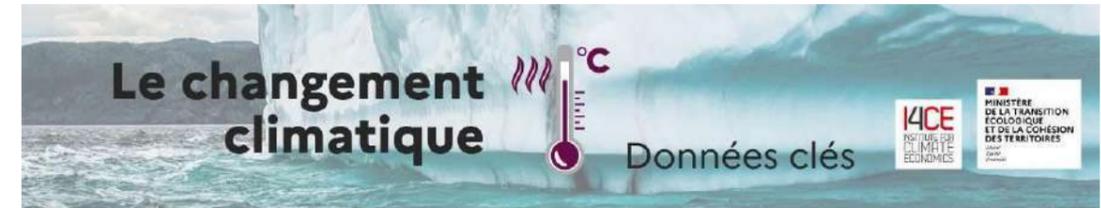
ÉVOLUTION DES RECORDS CHAUDS ET FROIDS DEPUIS 1900
(NORMALE 1961-1990)



Source : ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires
<https://www.ecologie.gouv.fr/impacts-du-changement-climatique-atmosphere-temperatures-et-precipitations>



Figure 47 : Evolution des records chauds et froid depuis 1900⁴²



France

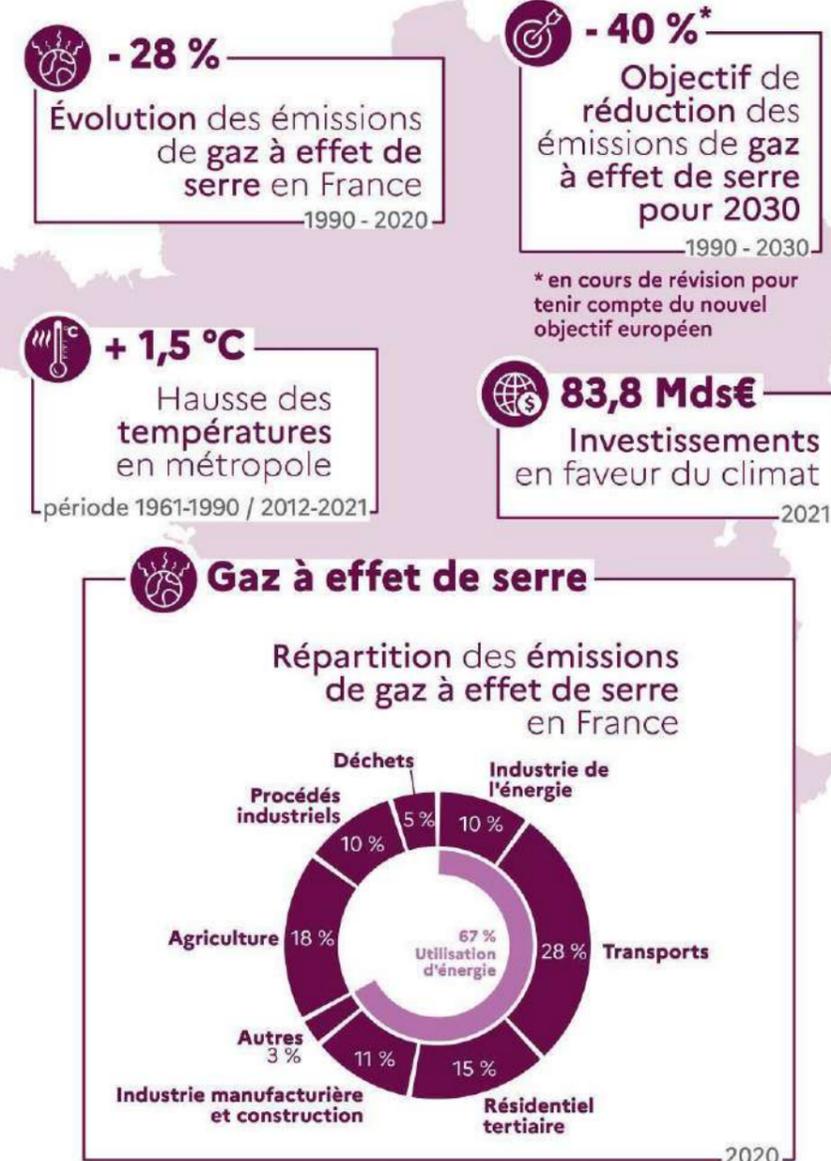


Figure 48 : Chiffres clés du changement climatique en France (Source : MTE, 2023)

⁴¹ <https://bonpote.com/33-milliards-detres-humains-exposes-au-changement-climatique-le-nouveau-rapport-du-giec-est-sans-appel>

⁴² Source : <https://reporterre.net/Tout-savoir-sur-le-changement-climatique-en-France>

(c) A l'échelle régionale

D'après le Schéma Régional de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Bourgogne-Franche-Comté, approuvé le 16 septembre 2020, « les conséquences du dérèglement climatique ont déjà commencé à se manifester en viticulture et en agriculture en modifiant les stades de végétation et les pratiques culturales. A titre d'exemple, les périodes de vendanges et de récoltes de foin s'avancent d'année en année. Plus largement, en termes de production agricole, les modifications climatiques vont faire diminuer les rendements et la productivité agricole tout autour du globe. [...] »

Les estimations données par les modèles climatiques montrent que d'ici 2080, la température estivale à Dijon pourrait passer de moins de 20°C en moyenne à plus de 26°C. Une hausse minimale de 3°C serait observée sur toute l'année. De même, une modification du régime des pluies serait attendue avec un peu plus de précipitations de janvier à avril, mais surtout une diminution importante de mai à décembre, particulièrement marquée en été. Ainsi, en 2080, le climat de Dijon serait comparable à celui de Tripoli actuellement. La période estivale sera plus longue, plus chaude et plus sèche tandis que la période hivernale sera raccourcie et légèrement plus clémente ».

En Bourgogne, selon les données de Météo-France, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100.

Le site de l'ADEME de la Bourgogne précise « Les collectivités locales ont un rôle majeur à jouer dans la lutte contre le changement climatique. »

Hausse des températures, épisodes caniculaires, sécheresses, incendies, inondations... la multiplication des événements extrêmes ou inhabituels n'est plus discutée aujourd'hui.

Le changement climatique a déjà des conséquences directes sur le climat local. Il induit des changements dans les milieux et aura aussi des incidences sociales, environnementales et économiques qui affecteront plus ou moins fortement tous les territoires et secteurs d'activité.

Le sujet est encore difficile à appréhender, car la nature exacte du dérèglement climatique reste empreinte d'inconnues. Ses effets sont multiples et indirects.

Au regard des nombreux secteurs qui seront affectés (agriculture, tourisme, forêt, eau...), l'adaptation de nos territoires au changement climatique est devenue un enjeu majeur pour le maintien de leur robustesse économique et de leur attractivité. À ce titre, l'adaptation au changement climatique nécessite la sensibilisation et l'acculturation de tous et la mobilisation de chacun. »⁴³

Si le climat reste *a priori* favorable en termes de potentiel solaire, l'enjeu climatique deviendra lui de plus en plus fort. Ainsi, il se peut que si rien n'est fait pour endiguer ce réchauffement climatique, le territoire accueillant la ZIP voit dans les décennies à venir, son climat changer et se réchauffer, avec toutes les conséquences que cela impliquera sur la biodiversité, les risques climatiques extrêmes, le risque incendies, etc.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Potentiel solaire : Atout	=
Changement climatique : Majeur	↑

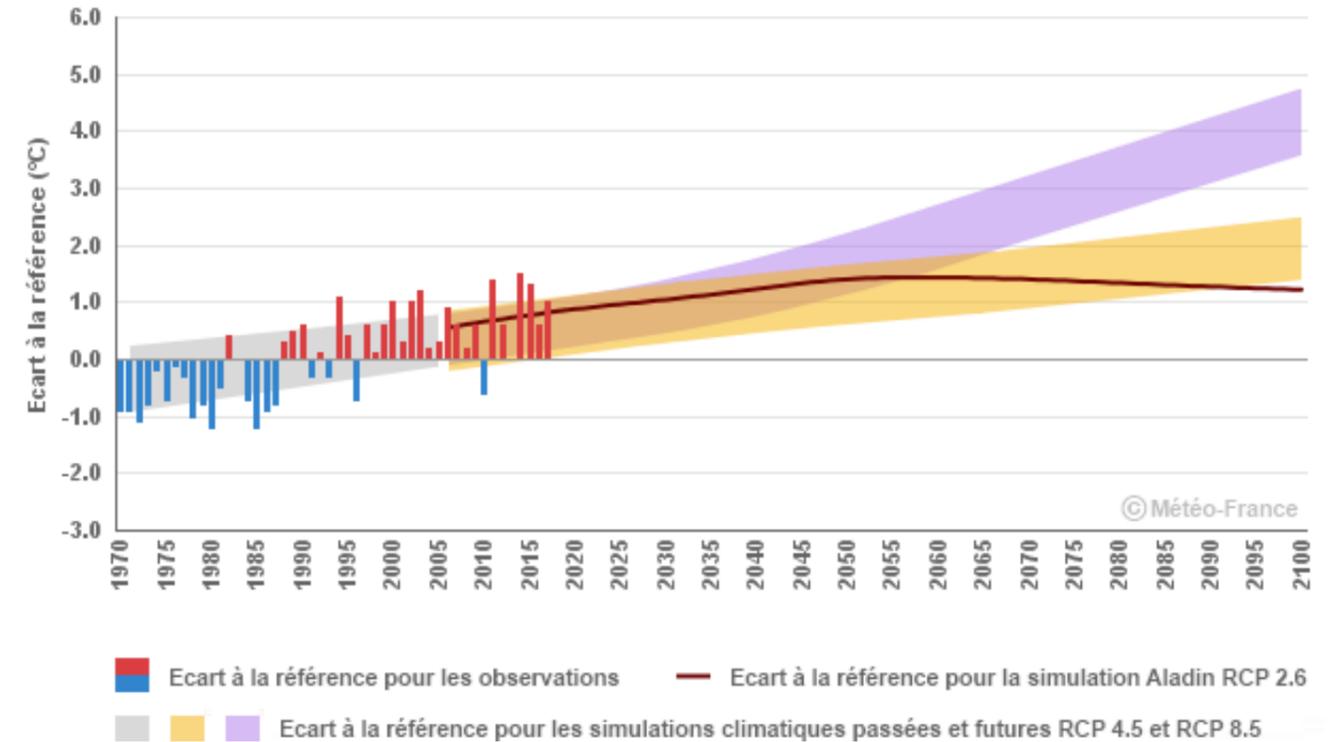


Figure 49 : Température moyenne annuelle en Bourgogne : observations et simulations climatiques pour les trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5 (Source : Météo-France)



Figure 50 : Extrait du site de l'ADEME de Bourgogne-Franche-Comté

⁴³ Source : <https://bourgogne-franche-comte.ademe.fr/expertises/sadapter-au-changement-climatique>

III.1.2. TOPOGRAPHIE

Les cartes en pages suivantes replacent la ZIP dans son contexte topographique.

III.1.2.1 Données bibliographiques

La commune du Puley se situe **au nord des vallées du Clunisois** et plus particulièrement **dans la vallée de la Guye, entre le bassin de Montceau-les-Mines et les côtes du chalonnais**. D'après la carte des pédopaysages du département, le Puley se situe dans le **Clunisois calcaire** (voir en page 12). **La ZIP s'inscrit en rive gauche de la vallée du Brennon, affluent de la Guye**. L'atlas des paysages de Saône-et-Loire⁴⁴ indique que la vallée de la Guye est « étoffée de collines et de monts ».

Ces buttes conditionnent en grande partie les limites de l'aire d'étude éloignée.

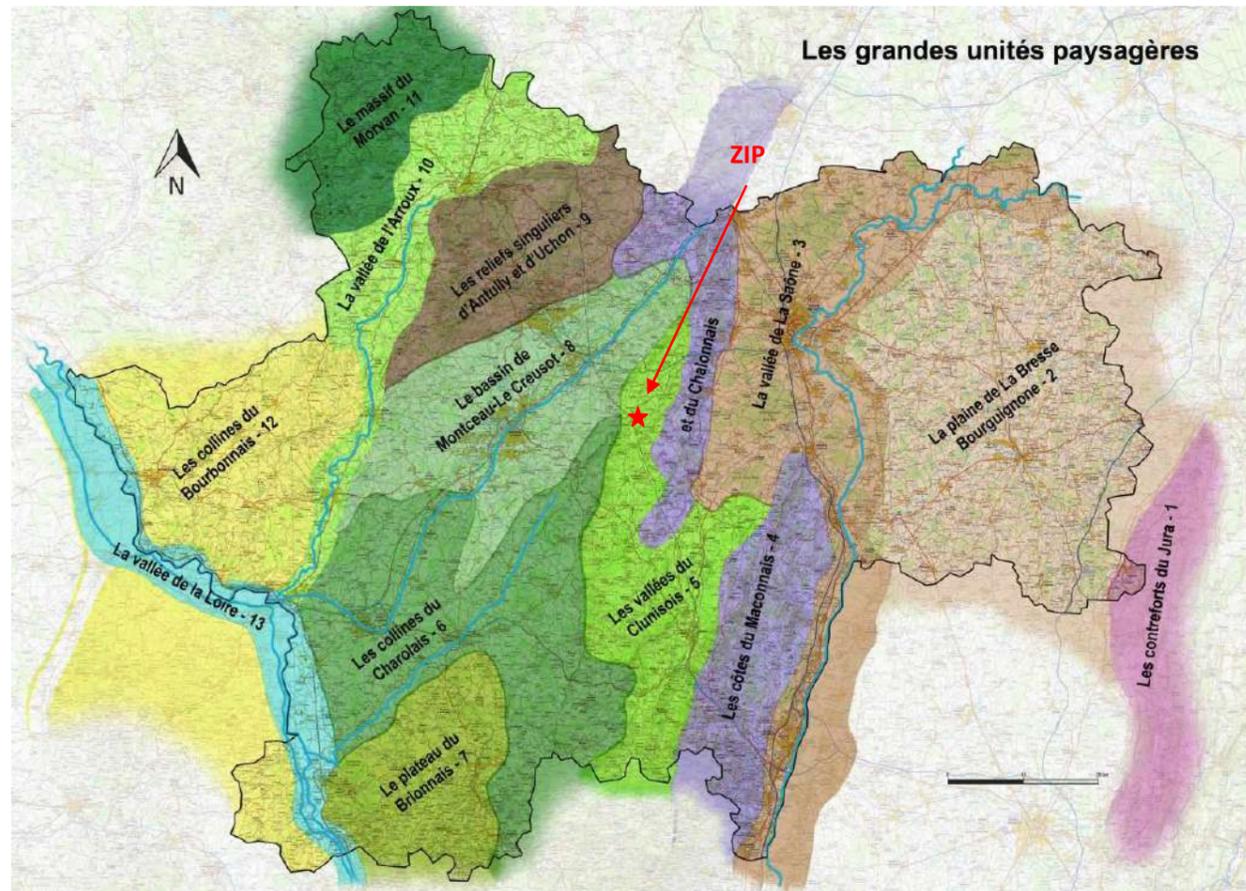


Figure 51 : Positionnement de la ZIP dans les grandes unités paysagères

III.1.2.2 Topographie sur la ZIP

En lien avec l'exploitation passée du site, et conformément à l'arrêté préfectoral n°96-3009-2-2 du 16 octobre 1996 autorisant d'exploiter une carrière sur la commune du Puley stipulant que « la zone d'extraction se présentera sous la forme d'une **aire plane et horizontale de surface approximative de 3 ha**, encaissée de 10 m par rapport au reste de la parcelle. Au nord, **deux fronts de 15 m (front supérieur) et de 10 m seront constitués**, séparés par une banquette de 5 m de largeur. Les bords est-ouest et sud ne présenteront qu'un front de 10 m. **Tous les fronts seront talutés à 45° au minimum avec les stériles de l'exploitation**, puis reboisés avec des essences adaptées à la station. La banquette nord sera également reboisée et le carreau sera laissé en l'état »

L'altitude au sein de la ZIP varie d'environ 298 à 318 m.

- ✦ **La ZIP principale (ZIP-P)** est marquée par deux plateaux à la topographie assez plane (pentes inférieures à 15 %), lié à l'ancienne carrière, séparés par un front de taille, présentant des pentes à plus de 30 %.
- ✦ **La ZIP optionnelle (ZIP-O)** présente une topographie assez plane au sud avec des pentes inférieures à 15 %, tandis qu'à l'est la topographie est plus vallonnée avec des pentes variant de 15 à plus de 30 %.

III.1.2.3 Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes

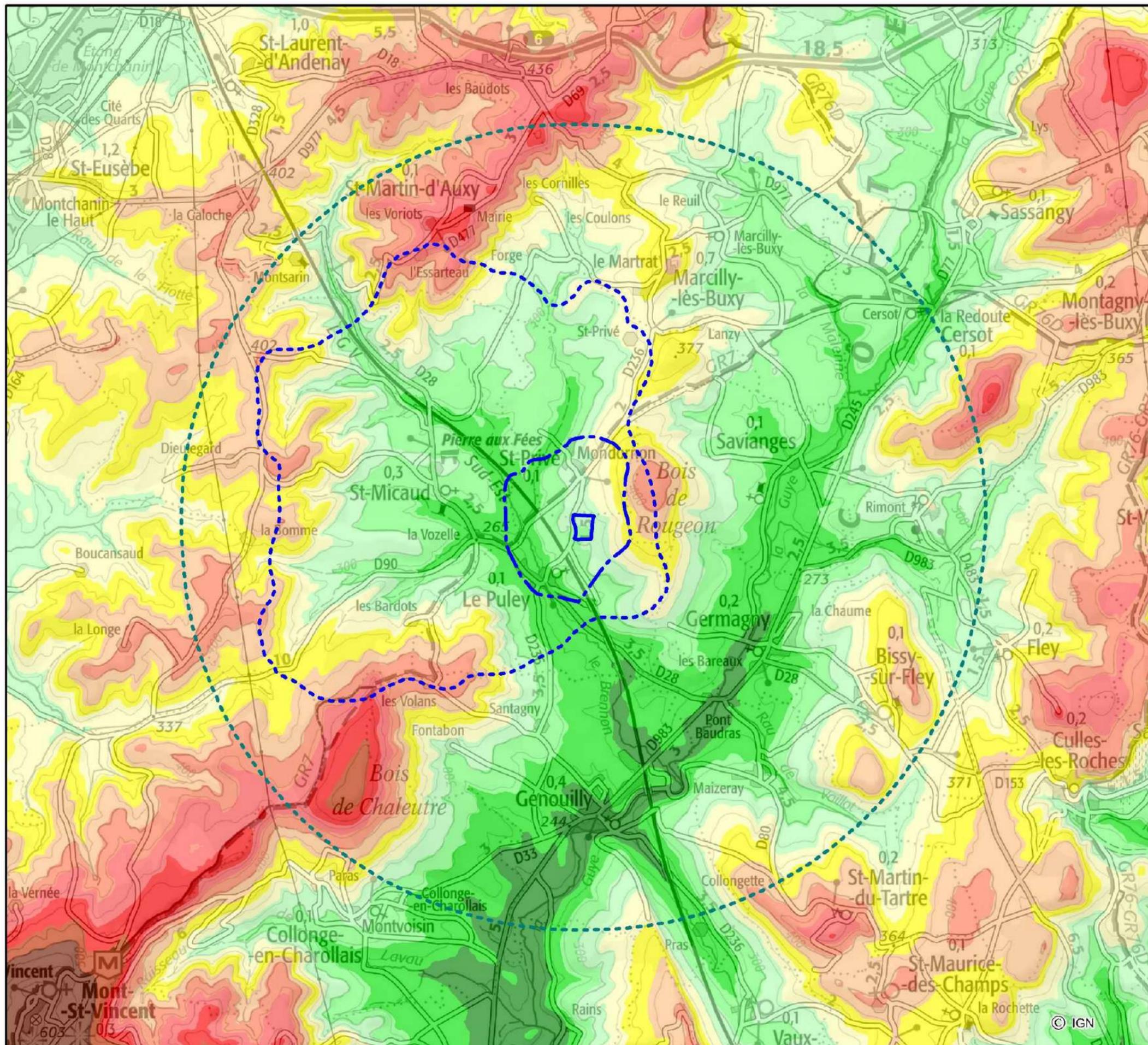
Enjeu	3	Enjeu fort sur les fronts de taille et zones en pente forte (Pentes >15 %)						
							X	
Enjeu	0,5	Enjeu très faible sur le reste de la ZIP (Pentes <15 %)						
				X				
La ZIP prioritaire compte deux plateaux à la topographie plane résultant de l'activité extractive passée du site tandis que la partie sud de la ZIP optionnelle présente également des pentes faibles. Sur ces espaces, l'enjeu topographique est très faible. Cependant, un front de taille séparant les deux plateaux et la partie nord et est de la ZIP optionnelle sont à contrario, des secteurs aux pentes marquées, de 15 à plus de 30 %. L'enjeu topographique y est alors fort.								
Autres thèmes en lien avec la topographie : Paysage (perceptions)/ Risques naturels.								

III.1.2.4 Évolution probable sans projet

En l'absence de projet, aucune évolution naturelle n'est envisagée en termes topographiques à l'échelle de la ZIP tandis que celle existant est en grande partie le résultat de la carrière passée.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Topographie (pentes >15 %) : Fort	=
Topographie (pentes <15 %) : Très faible	=

⁴⁴ Source : Atlas des paysages de Saône-et-Loire, Portrait des vallées du Clunisois. En ligne : <http://www.atlas-paysages.saone-et-loire.developpement-durable.gouv.fr/portrait-des-vallées-du-clunisois-a57.html>



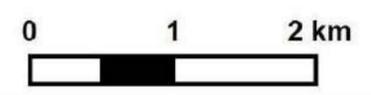
Topographie

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- 5 km de la zone d'implantation potentielle

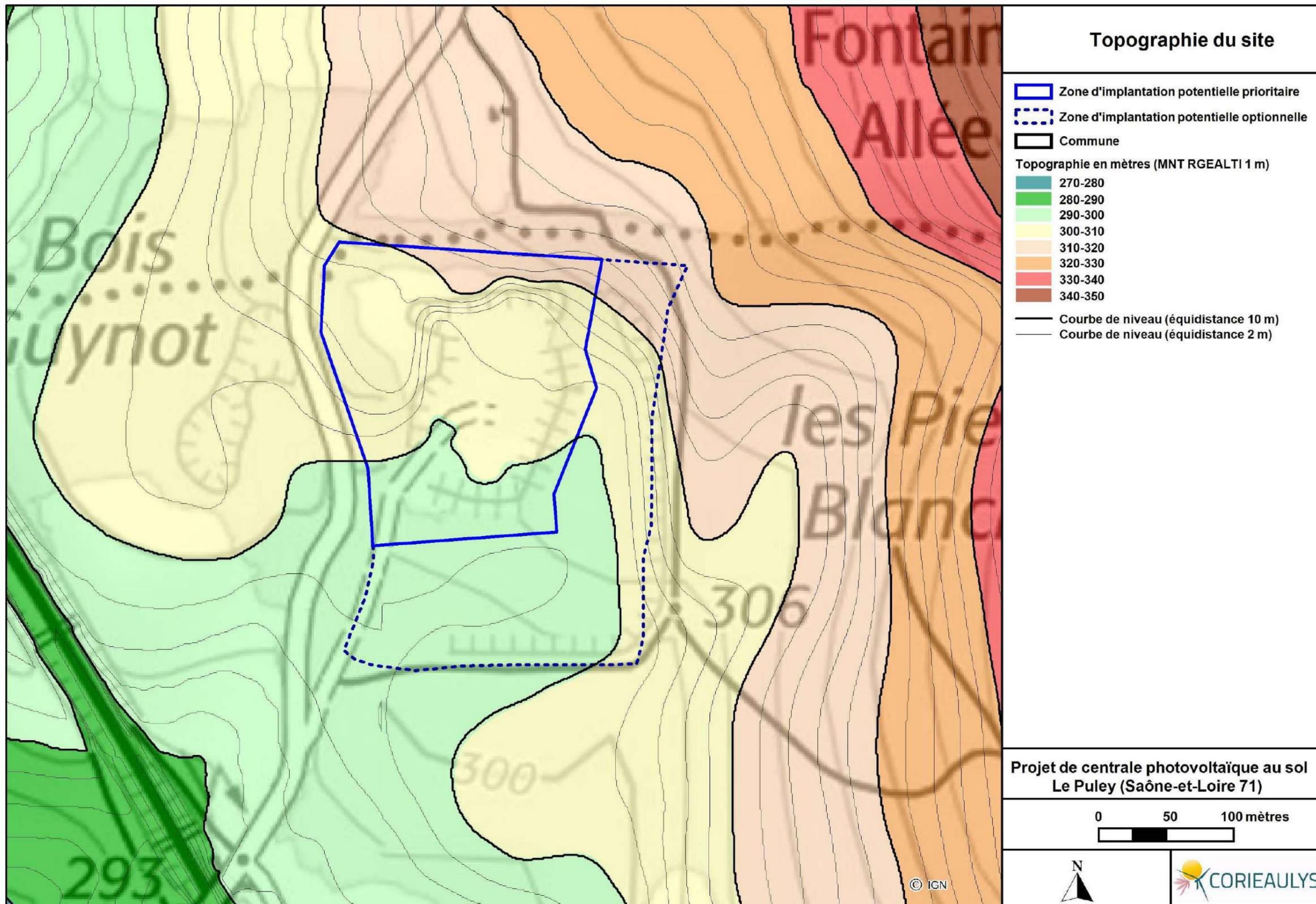
Topographie en mètres (MNT RGE ALTI 5m)

- <200
- 200-225
- 225-250
- 250-275
- 275-300
- 300-325
- 325-350
- 350-375
- 375-400
- 400-425
- 425-450
- 450-475
- 475-500
- >500

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



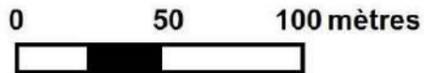
© IGN



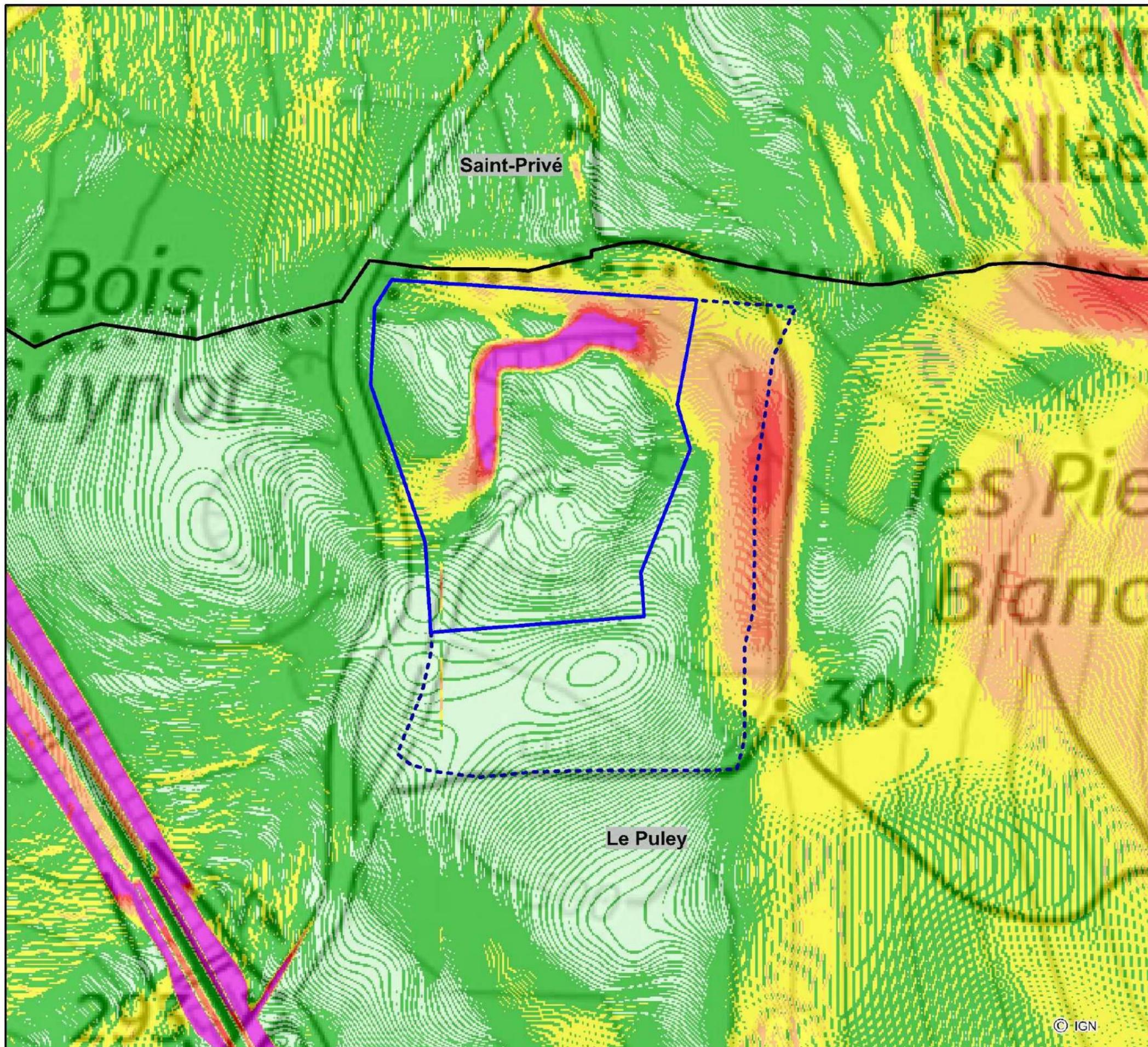
Topographie du site

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
 - Zone d'implantation potentielle optionnelle
 - Commune
- Topographie en mètres (MNT RGEALTI 1 m)
- 270-280
 - 280-290
 - 290-300
 - 300-310
 - 310-320
 - 320-330
 - 330-340
 - 340-350
- Courbe de niveau (équidistance 10 m)
 - Courbe de niveau (équidistance 2 m)

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



© IGN



Carte des pentes

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
- Zone d'implantation potentielle optionnelle
- Commune

Carte des pentes en % (MNT RGEALTI 1 m)

- < 5
- 5-10
- 10-15
- 15-20
- 20-25
- 25-30
- > 30

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)

0 50 100 mètres

N

CORIEAULYS

© IGN

III.1.3. SOUS-SOL ET SOL

III.1.3.1 Contexte géologique général

En Saône-et-Loire, « A l'ouest, les blocs en rouge sont les montagnes cristallines, granitiques, du vieux socle de la montagne hercynienne à l'ère primaire. Les collines des bassins schisteux (gris) contenant parfois des veines de charbon, (bassin minier d'Autun, collines du Creusot à Gueugnon) datent de la fin de cette ère primaire. Une barre centrale dénote, coupant le département en deux d'une mosaïque de bleu et de rouge : le Brionnais et l'arrière-pays de Macon. **Le calcaire (bleu)** y côtoie le grès (violet) et souvent le granite (orange ou rouge). [...] Leurs bancs de roches parfois très contrastées se retrouvent ainsi juxtaposés à ciel ouvert à flanc des collines et des éperons rocheux. A l'est, les sables et argiles (beige) sont venus combler les zones effondrées de la Bresse et de cette « Limagne », au sud-ouest, que la Loire est venue combler. »⁴⁵

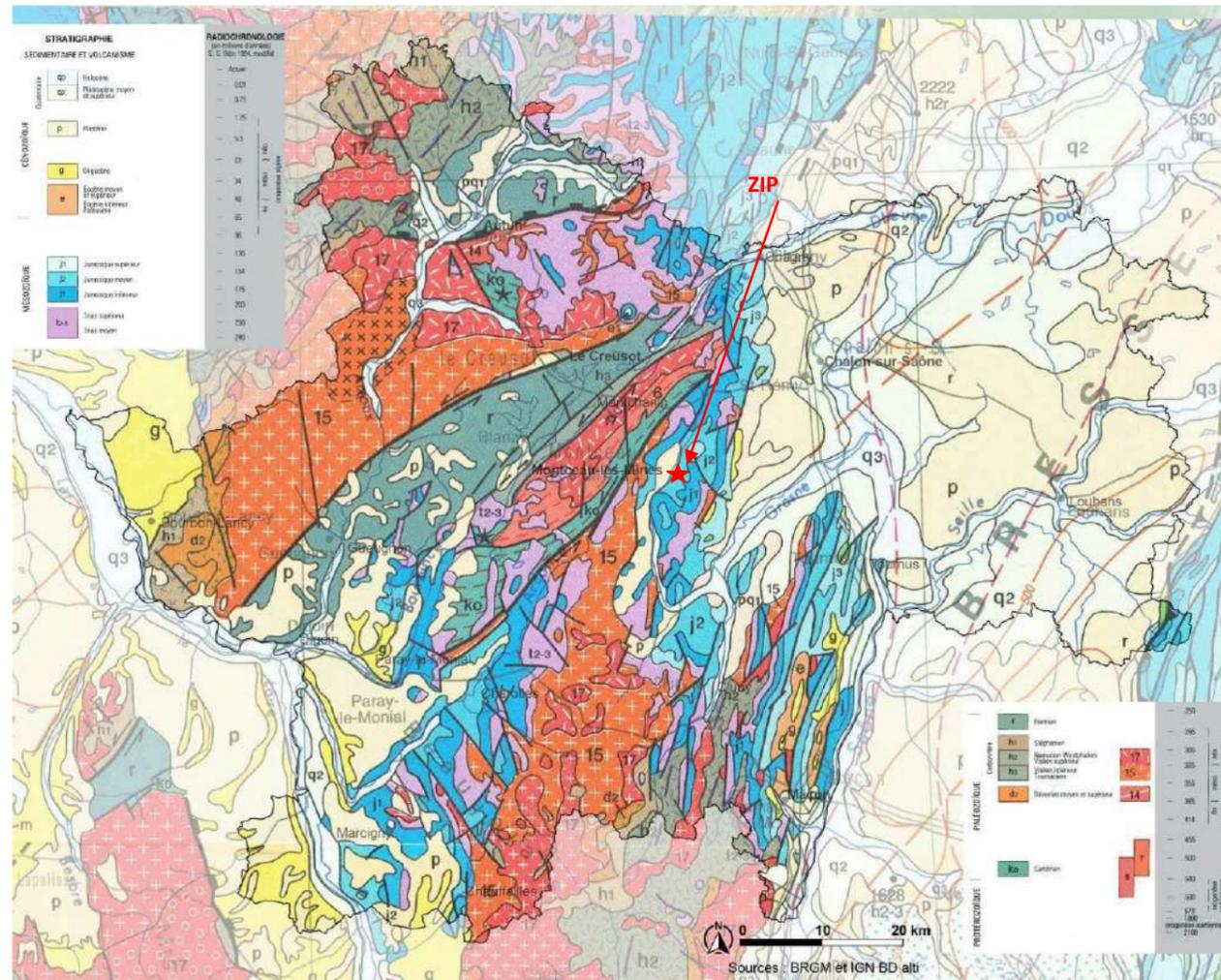


Figure 52 : Géologie simplifiée en Saône-et-Loire

D'après cette carte géologique simplifiée, la ZIP se situe en secteur calcaire.

III.1.3.1 Contexte géologique de la ZIP

La synthèse géologique du secteur d'étude peut être appréhendée à partir de la base de données BD Charm 50⁴⁶ (carte géologique harmonisée en page suivante). L'essentiel de la ZIP s'inscrit sur la couche géologique identifiée « **j2a – Calcaires à entroques, calcaires à polypiers (Bajocien inférieur à moyen)** », ce qui est en toute logique avec les données précédentes et explique la toponymie du lieu « les Pierres Blanches ».

D'après la notice du BRGM⁴⁷, cette formation anciennement nommée **J1a-b – Bajocien inférieur et moyen : Calcaires récifaux à polypiers est signalée au Puley**. Ils « constituent une masse mal stratifiée à entroques non roulées, Lamellibranches et Polypiers stratoïdes. Ils sont blanchâtres ou gris, saccharoïdes et présentent de nombreuses traces ferrugineuses. Ces niveaux semblent former des îlots au milieu des calcaires à chailles, la transition étant assurée par des faciès intermédiaires où le calcaire à chailles alterne avec des calcarénites à entroques souvent mal cimentées et mal triées, à stratifications souvent obliques avec de fréquents niveaux à terriers ». Ce sont ces calcaires qui ont été exploités sur la ZIP.



Figure 53 : Matériaux présents sur la ZIP

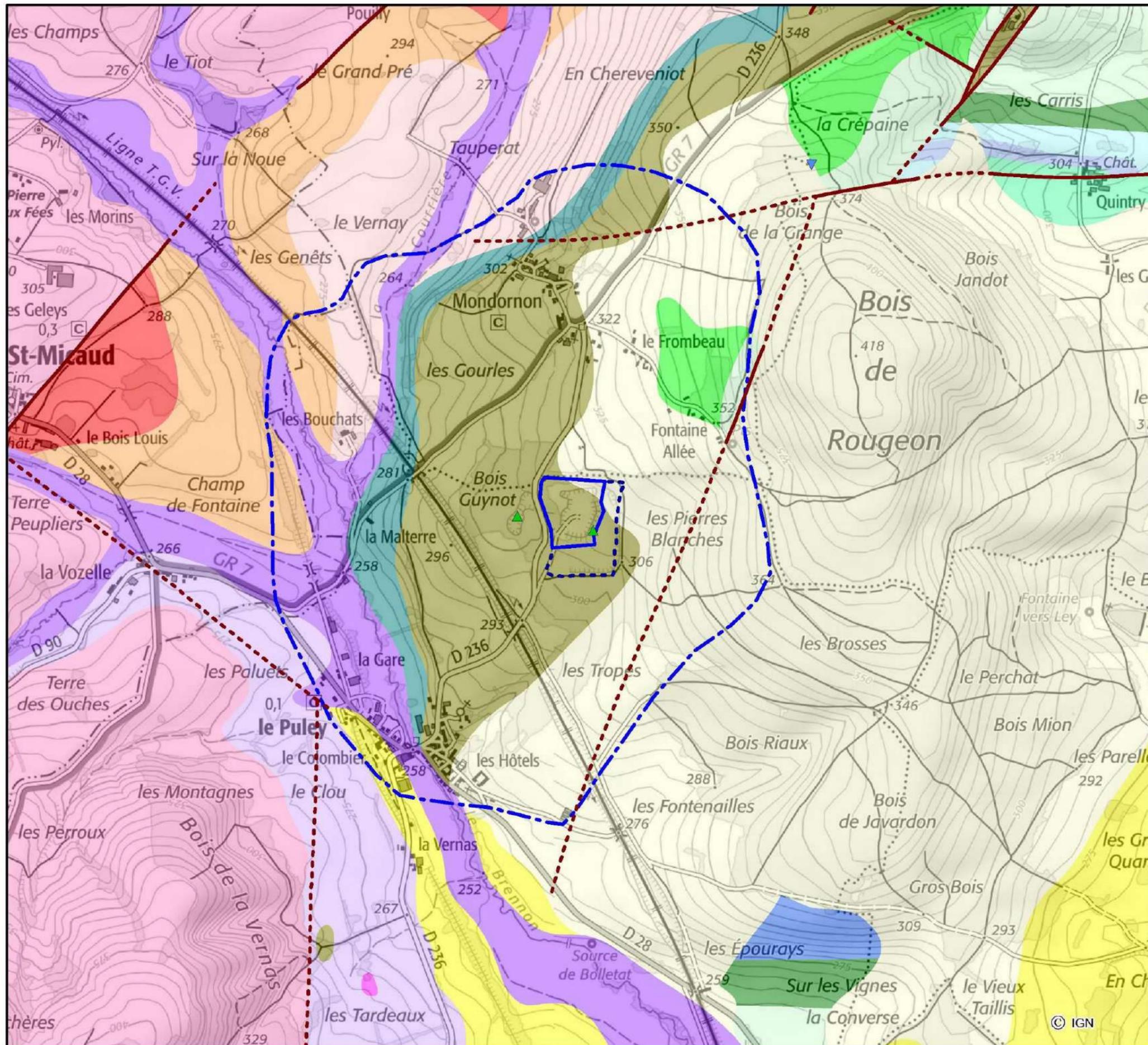
Le nord-est de la ZIP-P et le nord de la ZIP-O reposent pour leur part sur une formation argilo-sableuse « **eS – Sables et argiles à silex (Eocène)** », anciennement nommée « CRS – formation argilo-sableuse à silex ». Le BRGM indique en effet que « localement (Culles-les-Roches, Sud-Est de Cersot, Est du Puley), les calcaires massifs du Jurassique supérieur sont couverts par une formation résiduelle dérivée de diverses roches du Crétacé, composée d'argiles et de sables rubéfiés, presque toujours associés à des silex ». Cette formation est surtout composée de quartz et de minéraux argileux. « Les silex, toujours brisés, se présentent en lits irréguliers ou même en amas peu importants ; ainsi certaines couches sableuses ou argileuses peuvent en être dépourvues. [...] La taille moyenne des silex est de l'ordre de 5 à 6 cm ». Enfin, « l'épaisseur des formations à silex dépasse 5,5 m au Puley ».

Des failles sont présentes à proximité de la ZIP. La plus proche, une faille supposée, masquée ou hypothétique, se situe à environ 175 m à l'est de la ZIP-O.

⁴⁶ Source : Site internet Infoterre – BRGM, carte géologique harmonisée.

⁴⁷ Source : BRGM, Notice explicative de la feuille Montceau-les-Mines n°578. En ligne : <http://ficheinfoterre.brgm.fr/Notices/0578N.pdf>

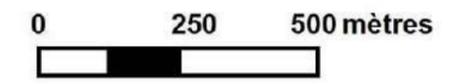
⁴⁵ Source : <http://www.atlas-paysages.saone-et-loire.developpement-durable.gouv.fr/la-roche-et-le-sol-a18.htm>



Le contexte géologique

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
 - Zone d'implantation potentielle optionnelle
 - Aire d'étude rapprochée
- Le contexte géologique (Bd Charm 50)**
- Formations géologiques**
- Fz Alluvions récentes à actuelles
 - C Colluvions de versants
 - eS Sables et argiles à silex (Eocène)
 - FL Sables et argiles du Bourbonnais, du bassin d'Autun et de la Guye, indifférenciés (Plio-quaternaire)
 - j5-6 Calcaires oolithiques blancs de Fontaines (Oxfordien sup.-Kimméridgien inf.)
 - j5b Marnes blanches et marno-calcaires de Chagny (Oxfordien moyen)-faciès argovien
 - j4b Marnes et calcaires à ammonites (Callovien moyen)
 - j3c-4 Calcaires oolithiques, marnes, chailles (Bathonien terminal à Callovien)
 - j3c Calcaires massifs, dolomitiques au sommet (Bathonien sup.)
 - j3a Calcaires oolithiques, calcaires sublithographiques (Bathonien inférieur à moyen)
 - j2b Marnes et calcaires lumallechiques à Praeexogyra acuminata (Bajocien sup.), latéralement faisceau oolithique, localement faciès siliceux à chailles
 - j2a Calcaires à entroques, calcaires à Polypiers (Bajocien inf. à moyen)
 - j1 Calcaire bioclastique à entroques (Aalénien)
 - l4 Marnes et argiles avec passées gréséo-micacées (Toarcién)
 - l3b-c Marnes, calcaires argilo-gréseux (Domérien indif.)
 - l2-l3a Calcaires à gryphées, calcaires à ammonites (Sinémurien-Carixien)
 - tG Grès fins et grès arkosiques (Trias gréseux)
 - h1-2 Monzogranite porphyroïde à biotite - monzonite quartzifère porphyroïde à biotite + amphibole, du Charollais (Tournaisien-Viséen)
- Lignes structurales**
- Faille supposée, masquée, hypothétique, de cinématique non précisée
 - Faille observée, visible, de cinématique non précisée
- Point divers**
- Carrière à ciel ouvert
 - Gîte fossilifère

Projet de centrale photovoltaïque au sol Le Puley (Saône-et-Loire 71)



© IGN

III.1.3.1 Exploitation géologique

(a) Contexte de l'exploitation des sols et des sous-sols⁴⁸

D'après le diagnostic du SCoT du Chalonnais, « **l'exploitation de matériaux est historiquement bien développée dans le département de Saône-et-Loire qui bénéficie d'une diversité de substrats géologiques : sables et graviers dans les plaines alluviales, calcaires dans les massifs calcaires, granite et grès dans le sillon houiller de Blanzay et le horst granitique du Mont-Saint-Vincent** ». Aujourd'hui le territoire du SCoT compte 6 carrières en activités, produisant de la pierre ornementale.

« Par le passé, la ressource en matériaux a été exploitée de manière plus dispersée. En effet, **plus de 250 anciennes carrières sont recensées et se concentrent sur les côtes chalonnaise et mâconnaise**. Leur abandon, et parfois leur remise en état, permet l'implantation progressive d'habitats naturels particulièrement intéressants pour l'accueil d'espèces patrimoniales : gravières reconstituées en étangs dans le val de Saône (zone des Pâquiers à Sassenay par exemple), mares temporaires en fond de carrière et front de taille propice à l'accueil de rapaces et de chiroptères sur les côtes chalonnaise et mâconnaise... ».

(b) Situation de la ZIP

La ZIP s'inscrit en totalité sur les emprises d'une ancienne carrière, les fronts de taille et carreaux témoignant du passé extractif du site. Aucune exploitation géologique en fonctionnement n'est présente à proximité de la ZIP et dans l'AER.

✓ **L'arrêté préfectoral n°96-3009-2-2 du 16 octobre 1996 autorisant d'exploiter une carrière sur la commune du Puley**

D'après l'arrêté préfectoral n°96-3009-2-2 du 16 octobre 1996, la SARL Carrières du Puley est « **autorisée, [...] à procéder à l'exploitation d'une carrière et d'une installation de traitement des matériaux [...], sur le territoire de la commune du Puley, au lieu-dit « les Pierres blanches** ».

Cet arrêté précise que l'autorisation est accordée pour une superficie de 3,5 ha, pour une durée de 15 ans, soit jusqu'au 16 octobre 2011 et pour une production de 700 000 tonnes. De plus, « **la carrière est destinée à l'extraction de calcaires par fronts de 15 m de hauteur maximum, à raison d'une production brute annuelle de 50 000 T en moyenne, ne pouvant excéder 80 000 T** ».

Il indique également la présence d'une **aire bétonnée de 10 m², avec séparateur d'hydrocarbures, affectée à l'approvisionnement des véhicules et engins de l'exploitation**. L'arrêté précise que « **les terres et stériles doivent être stockés séparément, ils sont destinés à la remise en état des lieux. Aucune autre destination ne peut être donnée aux matériaux de découverte de la carrière. Les terres doivent être stockées de telle manière qu'elles conservent leur qualité de support pour la végétation (...)** Tous les fronts seront talutés à 45° au minimum avec les stériles de l'exploitation ».

✓ **Le rapport de l'inspecteur des installations classées du 29 mars 2013**

« Suite à l'arrêté préfectoral de mise en demeure du 16 août 2011 et l'arrêté préfectoral de consignation du 15 mars 2012, l'exploitant a déposé le **27 mars 2012** à la préfecture de Saône-et-Loire, un dossier concernant la **cessation d'activité de sa carrière située sur la commune du Puley** ».

Le rapport indique que « **la visite, réalisée le 5 mars 2013 en présence de l'exploitant, a permis de constater que les travaux de remise en état réalisés par l'exploitant étaient conformes aux dispositions de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 16 octobre 1996 (articles 23 et 24), notamment :**

- ✦ Les terrains sont nettoyés et il ne subsiste pas de structure sur le site,
- ✦ Aire plane et horizontale (ancien carreau),

⁴⁸ Source : SCoT du Chalonnais, Etat initial de l'environnement, l'exploitation des sols et des sous-sols, 2019, p.9.

- ✦ Réalisation de talutage avec une pente de 45° pour le front existant,
- ✦ Reboisement et plantation paysagère sur ce talus (par ONF),
- ✦ Absence de déchets et d'anciennes installations sur le site.

De plus, la clôture autour du site est maintenue en place ».

III.1.3.2 Contexte pédologique de la ZIP

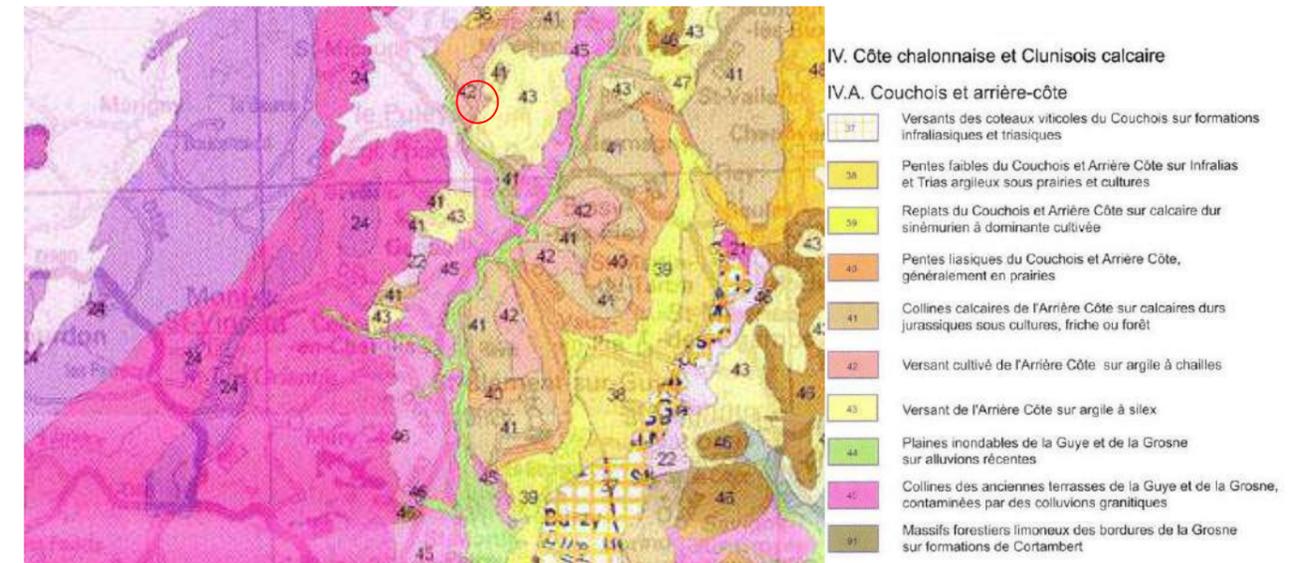


Figure 54 : Extrait de la carte des pédopaysages de la Saône-et-Loire⁴⁹

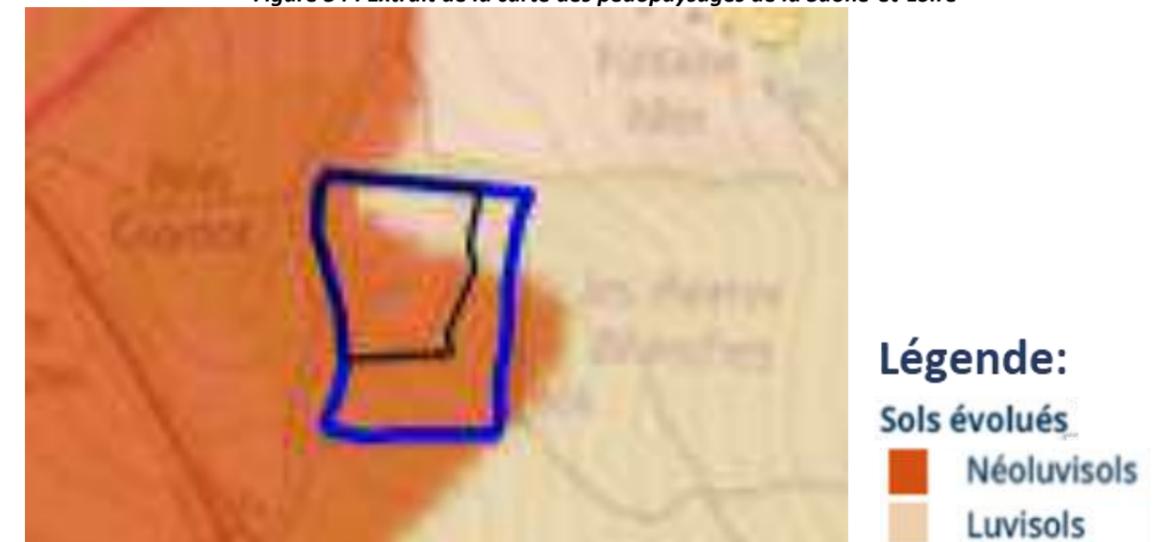


Figure 55 : Sols au niveau de la ZIP (Source : Géoportail)

⁴⁹ Source : http://www.atlas-paysages.saone-et-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/jpg/referentiel_pedologique_71_carte_reduite.jpg

En toute logique avec le contexte géologique, la carte des sols et fiches associées disponibles sur Géoportail identifient deux types de sols différents sur la ZIP.

La majorité de la ZIP se situe dans le pédopaysage 42 « Versant cultivé de l'Arrière-Côte sur argile à chailles » composé d'une Unité Typologique de Sol (UTS), l'UTS n°96 – « Sol cultivé limono-argilo-sableux à très forte charge en chailles et à horizons inférieurs argileux : **Néoluvisol mésosaturé** ». D'après GisSol⁵⁰ « **Les néoluvisols sont des sols proches des luvisols mais dont les processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) d'argile et de fer essentiellement sont moins marqués** ». **L'essentiel du sol correspondant a cependant été détruit lors de l'exploitation des calcaires sur la ZIP.**

Le nord de la ZIP-O et le nord-est de la ZIP-P se situent dans le pédopaysage 43 « Versant de l'Arrière-Côte sur argile à silex » composé de l'UTS n°94 – « Sol profond, sablo-argilo-limoneux à forte charge en silex, à hydromorphie variable sur argile à silex sous culture et bois : **Luvisol typique rédoxique à silex** ». GisSol indique que « **les luvisols sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. [...] Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver** ».

Comme indiqué dans la partie précédente, **les fronts de taille sont composés des stériles** issus des découvertes de la carrière.

III.1.3.3 Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes

Enjeu	2	Enjeu modéré						
						X		
La majorité de la ZIP repose sur la formation calcaire du bajocien inférieur à moyen, tandis que le nord-est de la ZIP repose sur la formation de l'Eocène des sables et argiles à silex. Hormis ponctuellement sur la ZIP et notamment sur sa partie optionnelle à l'est et au nord-est, les sols dérivant de ces formations (néoluvisols et luvisols) ont été extraits dans le cadre de l'exploitation de la carrière et installation de traitement des matériaux [...] au lieu-dit « les Pierres blanches, autorisé par arrêté préfectoral n°96-3009-2-2 du 16 octobre 1996. Les zones planes reposent donc sur la roche mère. Localement les fronts de tailles sont composés des stériles issus des découvertes de la carrière dont l'activité a cessé en 2012. L'enjeu est modéré.								
Autres thèmes en lien avec le sol et le sous-sol : Biodiversité / Ressource en eau et zones humides / Risques naturels / Activités.								

III.1.3.4 Évolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution géologique et pédologique n'est envisagée sur la ZIP qui a fait l'objet d'une remise en état à l'issue de la cessation d'activité de la carrière.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Sol – sous-sol : Modéré	=

III.1.4. SITES ET SOLS POLLUÉS

III.1.4.1 Situation de la ZIP

La base de données BASIAS (BRGM et Ministère en charge de l'environnement) réalise un inventaire historique des sites industriels et d'activités de services ayant potentiellement pu contaminer les sols. **Aucun site n'est répertorié sur la commune du Puley ou sur la commune voisine de Saint-Privé.**

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif. **Aucun site n'est recensé, à ce titre, sur les communes du Puley et de Saint-Privé.**

Sur le terrain, **un certain nombre de débris (ferraille, bouteilles, dépôt de terres ...) jonchent cependant la ZIP**, comme très souvent dans les anciens terrains industriels à l'abandon qui attirent les incivilités. Un article de journal de la Saône-et-Loire fait même état d'une rave-party se déroulant dans la carrière en juillet 2017 : « *Au nombre de 400 vendredi soir sur un site abandonné du Puley, ils n'étaient plus qu'une centaine de ravers ce dimanche après-midi à attendre la fin du rallye de la côte chalonnaise et l'ouverture de la route vers 17 heures pour quitter les anciennes carrières qu'ils occupaient illégalement.* »



Figure 56 : Dépôts de terres végétales à l'est de la ZIP prioritaire

III.1.4.2 Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	1	Enjeu faible						
					X			
Aucun site et sol pollué d'ampleur n'est recensé et seuls un certain nombre de débris (ferraille, bouteilles, dépôt de terres ...) jonchent la ZIP, comme très souvent les anciens terrains industriels à l'abandon qui attirent les incivilités. Il est arrivé qu'une rave-party y soit organisée. Ils restent de faible ampleur ici. L'enjeu est faible.								
Autres thèmes en lien avec l'enjeu sites et sols pollués : Ressource en eau / Santé / Salubrité publique / Population / Activités.								

III.1.4.3 Évolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution n'est envisagée concernant les sites pollués ou potentiellement pollués. Par contre, il est envisageable que des dépôts sauvages continuent d'être déposés sur la ZIP conduisant à des pollutions potentielles et des problématiques d'insalubrité. L'enjeu est donc potentiellement voué à augmenter.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Sites et sols pollués : Faible	↑

⁵⁰ Source : GisSol, Pédologie, les sols dominants en France Métropolitaine, Descriptions des grandes familles de sols, 2019.

III.1.5. LA RESSOURCE EN EAU : EAUX SUPERFICIELLES, SOUTERRAINES ET ZONES HUMIDES

La carte en page suivante précise le contexte hydrographique autour de la ZIP.

La ZIP s'inscrit donc sur le bassin versant « ruisseau du Brennon » (FRDR11755).⁵¹ dans le bassin versant hydrographique que la Guye, elle-même affluent du Grosne.

Concernant les masses d'eaux souterraines, d'après la base de données « Infoterre », la ZIP surmonte l'aquifère « Domaine formations sédimentaires des Côtes Chalonaise, Maconnaise et Beaujolaise » (FRDG503).

III.1.5.1 Documents de planification

(a) Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La Directive cadre sur l'eau est appliquée en France au travers des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et des programmes de mesures qui accompagnent désormais ces derniers. La commune du Puley relève du **SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027**, adopté par le comité de bassin le 18 mars 2022 et approuvé par l'arrêté n°22-064 du 21 mars 2022. Ses orientations fondamentales sont dans la continuité de celles du précédent SDAGE.

Il s'articule ainsi encore autour de **9 orientations fondamentales, la première d'entre elles étant l'adaptation au changement climatique démontrant l'importance de ce phénomène sur la ressource en eau**⁵² :

- ✦ **OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique. A ce titre, le territoire abritant la ZIP est clairement signalé dans le SDAGE comme fortement vulnérable au changement climatique pour l'enjeu bilan hydrique des sols et l'enjeu disponibilité en eau.**
- ✦ OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- ✦ OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- ✦ OF 3 Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- ✦ OF 4 Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- ✦ **OF 5 Lutter contre les pollutions**, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- ✦ **OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;**
- ✦ OF 7 Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- ✦ OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le SDAGE fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Pour chaque masse d'eau, l'objectif se compose d'un niveau d'ambition et d'un délai. Les niveaux d'ambition sont le bon état (bon potentiel dans le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles) ou un objectif moins strict.

En application du principe de non-détérioration, lorsqu'une masse d'eau est en très bon état, l'objectif est de maintenir ce très bon état.

(b) Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La commune du Puley, sur laquelle s'implante la ZIP n'est **pas concernée par un SAGE**, déclinaison locale du SDAGE.

(c) Contrat de rivière

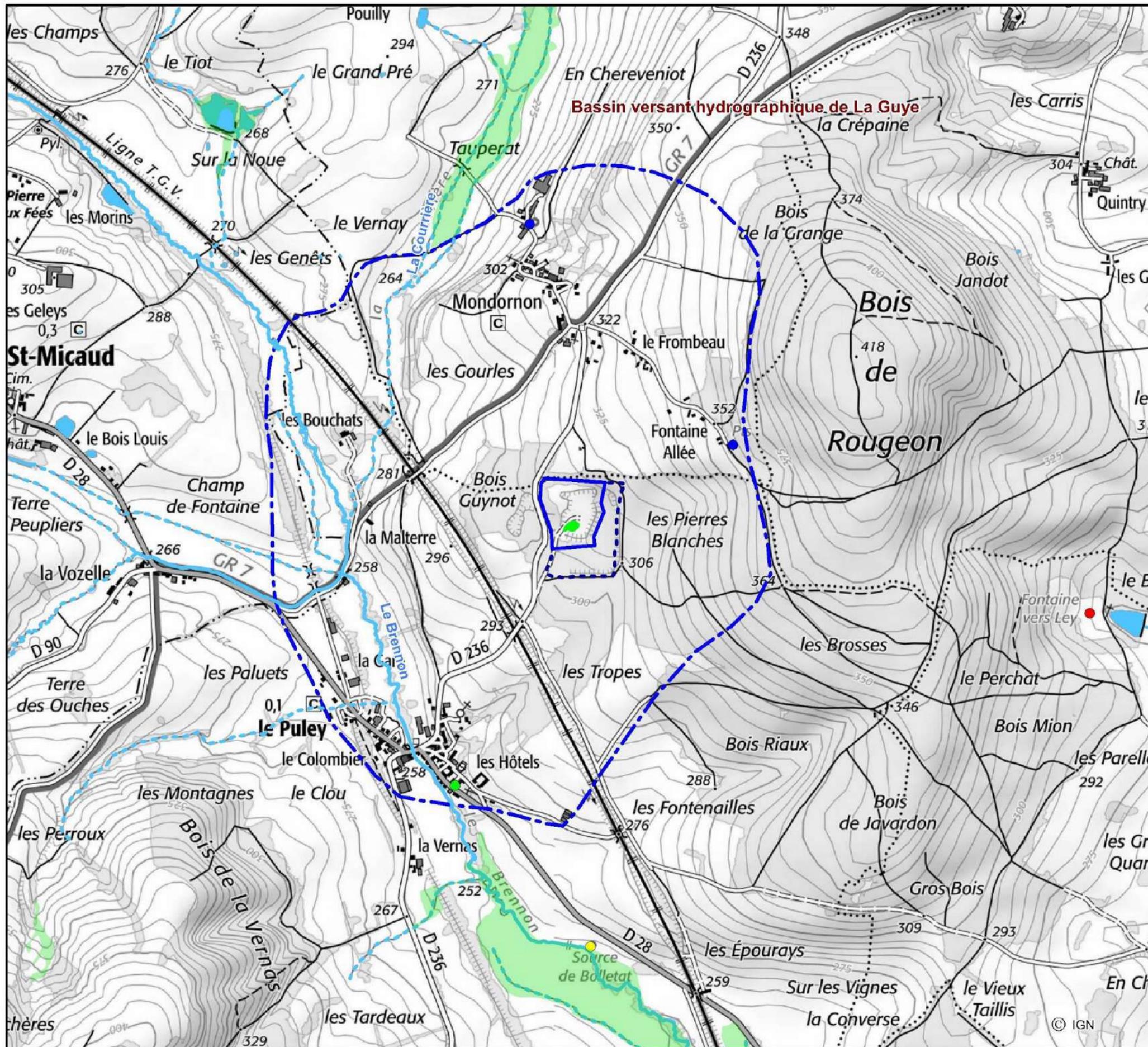
Selon la carte de situation du site Gest'eau, créé et géré par l'OiEau (Office international de l'Eau), la commune du Puley sur laquelle s'implante la ZIP était concernée par le **contrat de rivière « Grosne » qui est achevé depuis 2017**. Ce contrat couvrait la totalité du bassin versant, s'étendant sur 1 180 km².

(d) Zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole – classement 2020

À la suite de la procédure de révision engagée en 2016 sur la base de la 6^{ème} campagne de surveillance nitrates, les préfets coordonnateurs des bassins Loire-Bretagne et Rhône-Méditerranée ont déterminé les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole. Dans les zones vulnérables ainsi désignées, les agriculteurs sont tenus d'appliquer le nouveau Programme d'Actions National (PAN) ainsi que les adaptations régionales décrites dans les Programmes d'Actions Régionaux (PAR). Cela concerne tous les exploitants agricoles dont l'exploitation a une partie de ses terres ou un bâtiment d'élevage dans une commune classée en zone vulnérable, ou si des épandages de fertilisants azotés sont réalisés sur des terrains d'une commune classée. D'après la carte des zones vulnérables aux nitrates 2021 à l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté, disponible en ligne sur le site internet de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, **la commune du Puley n'est pas désignée comme telle.**

⁵¹ D'après <https://www.sandre.eaufrance.fr/atlas/srv/fre/catalog.search#/map>

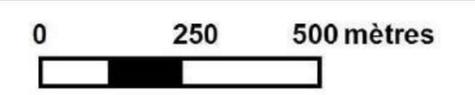
⁵² En gras dans les listes d'objectifs/orientations, les enjeux retenus comme potentiellement sensibles à un parc photovoltaïque.



Contexte hydrographique et eaux souterraines

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
- Zone d'implantation potentielle optionnelle
- Aire d'étude rapprochée
- Les cours d'eau (BD Topage)**
 - Permanent
 - Intermittent
- Plan d'eau
- Détail hydrographique (IGN)**
 - Fontaine
 - Lavoir
 - Point d'eau
 - Source
- Zone humide (CEN)
- Zone humide (SARL Pépin-Hugonnot, Etude des habitats et de la flore)

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



© IGN

III.1.5.2 Les eaux superficielles

(a) Le réseau hydrographique aux abords de la zone d'implantation potentielle

Comme l'indique la carte précédente, la ZIP est exempte de cours d'eau. Pour rappel, elle s'inscrit, selon la base de données SANDRE, en totalité sur le bassin versant du « ruisseau du Brennon » (FRDR11755), affluent de la Guye, elle-même affluent de la Grosne. Le bassin versant de la Grosne est situé à l'ouest du bassin hydrographique Rhône-Méditerranée et est constitué de 5 sous bassins versants : la Grosne aval, le Grison, la Grosne moyenne, la Grosne amont et la Guye. Le sous bassin versant de la Guye présente une superficie de 429 km², incluant 12 affluents : le Brennon, les Bretteaux, la Grande, la Malenne et la Feuillouse. Les autres affluents sont considérés comme des petits cours d'eau. Le SCoT du Chalonnais indique qu'elle « prend sa source sur la commune de Sainte-Hélène. Après un parcours de 47 km, elle conflue avec la Grosne sur la commune de Savigny-sur-Grosne ».

✓ Contexte⁵³ et hydrologie

Le Brennon s'écoule au plus proche à 564 m à l'ouest, tandis que la Courrière, un de ses affluents, s'écoule au nord-ouest de la ZIP, au plus proche 537 m, séparée d'elle par les routes départementales D90 et D236. Le Brennon, affluent en rive droite de la Guye, coule sur 12,4 km. D'après « Hydro.eaufrance »⁵⁴, aucune station de mesure du débit n'est présente sur le Brennon.

La Guye bénéficie pour sa part d'une station de mesure à Sigy-le-Châtel (n°U322 5010), à environ 14 km au nord de la ZIP. Le débit moyen annuel y est de 2,01 m³/s⁵⁵. D'après le SCoT, « sur le plan hydrologique, la Guye présente des fluctuations saisonnières de débit notables, de 0,2 m³/s en août à 3 à 4 m³/s en janvier-février, marqué par des débits d'étiage sévères mais des débits de crues modérés ».

✓ Qualité des eaux

Tout comme pour l'hydrologie, le Brennon ne dispose d'aucune station de mesure de la qualité des eaux. Néanmoins, d'après l'état des lieux 2019 du SDAGE RM, le Brennon présente un état écologique médiocre et un bon état chimique.

✓ Objectifs du SDAGE

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 fixe un objectif d'état pour chaque masse d'eau avec un niveau d'ambition : bon état, bon potentiel ou objectif moins strict (OMS) ; ainsi qu'un délai (date d'échéance). En application du principe de non-détérioration, lorsqu'une masse d'eau est en très bon état, l'objectif est de le maintenir. Le tableau suivant présente ceux pour le ruisseau du Brennon.

Tableau 15 : Objectifs du projet de SDAGE 2022-2027 pour les masses d'eau superficielles proches de la ZIP

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif état écologique			Objectif état chimique		
		Objectif état	Échéance	Motivation du délai*	Objectif état	Échéance avec ubiquiste	Échéance sans ubiquiste
FRDR11755	Ruisseau du Brennon	Bon état	2027	FT	Bon état	2015	2015

*FT : Faisabilité technique

⁵³ Source : Sandre, en ligne : https://www.sandre.eaufrance.fr/geo/CoursEau_Carthage2017/U3220500 et EPTB Saône et Doubs, dossier de candidature pour le contrat de rivière Grosne, en ligne : https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/synthese_grosne.pdf

⁵⁴ Source : Hydro.eaufrance, site hydrométrique – U322 5010 : La Guye à Sigy-le-Châtel – Fiche de synthèse et données hydrologiques de synthèse. En ligne : <https://www.hydro.eaufrance.fr/sitehydro/U3225010/synthese>

⁵⁵ Les données sur cette station sont calculées à partir des 18 148 débits moyens journaliers les plus valides de mai 1970 à mars 2022.

✓ Autres points d'eau

Aucun point d'eau ne se situe sur la ZIP.

III.1.5.3 Les zones humides (ZH)

(a) Définition

Les caractéristiques des zones humides sont définies dans le Code de l'environnement, (article L.211-1, modifié par la « loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement » entrée en vigueur le 27 juillet 2019), répondant à l'objectif législatif de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. On entend par zones humides « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant une partie de l'année ».

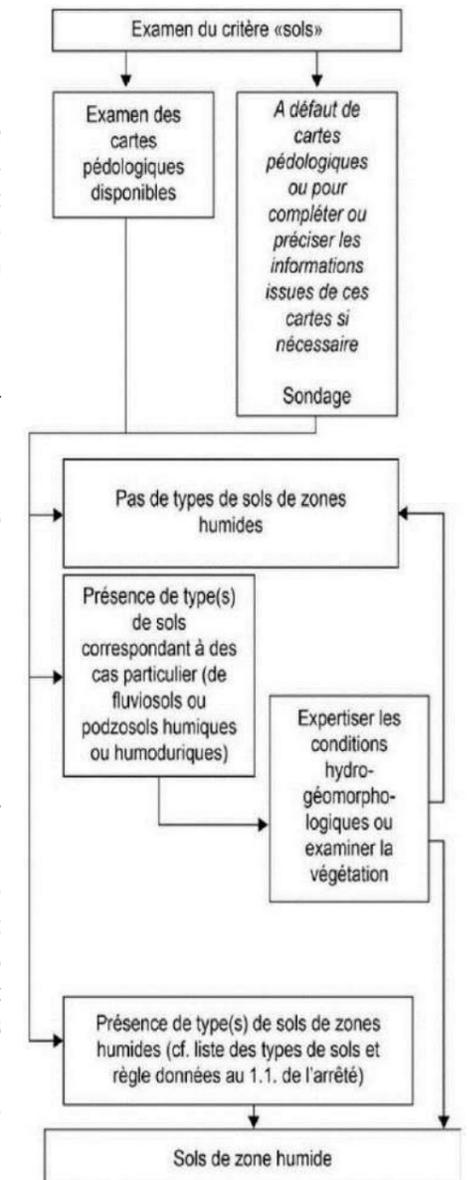
Ainsi les trois critères de définition et de délimitation des zones humides en application de l'article R.211-108 du Code de l'environnement sont les suivants :

- 1- Sol / pédologie,
- 2- Végétation / plantes indicatrices de ZH,
- 3- Végétation / habitats (communautés d'espèces végétales caractéristiques de ZH).

Il est donc admis que si l'un des critères est observable, le classement en zone humide est retenu. Deux cas se présentent cependant pour apprécier alors la qualité « humide » d'un secteur géographique :

✦ **Cas 1 :** En présence d'une végétation spontanée, une zone humide est caractérisée, conformément aux dispositions législatives et réglementaires, si les sols présentent les caractéristiques de telles zones (habituellement inondées ou gorgées d'eau), ou si sont présentes, pendant au moins une partie de l'année, des plantes hygrophiles.

✦ **Cas 2 :** En l'absence de végétation, liée à des conditions naturelles ou anthropiques, ou en présence d'une végétation dite « non spontanée », une zone humide est caractérisée par le seul critère pédologique, selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à l'annexe I de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.



Carte 24 : Extrait du Guide d'identification et de délimitation des sols des zones

(b) Contexte au niveau de la ZIP

✓ Données bibliographiques

« Le Pôle Milieux humides Bourgogne-Franche-Comté résulte du rapprochement des deux programmes d'animation en faveur des milieux humides portés par les Conservatoires d'espaces naturels de Bourgogne et de Franche-Comté sur leurs territoires respectifs avant la fusion administrative des régions ». ⁵⁶ Ce pôle a pour principale mission d'apporter un appui technique pour réaliser des inventaires de milieux humides, de définir les enjeux des territoires, de mener des travaux de gestion ou de restauration et de sensibiliser le public à la préservation de ces milieux.

D'après la carte en page 92 et les données du CEN Bourgogne, **hormis le long du Brennon et de son affluent, aucune zone humide potentielle n'est signalée sur la ZIP.**

✓ Critère pédologique

D'après le *Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides* ⁵⁷, **les luvisols typiques rédoxiques** (ou nommé luvisols typiques-rédoxisols dans l'arrêté du 24 juin 2008), sont caractéristiques d'un sol humide, étant mentionné dans le tableau de l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en applications des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement. Le Guide indique toutefois que des conditions d'affectation à la liste des sols de zones humides sont nécessaires pour ce type de sols. Il s'agit d'identifier des « *traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ou [des] traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et présence d'un horizon réductique de profondeur (entre 80 et 120 cm)* ».

A contrario, **les néoluvisols mésosaturés** ne sont pas identifiés comme caractéristiques d'un sol humide.

Toutefois, il est utile de préciser que la ZIP ayant donné lieu à une exploitation de roche massive, les sols n'existent plus sur une grande partie de sa surface. L'approche pédologique n'est donc ici pas appropriée puisque l'assise de la ZIP est en grande partie constituée de la roche mère et les fronts de tailles, des remblais stériles.

✓ Critère végétation

Les inventaires botaniques ont mis en évidence **une zone humide dominée par *Juncus inflexus* au centre du site.** Il s'agit très probablement d'une **zone humide secondaire d'origine anthropique.** D'après un élu de la commune du Puley, un ancien bassin y était présent lors de l'exploitation de la carrière. Aucun document ne nous a permis de le confirmer mais cela apparaît largement probable.

Elle n'est alimentée que par les eaux de pluie.



Figure 57 : Zone humide dominée par *Juncus inflexus*

III.1.5.4 Les eaux souterraines

(a) L'aquifère présente à l'aplomb de la ZIP

Un aquifère est une formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau et constituée de roches perméables et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation.

D'après « Infoterre », la ZIP surmonte la masse d'eau souterraine « **Domaine formations sédimentaires des côtes chalonnaise, mâconnaise et beaujolaise** » (FRDG503). Il s'agit d'une nappe karstique profonde, de type **imperméable localement aquifère, d'écoulement libre et captif, majoritairement libre.**

Le SCoT du Chalonnais indique que « **Ces formations sédimentaires principalement calcaires constituent un massif karstique particulièrement propice à l'infiltration des eaux et à leur circulation, mais peu favorable à la rétention des eaux à l'affleurement.** Malgré des capacités aquifères significatives, l'utilisation des sources qui sourdent du massif calcaire est limitée.

Ces formations se prolongent en profondeur dans la plaine de la Saône où elles sont recouvertes par les dépôts quaternaires du lac bressan et par les alluvions de la Saône.

*Elles constituent des roches à forte capacité de rétention en eau. Potentiellement, **cette masse d'eau est donc une ressource intéressante mais difficilement exploitable étant donné son importante profondeur dans le sous-sol** ».*

Un certain nombre des phénomènes karstiques « *font l'objet de traçages afin de mieux comprendre les circulations souterraines. Ces traçages sont recueillis sur la base de données gérée par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté* ». ⁵⁸

⁵⁸ Source : DREAL Bourgogne-Franche-Comté, le Karst. En ligne : <https://www.bourgogne-franche-comte.developpement->

⁵⁶ Source : CEN Bourgogne-Franche-Comté, Le pôle milieux humides. En ligne : https://www.cen-bourgogne.fr/fr/le-pole-milieux-humides_116.html#:~:text=Le%20P%C3%B4le%20Milieux%20humides%20Bourgogne,la%20fusion%20administrative%20des%20r%C3%A9gions.

⁵⁷ MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

D'après la figure suivante, extraite de la cartographie interactive de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, la ZIP se situe hors zone de traçage positif des écoulements karstiques. Il n'en est pas moins que la DREAL BFC indique que la perméabilité des aquifères karstiques « peut être très importante (réseau de conduits) ou diffuse au travers de la matrice rocheuse fissurée. Ainsi, les processus de filtration et d'autoépuration n'ont pas le temps de se mettre en place. Ces spécificités font des systèmes karstiques des milieux vulnérables face aux impacts anthropiques ».

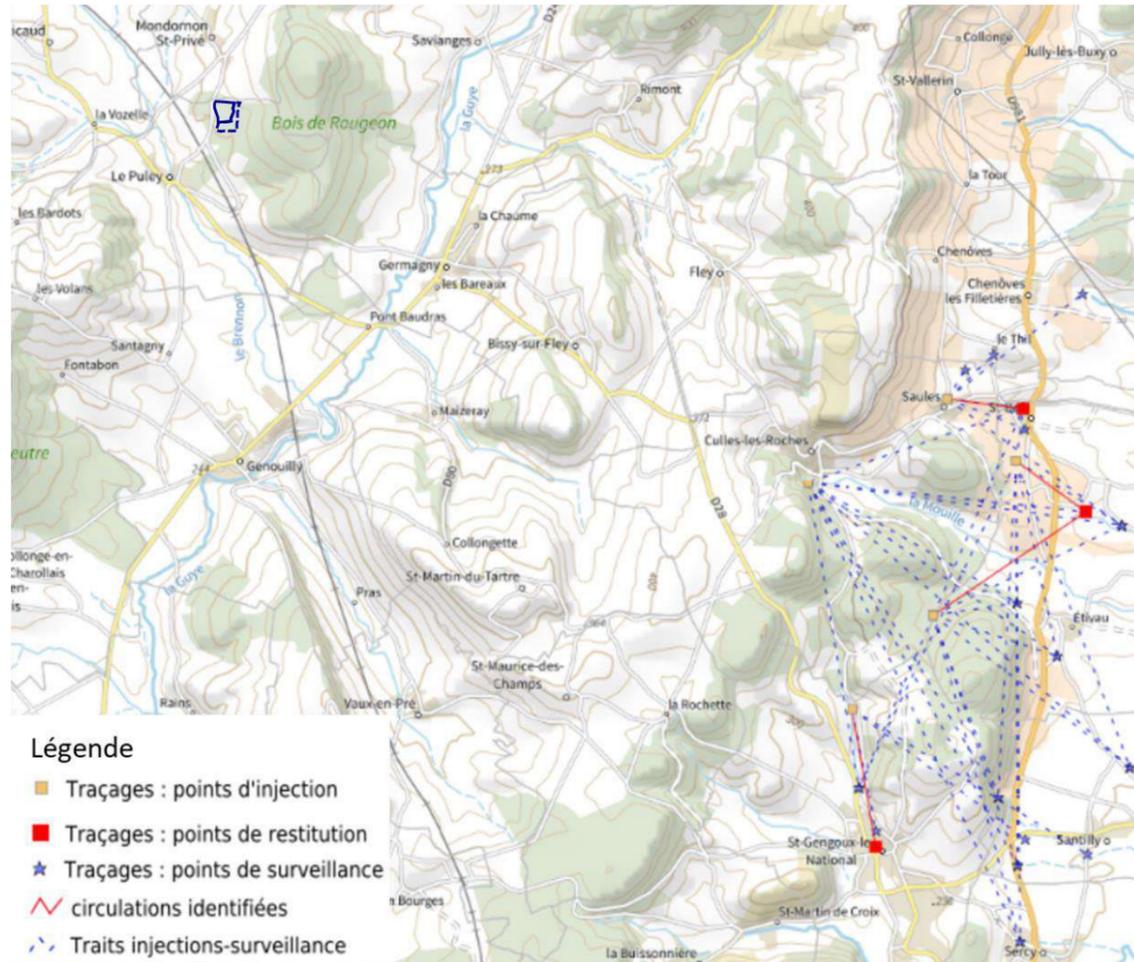


Figure 58 : Traçages des eaux souterraines réalisés sur l'aquifère FRDG503 (Source : DREAL BFC)

La carte de l'état des lieux 2019 du SDAGE Rhône-Méditerranée confère à la masse d'eau souterraine (FRDG503) un bon état quantitatif et chimique.

(b) Les objectifs du SDAGE

De même que pour les eaux superficielles, le SDAGE définit des objectifs pour les masses d'eau souterraines. Ceux relatifs au « *Domaine formations sédimentaires des côtes chalonnaise, mâconnaise et beaujolaise* » (FRDG503) sont reportés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 16 : Objectifs du SDAGE 2022-2027 pour la masse d'eau souterraine concernée par la ZIP

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif état quantitatif		Objectif état chimique	
		Objectif état	Délai	Objectif état	Délai
FRDG503	Domaine formations sédimentaires des côtes chalonnaise, mâconnaise et beaujolaise	Bon état	2015	Bon état	2015

(c) Utilisation des eaux souterraines – alimentation en eau potable près de la ZIP

D'après le diagnostic et l'état initial de l'environnement du SCoT du Chalonnais, « Les ressources utilisées pour l'alimentation en eau potable proviennent à environ 65% (en volume) de 20 zones de captages situées sur le territoire, qui prélevaient en 2016, » peu (5%) concernant le **domaine des formations sédimentaires des côtes chalonnaises et mâconnaises**.

Dans son courrier du 8 avril 2022, l'ARS indique que la ZIP se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage destiné à l'alimentation en eau potable. Aucune autre utilisation de la ressource n'est signalée notamment par la base de données du sous-sol.

III.1.5.5 Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes

Enjeu	1	Enjeu faible des eaux superficielles et souterraines							
Enjeu	3	Enjeu fort de la zone humide centrale							

Concernant les eaux de surface, la ZIP est exempte de cours d'eau et point d'eau (les plus proches sont à plus de 530 m) et s'inscrit sur le bassin versant du ruisseau du Brennon (FRDR11755), dans le bassin versant hydrographique de la Guye, elle-même affluent du Grosne. Le territoire est réglementé par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, approuvé en mars 2022. Le SDAGE RM 2022-2027 fixe au Brennon un objectif d'atteinte du bon état écologique à horizon 2027.

Au regard des eaux souterraines, la ZIP surmonte l'aquifère « *Domaine formations sédimentaires des côtes chalonnaise, mâconnaise et beaujolaise (FRDG503)* » en bon état qualitatif et quantitatif depuis 2015. Il s'agit d'une nappe karstique de type imperméable localement aquifère, d'écoulement libre et captif, mais majoritairement libre, présentant une certaine vulnérabilité vis-à-vis des pollutions superficielles, dû à son mode d'infiltration mais toutefois très profonde. La ZIP est située à l'écart des aires de captage destinées à l'alimentation en eau potable. Les enjeux liés à la ressource en eau apparaissent alors faibles ici.

En l'absence de sol du fait du passé extractif du site, c'est la végétation qui permet de déterminer les zones humides. Une zone humide dominée par *Juncus inflexus* au centre du site. Il s'agit très probablement d'une zone humide secondaire d'origine anthropique (ancien bassin) alimentée uniquement par les eaux météoriques.

Autres thèmes en lien avec la ressource en eau : Géologie / Activités / Risques naturels (inondations, remontées de nappe) / Biodiversité/ Paysage / Santé.

III.1.5.6 Évolution probable sans projet

Le SDAGE 2022-2027 fixe un objectif de 67,8 % des cours d'eau en bon état écologique.

Le changement climatique est au cœur du SDAGE 2022-2027 : Le plan de bassin d'adaptation au changement climatique, adopté en 2014, prévoit et précise des mesures à prendre. « *Le SDAGE contribue à la mise en œuvre effective des leviers d'action avec 73 dispositions qui permettent de lever les facteurs de sensibilité des territoires aux effets du changement climatique* ».

Par ailleurs, « *dans le bassin Rhône-Méditerranée, l'enjeu principal est lié à la modification des régimes hydrologiques et aux tensions sur la ressource disponible. La diminution du manteau neigeux et les sécheresses estivales modifieront le régime hydrologique des cours d'eau prenant leur source en montagne avec des étiages hivernaux atténués et des étiages estivaux aggravés. [...]* »

Les tensions sur la ressource en eau seront renforcées, alors que dès aujourd'hui 40% de la surface du bassin connaît déjà des manques d'eau susceptibles d'entraver l'atteinte du bon état des eaux.

Sont concernées les eaux superficielles, mais aussi les eaux souterraines : la recharge des nappes sera impactée par la baisse des précipitations et l'augmentation de l'évapotranspiration ce qui pourrait conduire à une **baisse des niveaux piézométriques, en particulier pour les nappes captives, et à une augmentation du risque de salinisation des eaux en bordure du littoral.**

Par ailleurs, les effets du changement climatique **accentueront les phénomènes d'eutrophisation**, sous les effets conjugués de l'augmentation des températures de l'eau, de l'éclairement, du manque d'eau dans les cours d'eau en été et du ralentissement des écoulements ».

L'ensemble de ces constatations permet de soutenir que les enjeux liés à la ressource en eau auront tendance à croître dans les prochaines décennies en réponse aux effets du changement climatique, si rien n'est fait pour le contenir et comme en témoigne la figure ci-contre, qui, s'il est extrait du SAGE Loire Amont fait état des effets du changement climatique sur la ressource en eau à l'échelle de n'importe quel bassin versant. Cependant, la ZIP étant éloignée du réseau hydrographique, peu d'évolutions sont attendues et il est même possible que la zone humide à jonc finisse par disparaître naturellement. L'enjeu se réduirait alors jusqu'à disparaître également.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Eaux superficielles et souterraines : Faible	=
Zones humides : Fort	↓

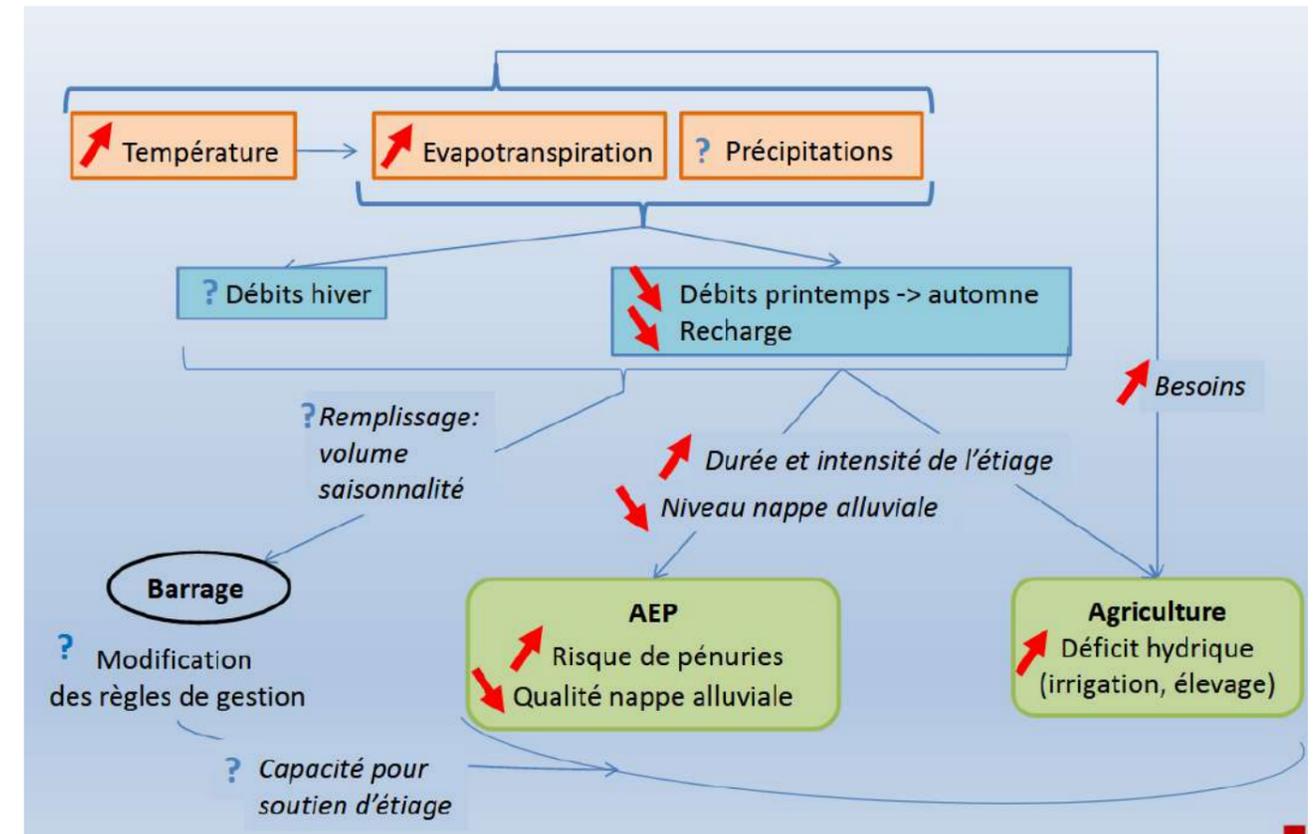


Figure 59 : Chaîne d'impacts⁵⁹ du changement climatique sur la ressource en eau

⁵⁹ Source : http://www.eptb-loire.fr/wp-content/uploads/2017/06/Reunion_SAGE_Sioule-Allier-aval.pdf

III.1.6. RISQUES NATURELS, RISQUES MAJEURS

III.1.6.1 Préambule : définition des risques majeurs

Le risque majeur est un accident d'une gravité très élevée mais d'une probabilité d'occurrence très faible. Il résulte de la confrontation d'un aléa avec un ou plusieurs enjeu(x). Il existe deux catégories de risques majeurs :

Risques naturels	Risques technologiques ⁶⁰
Inondation, avalanche / coulée de neige, feu de forêt, mouvements de terrain, séisme, tempête / cyclone, radon*	Industrie, rupture de barrage, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses (TMD)
Ces risques font l'objet de ce chapitre.	Ces risques seront étudiés dans le chapitre « risques technologiques » dans l'analyse des commodités du voisinage.

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- ☀ **Une faible fréquence** : l'Homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- ☀ **Une énorme gravité** : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.



Figure 60 : La notion de risque majeur

Un événement potentiellement dangereux, un ALÉA (Cf. figure ci-dessus) n'est un RISQUE MAJEUR que s'il s'applique à une zone où des ENJEUX humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

D'une manière générale, le risque « majeur » se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts sur l'environnement : la VULNÉRABILITÉ mesure ces conséquences.

Le risque majeur est donc la confrontation d'un aléa avec des enjeux.

L'État est tenu d'informer les populations sur les risques majeurs auxquels elles peuvent être soumises⁶¹. Pour cela, des documents d'information sont élaborés conjointement par les services des préfectures et des mairies. Le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Saône et Loire de 2018** permet d'obtenir des informations quant aux risques existants sur leur territoire.

Les risques suivants sont identifiés dans le DDRM pour les communes du Puley et de Saint-Privé :

- ☀ Le risque « mouvements de terrain » et plus précisément le risque « cavités souterraines » sur la commune du Puley ; le Puley dispose à ce titre d'un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) publié.
- ☀ Le risque sismique (zone de sismicité 2) pour les deux communes.

Les communes du Puley (LP), accueillant la ZIP, de Saint-Privé (SP), limitrophe, ont fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle :

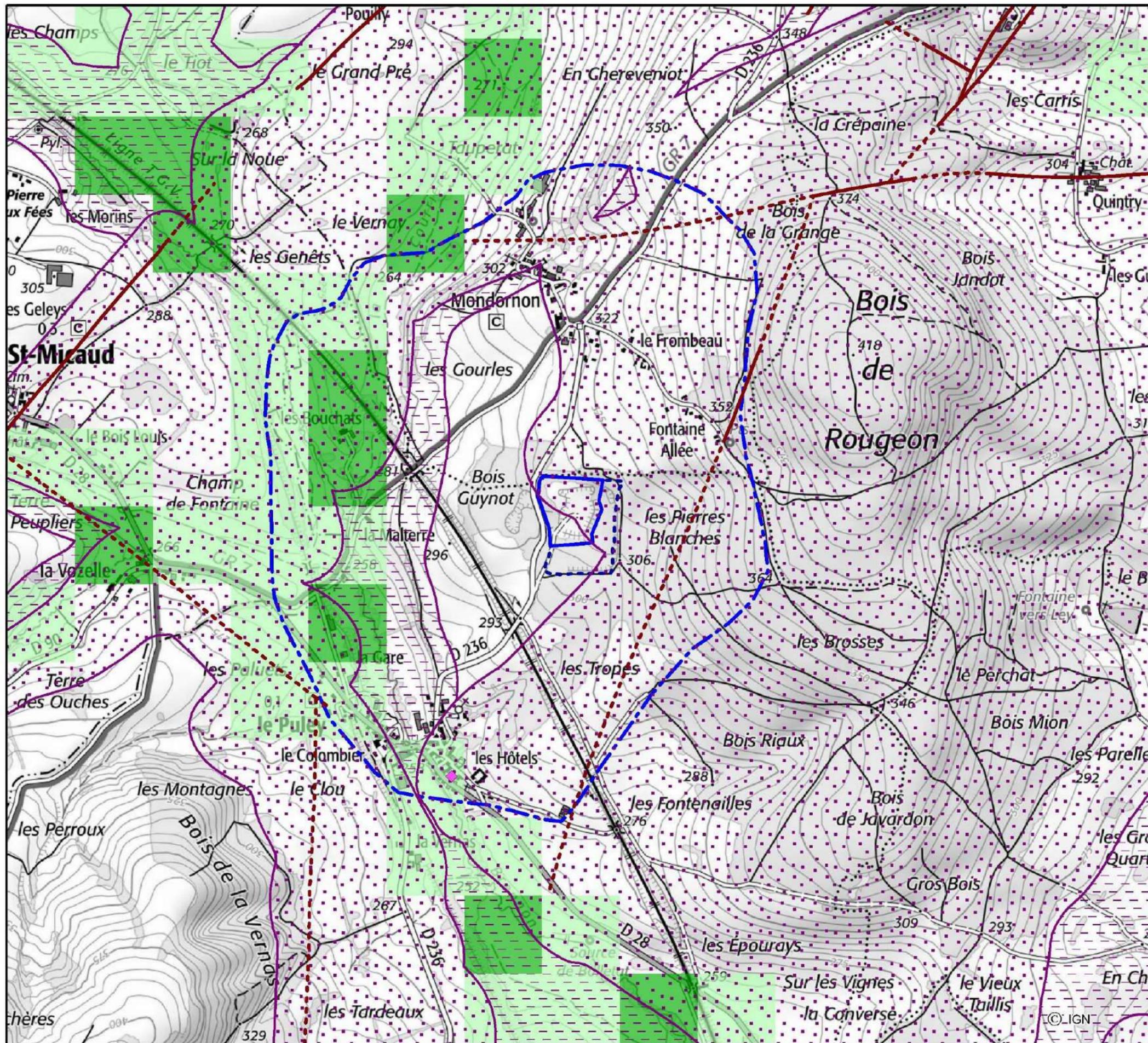
Tableau 17 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes du Puley et de Saint-Privé (Source : Géorisques)

Commune	Type de catastrophe	Date des arrêtés préfectoraux	
LP	Glissement de terrain	26/05/1998	
LP	Inondations et coulées de boue	17/02/2015 11/01/1983	
SP		31/12/1992 10/11/1982	
LP	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	16/07/2019	
SP	Sécheresse	30/09/2020 30/09/2019 31/12/2018 30/09/2003	
LP		Tempête	18/11/1982
SP			10/11/1982
SP		Poids de la neige	28/11/1982

La carte en page suivante matérialise les risques naturels sur et aux abords de la ZIP. Les alinéas suivants permettent de les préciser à l'échelle de la ZIP.

⁶⁰ Risques étudiés dans le chapitre sur la commodité du voisinage, santé, sécurité

⁶¹ Loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs (reprise dans l'article L.125-2 du Code de l'environnement) : « Les citoyens ont droit à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles ».



Les risques naturels

-  Zone d'implantation potentielle prioritaire
-  Zone d'implantation potentielle optionnelle
-  Aire d'étude rapprochée
- Aléas remontée de nappe (georisques.fr)**
-  Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
-  Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave
- Aléas retrait gonflement des argiles (georisques.fr)**
-  Moyen
-  Faible
-  Cavité souterraine
- Ligne structurale**
-  Faille supposée, masquée, hypothétique, de cinématique non précisée
-  Faille observée, visible, de cinématique non précisée

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)

0 250 500 mètres



©IGN

III.1.6.2 La sismicité

(a) Définition

Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments causée par une fracture brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface.

(b) En France et en Saône-et-Loire

Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 porte délimitation des zones de sismicité du territoire français. Il est codifié dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du Code de l'environnement. Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 zones de sismicité.

D'après le DDRM, « La totalité des communes de Saône-et-Loire est concernée par le risque sismique mais avec une intensité moindre que celle relevées dans d'autres départements de la région Bourgogne-Franche-Comté, notamment le Doubs et le Jura ».

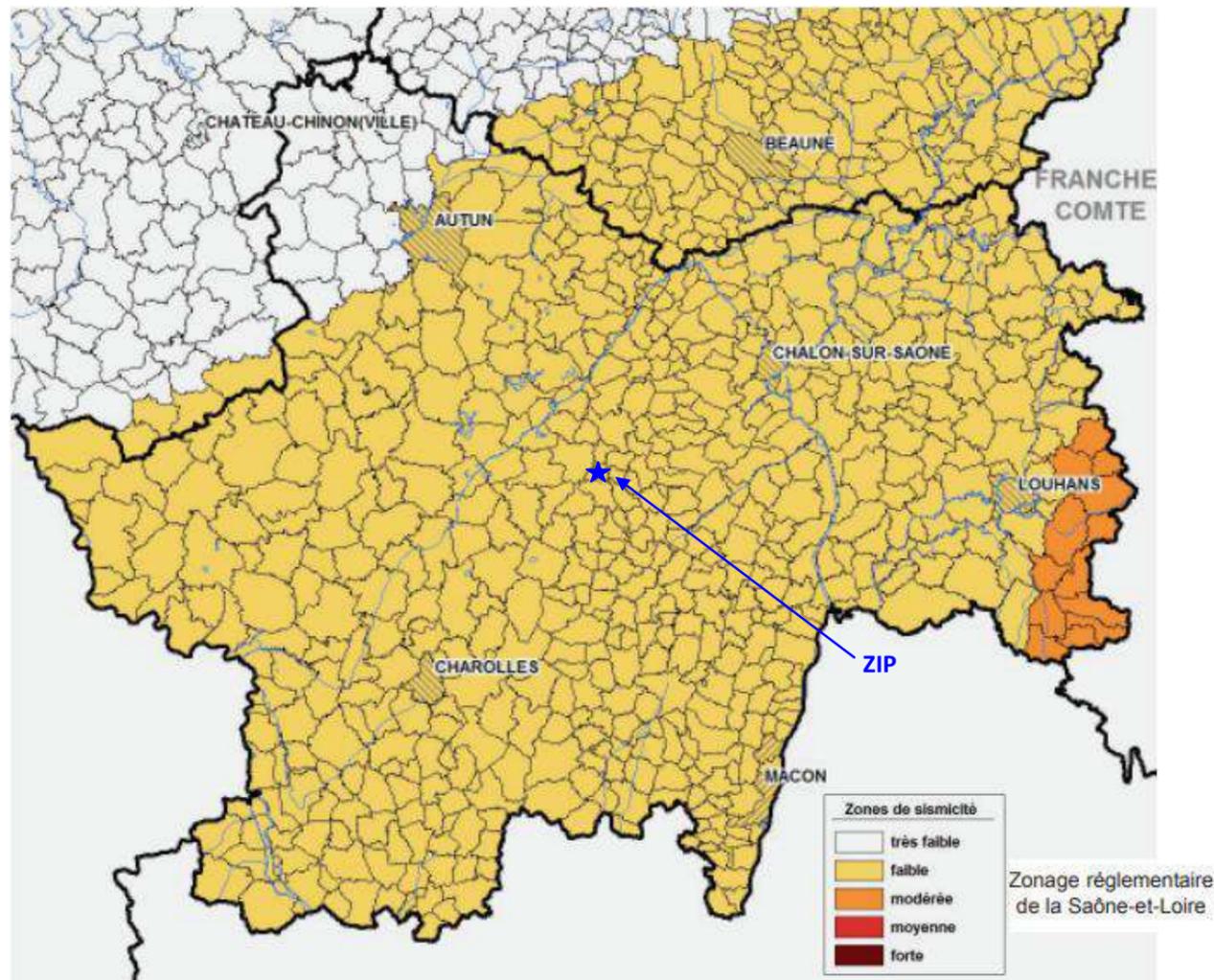


Figure 61 : Positionnement de la ZIP dans les zones de sismicité en Saône-et-Loire (Source : DREAL 71)

(c) La sismicité au niveau local

La commune du Puley, tout comme la commune limitrophe de Saint-Privé, est en **zone de sismicité faible (2)**.

La base de données SisFrance⁶² (Sismicité historique de la France Métropolitaine) recense plusieurs séismes en Saône-et-Loire. **Aucun ne l'a été, ou n'a été ressenti, sur ou à proximité de la commune.**

(d) Cotation de l'enjeu -- interactions entre thèmes

Enjeu	0,5	Enjeu très faible						
				X				
La commune du Puley se trouve en zone de sismicité faible. Aucun épïcentre et aucun séisme ressenti n'est historiquement recensé sur cette commune par la base de données SisFrance. L'enjeu apparaît très faible.								
Autres thèmes en lien avec la sismicité : Sécurité des biens et des personnes / Géologie								

(e) Évolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution des risques sismiques n'est envisagée à l'échelle de la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risque sismique : Très faible	=

III.1.6.3

⁶² En ligne : <https://www.sisfrance.net/seismes/result>

Les mouvements de terrain

(a) Définition

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Tableau 18 : Les différents types de mouvements de terrain

Les mouvements lents et continus	
<p>Les tassements et les affaissements : certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage). Ce phénomène est à l'origine du tassement de sept mètres de la ville de Mexico et du basculement de la tour de Pise.</p> <p>Le retrait-gonflement des argiles : les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (périodes humides) et des tassements (périodes sèches).</p> <p>Les glissements de terrain se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une pente.</p>	
Les mouvements rapides et discontinus	
<p>Les effondrements de cavités souterraines : l'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire.</p> <p>Les écoulements et les chutes de blocs : l'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm³), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm³) ou des écoulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m³). Les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des écoulements en masse, les matériaux « s'écoulent » à grande vitesse sur une très grande distance.</p> <p>Les coulées boueuses et torrentielles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Les coulées boueuses se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau. Les coulées torrentielles se produisent dans le lit de torrents au moment des crues.</p>	

(b) Cavités naturelles ou anthropiques, risque karstique

La consultation de la base de données « Géorisques »⁶³ indique qu'une cavité naturelle se trouve sur la commune du Puley, à 730 m au sud de la ZIP, dans le bourg de la commune. Une faille supposée, masquée ou hypothétique se situe également à 175 m à l'est de la ZIP-O.

Le DDRM indique que l'atlas des zones inondables (AZI) de la côte viticole de Saône-et-Loire, publié en juin 2001, recense les zones de ruissellement diffus et concentrés, liés au sous-sol karstique, pouvant représenter un risque. La commune du Puley n'est cependant pas incluse dans le périmètre de l'AZI. A noter qu'aucun écoulement positif du karst, n'a été recensé sur la commune (voir paragraphe III.1.6.4 en page 101).

Le risque karstique reste cependant caractérisé par son « invisibilité »⁶⁴ qui ne permet pas d'écarter totalement l'absence de risque sur la ZIP. En effet, « Le karst, modelé souterrain et superficiel, issu de la dissolution par l'eau des roches, notamment carbonatées (calcaires, craies, ...), est source de risque. Un risque que son caractère majoritairement souterrain rend particulièrement invisible. En effet, même les processus qui engendrent les modelés superficiels trouvent essentiellement leur origine dans les évolutions discrètes des formes souterraines. Sous terre, le karst évolue sous la forme de fissures, de puits, de cavités et de salles. Chacune de ces formes souterraines donne naissance à des répercussions en surface – ainsi, les fissures dans le calcaire provoquent un soutirage des particules fines (argiles, sables, silts...) depuis les formations superficielles. La perte de matière dans les couches géologiques supérieures au calcaire déstabilise le sol, et par conséquent, les éventuelles installations humaines qu'il supporte, allant de la simple fissuration jusqu'à la destruction ».

(c) Mouvements de terrains : glissement, chute, éboulement, effondrement, coulée, érosion, tassement

D'après la base de données « Géorisques », aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune du Puley. Cependant, un glissement de terrain sur la commune a fait l'objet d'un arrêté portant reconnaissance de catastrophe naturelle en 1998.

(d) Aléa retrait-gonflement des argiles

D'après la base de données « Géorisques » et « Infoterre », la majorité nord-est de la ZIP-P et l'est de la ZIP-O sont concernées par un aléa retrait-gonflement des argiles d'exposition moyenne, en cohérence avec la nature géologique des sols sur ces secteurs puisque ce sont des sols argilo-sableux. On notera la récurrence notamment sur la commune de Saint-Privé, limitrophe, des arrêts de catastrophe naturelle liée à la sécheresse et tout particulièrement leur multiplication sur les dernières années. Ceci étant, la ZIP étant une carrière, les sols ont été supprimés en grande partie, ce qui contribue à réduire ce risque notamment au niveau des carreaux d'exploitation sur la ZIP prioritaire. Il reste à priori plus fort sur les parties est et nord de la ZIP optionnelle.

(e) Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes

Enjeu	2	Enjeu modéré						
						X		
Aucun mouvement de terrain et cavité n'est répertorié au sein de la ZIP. Néanmoins, elle reste située dans un contexte karstique, avec la présence d'une cavité connue à environ 320 m. Il ne peut donc totalement être exclu la présence de cavités souterraines à ce jour inconnues sur le site. De plus, une faille supposée, masquée ou hypothétique se situe à 175 m à l'est de la ZIP-O. Par ailleurs, la ZIP est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles d'exposition moyenne en lien avec la nature géologique des sols. Ceci étant, la ZIP étant une carrière, les sols ont été supprimés en grande partie, ce qui contribue à réduire ce risque notamment au niveau des carreaux d'exploitation sur la ZIP prioritaire. Il reste à priori plus fort sur les parties est et nord de la ZIP optionnelle. Un enjeu modéré est retenu.								
Autres thèmes en lien avec le risque de mouvement de terrain : Géologie (nature des sols) / Relief / Activités / Sécurité des biens et des personnes								

(f) Évolution probable sans projet

Il est probable que la situation évolue dans les années futures concernant ces risques. La ZIP se situant en situation karstique, il ne peut être exclu un effondrement de cavité aujourd'hui inconnu. Enfin, les sécheresses estivales plus fréquentes pourraient accroître les phénomènes de « retrait-gonflement » des sols argileux des secteurs encore intacts de la ZIP optionnelle, la nature boisée du sol permettant à ce jour, notamment sur les secteurs en pente, de contenir ce type de phénomène.

⁶³ Source : <http://www.georisques.gouv.fr/>

⁶⁴ Kamila Bensaadi. Prise en compte d'un risque invisible : le karst du Barrois. Riso : risques études et observations, CERDACC, 2017. fffhal-03100616f

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risques mouvements de terrain : Modéré	↑

III.1.6.4 Le risque inondation

En France, le risque inondation est le premier risque naturel par l'importance des dommages qu'il provoque, le nombre de communes concernées (16 000), l'étendue des zones inondables (27 000 km²) et les populations résidant dans ces zones (5,1 millions de personnes).

(a) Inondations et zones inondables

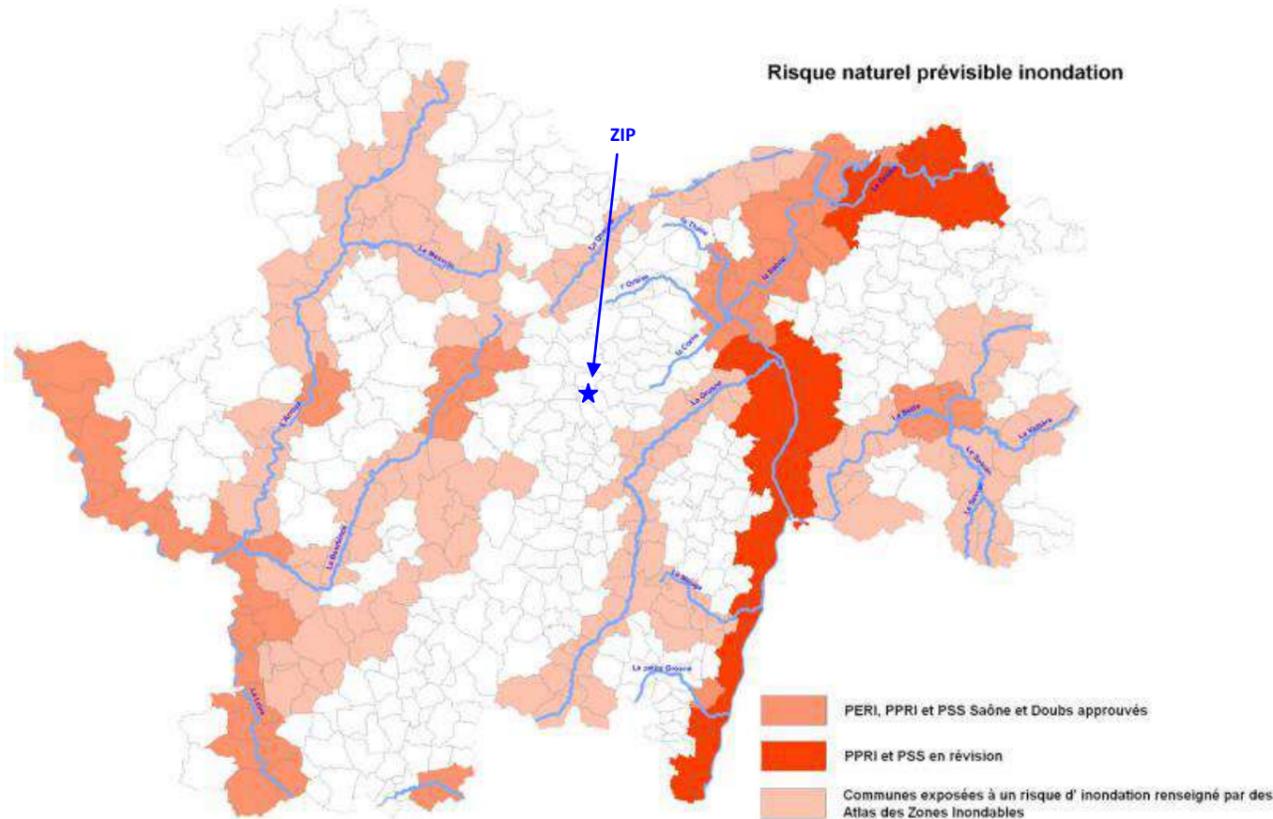


Figure 62 : Carte des territoires à risques importants d'inondations (Source : CDRNM⁶⁵, 2010)

Le territoire analysé ne se situe pas sur un Territoire à risque Important d'Inondation (TRI) selon le Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2022-2027 approuvé.

Selon le SCoT du Chalonnais, le territoire dispose de deux Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) : Le PPRI de la Saône et ses affluents et le PPRI du bassin de la Corne. Aucun outil de prévention du risque inondation (AZI, PPRI, PSS, TRI, PAPI) ne concerne cependant la commune du Puley selon le SCOT et la DREAL BFC.

Comme le montre la cartographie des risques naturels en page 98, **la ZIP se trouve en effet en dehors des zonages liés au risque inondation**, notamment en raison de son positionnement topographique au regard du réseau hydrographique.

(b) Les inondations par remontée de nappe

« On parle d'inondation par remontée de nappes lorsque l'inondation est provoquée par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol. [...] Les nappes dont la remontée est susceptible de provoquer des inondations sont : les nappes phréatiques dites "libres" (qui ne sont pas séparées du sol par une couche de terrain imperméable) ou dont la zone non saturée (couche de terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air) est mince ».

⁶⁵ Commission Départementale des Risques Naturels Majeurs (CDRNM)

⁶⁶ La cartographie de l'aléa remontée de nappe, disponible sur la base de données « Infoterre », indique que la **totalité de la ZIP se situe hors zone à risque de débordement de nappe ou de cave en lien direct avec la situation « très profonde » de l'aquifère.**

(c) Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes

Enjeu	0,5	Enjeu très faible						
				X				
La ZIP se trouve en dehors des zones inondables et n'est pas concernée par un quelconque risque à ce titre (inondation, remontée de nappe ou de cave) en lien direct avec son positionnement topographique et la situation « très profonde » de l'aquifère. L'enjeu retenu est très faible.								
Autres thèmes en lien avec le risque inondation : Climat / Relief / Ressource en eau / Sécurité des biens et des personnes / Paysage / Milieux naturels / Biodiversité.								

(d) Évolution probable sans projet

Tous les experts s'accordent à estimer une augmentation des risques d'inondation comme un résultat du changement climatique en cours.

Étant donnée la situation de la ZIP au regard des risques visés, on peut présager que ce risque n'évoluera pas sur son emprise.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risque inondation : Très faible	=

III.1.6.5 Les risques « feux de forêt » et foudre

(a) Généralités

Le feu de forêt est un incendie qui se déclare et se propage dans une végétation de forêt, de maquis ou de garrigue. Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin de trois conditions :

Tableau 19 : Le tryptique conditionnel d'un départ de feu

	Une source de chaleur (flamme, étincelle) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarette, barbecue, dépôts d'ordures...), accident ou malveillance.
	Un apport d'oxygène : le vent active la combustion.
	Un combustible (végétation) : le risque de départ de feu est davantage lié à l'état de la forêt et de ses lisières (sécheresse, disposition des différentes strates, état d'entretien, densité, relief, teneur en eau...) qu'à l'essence forestière elle-même (chênes, conifères).

(b) Situation de la ZIP

✓ Le risque « feux de forêt »

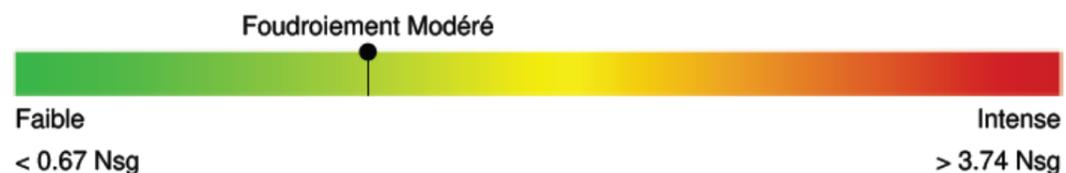
D'après les données du DDRM de la Saône-et-Loire et celles de Géorisques, la commune du Puley n'est pas exposée à ce risque. La ZIP reste positionnée sur une **ancienne carrière, cernée de boisements dont une partie est constituée notamment de plantations de résineux (Pins noirs, Cèdres)** auxquels se mêlent des Robiniers ; tandis qu'elle est accessible à tous comme en témoignent les dépôts sauvages constatés.

⁶⁶ Source : Géorisques

✓ **Le risque « foudre »**

La consultation de la base de données de « Météorage » permet de préciser ce risque sur le secteur concerné par le projet. La commune du Puley, qui abrite la ZIP, connaît un **taux de foudroiement modéré avec 1,26 impacts/km²/an** et une année record en 2018 (3,53 impacts/km²/an). Elle compte **8 jours d'orage par an essentiellement en été (64,7 %)**, le mois le plus à risque étant le mois de juin (voir figures ci-contre).

➔ **N_{SG} : 1,26 impacts/km²/an**



Indice de confiance statistique : **Bon**

L'intervalle de confiance à 95% est : [1,01 - 1,63].

➔ **Nombre de jours d'orage : 8 jours par an**

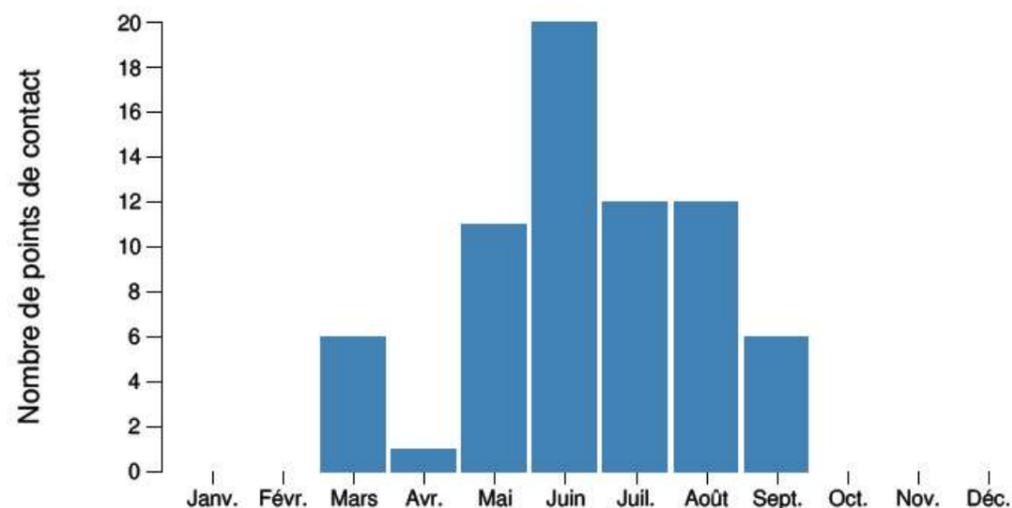


Figure 63 : Foudroiement et répartition des orages à Puley (Source : Météorage)

✓ **Attestation de non-incendie**

La commune du Puley atteste de l'absence d'incendie depuis quinze ans ayant parcouru les boisements présent sur la ZIP



A l'attention de Monsieur le Préfet
de
Saône-Et-Loire

Le Puley, 27 Juin 2023

Objet : Attestation de non-incendie

Je soussigné, Monsieur Pascal GUENARD, Maire de la Commune de Le Puley, atteste qu'à notre connaissance, les terrains concernés par le projet de centrale photovoltaïque sur la parcelle 951 n'ont pas été parcourus par un incendie durant les quinze dernières années.

Pour la Commune de Le Puley,
Monsieur le Maire,
Pascal GUENARD,

Le 27 Juin 2023, à Le Puley

(c) Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes

Enjeu	2	Enjeu modéré							
						X			
La commune du Puley n'est pas exposée à ce risque selon le DDRM mais la ZIP se situe néanmoins sur une ancienne carrière, cernée de boisements dont une partie est constituée notamment de plantations de résineux (Pins noirs, Cèdres) auxquels se mêlent des Robiniers ; tandis qu'elle est accessible à tous comme en témoignent les dépôts sauvages constatés. Un risque foudre est également noté, concentré sur la période estivale, témoin de sécheresse de la végétation. Un enjeu modéré est donc retenu à ce titre car le risque existe d'un départ de feu sur la ZIP du fait de la combinaison des facteurs anthropiques et naturels.									
Autres thèmes en lien avec le risque « feux de forêt » : Climat / Biodiversité / Sécurité des biens et des personnes.									

(d) Évolution probable sans projet

Du fait du changement climatique, une augmentation des températures et des périodes de sécheresse est à craindre. Par ailleurs, en cas d'absence de gestion de la végétation sur la ZIP, cette dernière est livrée à la dynamique végétale qui la conduira à s'enfricher avec un développement des boisements qui augmente le taux de combustible. Ainsi, le risque incendie est encore susceptible de s'accroître en l'absence de projet.

Phénomènes traducteurs des instabilités des masses d'air, les orages violents, dans le contexte de changement climatique envisagé, ont et auront tendance à se produire de plus en plus fréquemment et de plus en plus violemment. On peut donc penser que le risque « foudre » va également croître dans les prochaines décennies.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risque « Feux de forêt » : Modéré	↑

(e) Les évènements climatiques majeurs

✓ Définition

Les phénomènes météorologiques extrêmes comme les tempêtes, ouragans, tornades sont, par définition, des événements inhabituels. Ils sont donc très difficiles à prendre en compte dans des modèles climatiques qui tentent de donner des moyennes.

« Par définition, les événements climatiques sont qualifiés d'extrêmes lorsqu'une variable météorologique ou climatique prend une valeur située au-dessus (ou au-dessous) d'un seuil proche de la limite supérieure (ou inférieure) de la plage des valeurs observées pour cette variable. Le cinquième rapport de synthèse du GIEC (AR5) nous rappelle qu'il s'agit d'un phénomène rare en un endroit et à un moment de l'année. Même si les définitions du mot rare varient, un phénomène météorologique extrême devrait normalement se produire rarement, les seuils étant fixés de telle manière que moins de 10 % des phénomènes observés soient qualifiés d'extrêmes ». ⁶⁷

✓ Situation de la ZIP

Le DDRM de la Saône-et-Loire indique que la totalité du département est susceptible d'être affectée par les phénomènes climatiques extrêmes (tempête, orage, neige, canicule), indiquant qu'il « est par ailleurs conseillé à toutes les communes de se doter d'un plan communal de sauvegarde (PCS) car aucune n'est à l'abri ».

A l'échelle de la commune du Puley, un arrêté de catastrophe naturelle « tempête » a été publié en 1982, tout comme à Saint-Privé. Il est tout de même important de rappeler que ce type de risque reste de nature aléatoire et non chronique et qu'il peut survenir partout, la tempête de 1982 ayant touché une grande partie du territoire national.

La ZIP ne se trouvant pas en climat montagnard, les risques naturels avalanche ou coulée de neige ne sont pas considérés comme des enjeux ici.

✓ Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes

Enjeu	0,5	Enjeu très faible							
				X					
Les risques climatiques extrêmes (tempêtes) ne sont pas chroniques et restent de nature événementielle, justifiant le niveau d'enjeu retenu.									
Autres thèmes en lien avec le risque climatique extrême : Climat / Sécurité des biens et des personnes									

⁶⁷ Source : Les événements météorologiques extrêmes dans un contexte de changement climatique, OBSERVATOIRE NATIONAL SUR LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE, rapport au premier ministre, 2018, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/ONERC_Rapport_2018_Evenements_meteorologiques_extremes_et_CC_WEB.pdf

✓ **Évolution probable sans projet**

« Au niveau national, il apparaît que le nombre d'événements de tempêtes a fortement varié entre la période 1980 à 1995 et les années 1995 à 2015 (réduction de moitié du nombre d'événements). Il est cependant difficile d'attribuer cette évolution aux seuls effets du changement climatique, notamment du fait de l'influence de la variabilité de la circulation générale (oscillation multi décennale Atlantique et oscillation Nord Atlantique) sur l'activité des tempêtes sur le Nord de l'Europe et la France en particulier. La diminution de l'activité tempétueuse et, d'une manière générale, la baisse des vents de surface sur la terre est constatée dans un nombre croissant d'études et l'augmentation de la rugosité de la surface terrestre (urbanisation, augmentation des forêts) est citée comme un facteur d'explication probable (Vautard et al., 2010 ; McVicar et al., 2012 ; Wever, 2012) ».

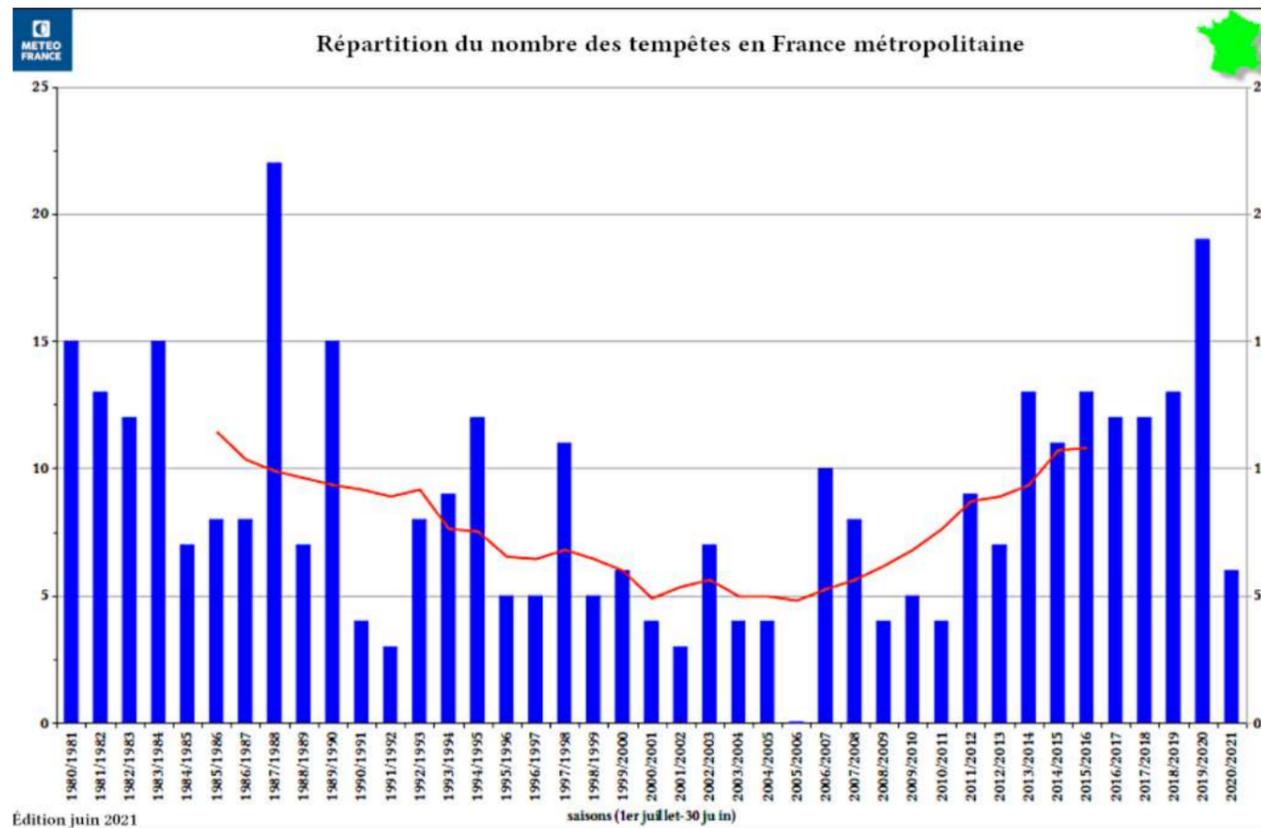


Figure 65 : Évolution du nombre de tempêtes observées en France métropolitaine de 1980 à 2021 (barre bleu) et moyenne glissante sur cinq ans (trait rouge)

A ce jour, « les études actuelles ne permettent donc pas de mettre en évidence une tendance future notable sur l'évolution du risque de vent violent lié aux tempêtes. Les projections ne montrent en effet aucune tendance significative de long terme sur la fréquence et l'intensité des tempêtes que ce soit à l'horizon 2050 ou à l'horizon 2100 ».

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risques climatiques extrêmes (tempêtes) : Très faible	=

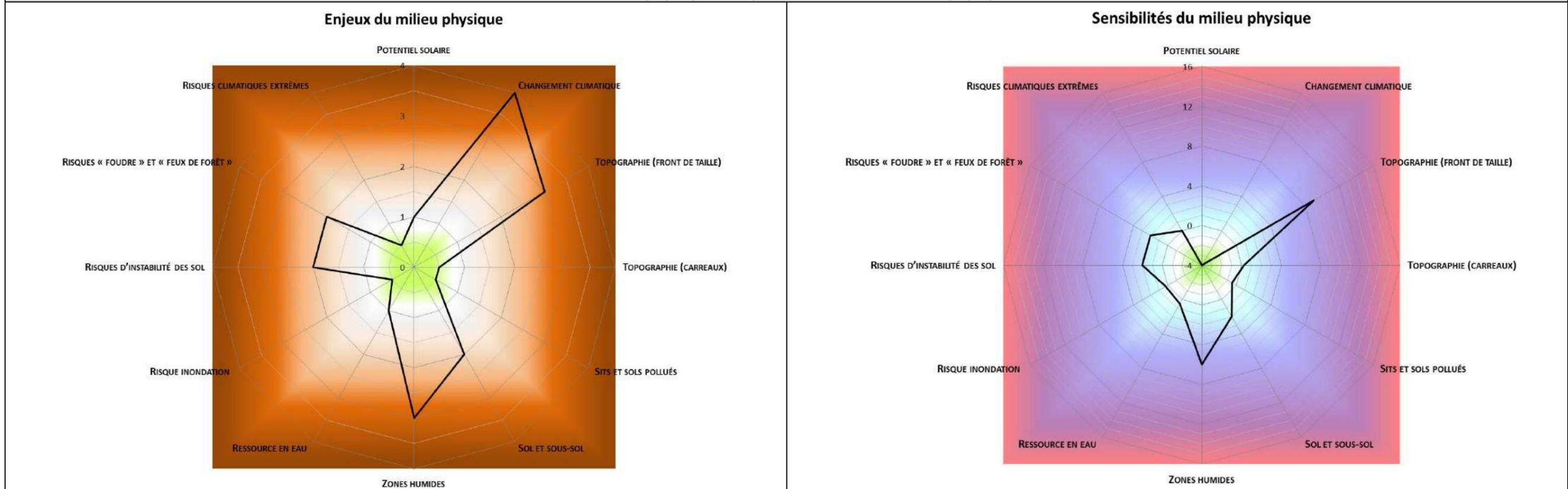
III.2. SYNTHÈSE DES ENJEUX, TRADUCTION EN SENSIBILITÉS DU MILIEU PHYSIQUE – PRÉCONISATIONS POUR LA CONCEPTION DU PROJET

Enjeu		Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels d'une centrale photovoltaïque sur la ZIP	Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Préconisations pour concevoir le parc photovoltaïque (construction et exploitation)			
Climat – Potentiel solaire	Le climat est de type océanique dégradé et le potentiel solaire est favorable (≈ 1 516 kWh/m ² /an).	Atout (+)	=	Production effective d'électricité décarbonée	Positif (+)	Favorable (4)	✓ Optimiser la conception du projet par rapport au potentiel existant.	
Lutte contre le changement climatique	La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre.	Majeur (4)	↑	« D'ici 2030, la capacité solaire et éolienne devrait quadrupler et les investissements dans les énergies renouvelables devraient tripler pour maintenir une trajectoire nette zéro d'ici 2050. » - ONU, août 2021 suite à la publication du rapport du GIEC (9 août 2021). Réponse aux objectifs internationaux, nationaux et régionaux de réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre tout en renforçant l'offre énergétique locale.	Positif (+)	Favorable (4)	-	
Topographie	L'exploitation passée du site, et conformément à l'arrêté préfectoral n°96-3009-2-2 du 16 octobre 1996 autorisant d'exploiter une carrière sur la commune du Puley stipulant que « la zone d'extraction se présentera sous la forme d'une aire plane et horizontale de surface approximative de 3 ha, encaissée de 10 m par rapport au reste de la parcelle. Au nord, deux fronts de 15 m (front supérieur) et de 10 m seront constitués, séparés par une banquette de 5 m de largeur. Les bords est-ouest et sud ne présenteront qu'un front de 10 m. Tous les fronts seront talutés à 45° au minimum avec les stériles de l'exploitation, puis reboisés avec des essences adaptées à la station. La banquette nord sera également reboisée et le carreau sera laissé en l'état »	Un front de taille séparant les deux plateaux et la partie nord et est de la ZIP optionnelle sont des secteurs aux pentes marquées, de 15 à plus de 30 %	Fort (3)	=	Pistes et plateformes des postes électriques nécessitant des surfaces planes. Panneaux pouvant s'implanter sans terrassements jusqu'à 15%, mais pas au-delà. En l'état, des terrassements seraient impérativement nécessaires pour l'installation de panneaux, piste et postes sur les pentes excédants 15 % (front de taille, nord de la ZIP-P et nord et est de la ZIP-O).	Fort (-3)	Forte (-9)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réaliser un levé topographique afin de disposer d'un relevé précis sur l'ensemble de la ZIP. ✓ Eviter autant que possible les secteurs où les pentes excèdent 15 % pour limiter les terrassements et gérer les matériaux en déblai-remblai sur le site en évitant les secteurs de sensibilité forte naturaliste ✓ Si les secteurs de fortes pentes ne peuvent ponctuellement être évités, respecter au plus près le terrain naturel en s'appuyant sur les courbes de niveaux et revégétaliser immédiatement les terrains décapés. ✓ Tenir compte de l'ombrage généré par les fronts de taille.
		La ZIP prioritaire compte deux plateaux à la topographie plane résultant de l'activité extractive passée du site tandis que la partie sud de la ZIP optionnelle présente également des pentes faibles. Sur ces espaces, l'enjeu topographique est faible.	Très faible (0,5)	=		Très Faible (-0,5)	Très faible (-0,25)	✓ Prioriser l'implantation sur ces parties planes

Enjeu		Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels d'une centrale photovoltaïque sur la ZIP	Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Préconisations pour concevoir le parc photovoltaïque (construction et exploitation)		
Sous-sol et sol	La majorité de la ZIP repose sur la formation calcaire du bajocien inférieur à moyen, tandis que le nord-est de la ZIP repose sur la formation de l'Eocène des sables et argiles à silex. Hormis ponctuellement sur la ZIP et notamment sur sa partie optionnelle à l'est et au nord-est, les sols dérivant de ces formations (néoluvisols et luvisols) ont été extraits dans le cadre de l'exploitation de la carrière et installation de traitement des matériaux [...] au lieu-dit « les Pierres blanches, autorisé par arrêté préfectoral n°96-3009-2-2 du 16 octobre 1996. Les zones planes reposent donc sur la roche mère. Localement les fronts de tailles sont composés des stériles issus des découvertes de la carrière dont l'activité a cessé en 2012.	Modéré (2)	=	Le fait que la roche mère soit affleurante peut nécessiter un recours à des préforages avec remplissage de béton ou de granulat avant de battre les pieux des pieux. Sur les sols non exploités, des pieux battus apparaissent potentiels. Des problèmes de stabilité peuvent survenir au droit des zones remblayées de stériles. Des études géotechniques systématiques sont mises en œuvre en amont des travaux, permettant de définir et préciser le type et le dimensionnement des fondations en fonction des caractéristiques géotechniques in situ (pieux battus, pieux vissés, pieux battus moulés, longrines ou gabions).	Faible (-1)	Faible (-2)	✓ Réaliser l'étude géotechnique préalable aux travaux et respecter les dispositions constructives qui en découlent.
Sites et sols pollués	Aucun site et sol pollué d'ampleur n'est recensé et seuls un certain nombre de débris (ferraille, bouteilles, dépôt de terres ...) jonchent la ZIP, comme très souvent les anciens terrains industriels à l'abandon qui attirent les incivilités. Ils restent de faible ampleur ici. Il est arrivé qu'une rave-party y soit organisée.	Très faible (0,5)	↑	Clôture du site qui permettrait de réduire les apports sauvages et éviter les rave-party. Nettoyage des déchets lors du chantier et de l'exploitation.	Positif (+)	Favorable (0,5)	✓ Evacuer les déchets dans le respect de la réglementation en vigueur
Ressource en eau : eaux superficielles et souterraines Le territoire de la ZIP est réglementé par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027	Concernant les eaux de surface, la ZIP est exempte de cours d'eau et point d'eau (les plus proches sont à plus de 530 m) et s'inscrit sur le bassin versant du ruisseau du Brennon (FRDR11755), dans le bassin versant hydrographique que la Guye, elle-même affluent du Grosne. Le territoire est réglementé par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, approuvé en mars 2022. Le SDAGE RM 2022-2027 fixe au Brennon un objectif d'atteinte du bon état écologique à horizon 2027. Au regard des eaux souterraines, la ZIP surmonte l'aquifère « Domaine formations sédimentaires des côtes chalonaise, mâconnaise et beaujolaise (FRDG503) » en bon état qualitatif et quantitatif depuis 2015. Il s'agit d'une nappe karstique de type imperméable localement aquifère, d'écoulement libre et captif, mais majoritairement libre, présentant une certaine vulnérabilité vis-à-vis des pollutions superficielles, dû à son mode d'infiltration mais toutefois très profonde. La ZIP est située à l'écart des aires de captage destinées à l'alimentation en eau potable	Faible (1)	=	Dans ce type de projet, l'imperméabilisation reste en général non significative dès lors que les panneaux ont été espacés pour répartir le ruissellement sur des surfaces végétalisées et que les pistes ne sont pas revêtues (guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques, Ministère). Dans le cas contraire, un risque de perturbation hydraulique peut survenir. Les risques de pollutions, essentiellement en phase travaux sont minimes, la distance aux cours d'eau réduisant d'autant la sensibilité des eaux superficielles. Ce type de projet ne crée pas, quel que soit le mode de fondation retenu, de tranchées profondes susceptibles d'interférer avec les circulations d'eau souterraines, ici profondes, mais un risque de pollution accidentelle peut survenir en phase travaux, la nappe, de nature karstique, restant vulnérable aux pollutions.	Très faible (-0,5)	Très faible (-0,5)	✓ Réaliser les pistes et plateformes à créer en matériaux perméables (GNT) sans aucun recours à des revêtements bitumineux. Veiller à ce qu'elles ne modifient pas l'écoulement des eaux en assurant leur transparence hydraulique. ✓ Répartir les panneaux en maintenant des inter-rangées permettant une très bonne répartition de l'écoulement des eaux à l'échelle de la ZIP. ✓ Mettre en œuvre des mesures de prévention et d'intervention permettant, en cas d'incident, d'intervenir dans les plus brefs délais en cas de déversement accidentel ✓ Favoriser et maintenir une végétation herbacée (pelouse sur dalle, prairie) dans l'enceinte du parc.
Zones humides	En l'absence de sol du fait du passé extractif du site, c'est la végétation qui permet de déterminer les zones humides. Une zone humide dominée par <i>Juncus inflexus</i> au centre du site. Il s'agit très probablement d'une zone humide secondaire (tassement argileux suite à la remise en état du site) alimentée uniquement par les eaux météoriques.	Fort (3)	↑	Risque de destruction, de dysfonctionnement hydraulique, assèchement sous les emprises au sol qui restent cependant très limités dans le cadre d'un parc photovoltaïque (pistes et plateformes des bâtiments techniques) d'autant qu'une piste existe déjà à proximité immédiate de cette ZH a priori d'origine anthropique.	Modéré (-2)	Forte (-6)	✓ Eviter autant que possible la jonchaie ✓ Dans le cas contraire, ne pas prévoir d'emprises au sol de type piste ou plateforme sur cette zone humide ✓ La préserver des risques de pollutions indirects

Enjeu		Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels d'une centrale photovoltaïque sur la ZIP	Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Préconisations pour concevoir le parc photovoltaïque (construction et exploitation)		
Risques naturels	La commune du Puley se trouve en zone de sismicité faible. Aucun épocentre et aucun séisme ressenti n'est historiquement recensé sur cette commune par la base de données SisFrance	Très faible (0,5)	=	Projet n'étant pas de nature à augmenter ce risque.	Nul (0)	Nulle (0)	-
	Aucun mouvement de terrain et cavité n'est répertorié au sein de la ZIP. Néanmoins, elle reste située dans un contexte karstique, avec la présence d'une cavité connue à environ 320 m. Il ne peut donc totalement être exclu la présence de cavités souterraines à ce jour inconnues sur le site. De plus, une faille supposée, masquée ou hypothétique se situe à 175 m à l'est de la ZIP-O. Par ailleurs, la ZIP est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles d'exposition moyenne en lien avec la nature géologique des sols. Ceci étant, la ZIP étant une carrière, les sols ont été supprimés en grande partie, ce qui contribue à réduire ce risque notamment au niveau des carreaux d'exploitation sur la ZIP prioritaire. Il reste à priori plus fort sur les parties est et nord de la ZIP optionnelle.	Modéré (2)	↑	Des études géotechniques systématiques sont mises en œuvre en amont des travaux, permettant de définir et préciser le type et le dimensionnement des fondations en fonction du risque de retrait-gonflement des argiles ou cavité. Cette étude permettra donc d'adapter si nécessaire les fondations ou le projet vis-à-vis de ce risque.	Faible (-1)	Faible (-2)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prioriser les implantations sur les carreaux d'exploitation et zones planes de la ZIP ✓ Réaliser l'étude géotechnique préalable aux travaux et respecter les dispositions constructives qui en découleront (type de fondation, assise...).
	La ZIP se trouve en dehors des zones inondables et n'est pas concernée par quelconque risque à ce titre (inondation, remontée de nappe ou de cave) en lien direct avec son positionnement topographique et la situation « très profonde » de l'aquifère	Très faible (0,5)	=	Dans ce type de projet, l'imperméabilisation reste en général non significative dès lors que les panneaux ont été espacés pour répartir le ruissellement sur des surfaces végétalisées et que les pistes ne sont pas revêtues (guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques, Ministère). Risque infime d'augmentation du risque inondation.	Très faible (-0,5)	Très faible (-0,25)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Répartir les panneaux en maintenant des inter-rangées permettant une très bonne répartition de l'écoulement des eaux à l'échelle de la ZIP. ✓ Réaliser les pistes et plateformes à créer en matériaux perméables (GNT) sans aucun recours à des revêtements bitumineux. Veiller à ce qu'elles ne modifient pas l'écoulement des eaux en assurant leur transparence hydraulique. ✓ Favoriser et maintenir une végétation herbacée (pelouse sur dalle, prairie) dans l'enceinte du parc.
	La commune du Puley n'est pas exposée au risque feux de forêts d'après le DDRM mais la ZIP se situe néanmoins sur une ancienne carrière, cernée de boisements dont une partie est constituée notamment de plantations de résineux (Pins noirs, Cèdres) auxquels se mêlent des Robiniers ; tandis qu'elle est accessible à tous comme en témoignent les dépôts sauvages constatés. Un risque foudre est également noté, concentré sur la période estivale, témoin de sécheresse de la végétation. Le risque existe donc d'un départ de feu sur la ZIP du fait de la combinaison des facteurs anthropiques et naturels.	Modéré (2)	↑	De nombreuses règles de sécurité, réglementaires, s'appliquent de manière générique sur un parc photovoltaïque. La végétation présente dans un tel aménagement doit par ailleurs être de type herbacé et entretenue, ce qui limite le combustible.	Faible (-1)	Faible (-2)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Concevoir le projet en concertation avec le SDIS.
	Les risques climatiques extrêmes (tempêtes) ne sont pas chroniques et restent de nature événementielle.	Très faible (0,5)	=	Enjeu pris en compte dans la conception des panneaux (résistance) : projet n'étant pas susceptible de générer un risque induit ou renforcé à ce titre.	Nul (0)	Nulle (0)	-

La hiérarchisation de l'ensemble des sensibilités environnementales est établie en page 44 dans la partie « Justification environnementale et choix du projet ».

Visualisation graphique de enjeux et sensibilités du milieu physique⁶⁸


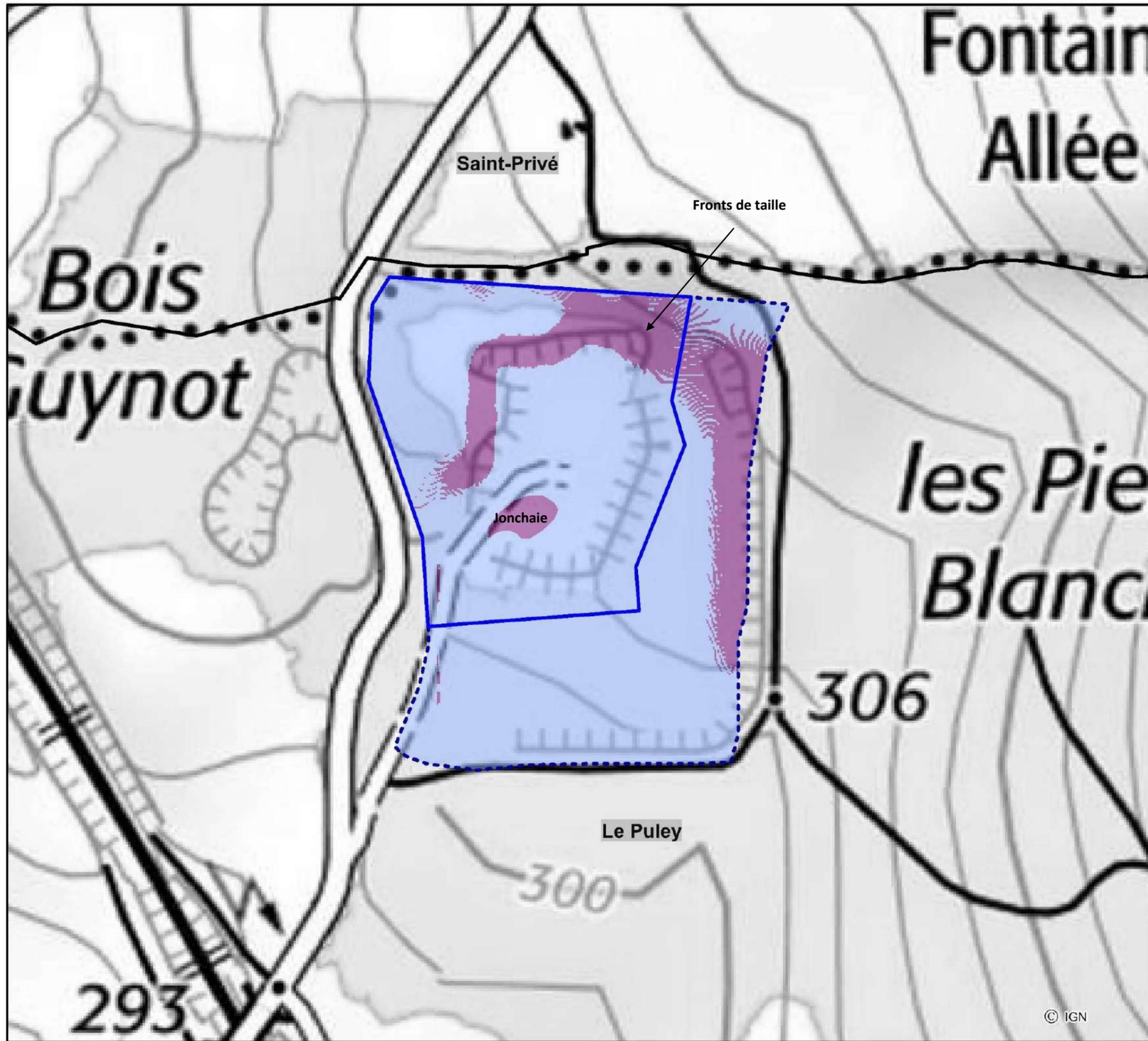
Ces graphiques traduisent visuellement les différences des notions « enjeux » et « sensibilités » du milieu physique.

Cela permet de constater que dans ce projet, les principaux enjeux sont le changement climatique, la topographie et les zones humides. Or, l'analyse des sensibilités met en évidence que pour un même niveau d'enjeu, le changement climatique bénéficiera du type de projet envisagé (sensibilité favorable) quand la topographie (front de taille) et la zone humide présente sur la ZIP sont sensibles et nécessitent de la part du pétitionnaire de tenir compte au maximum des préconisations émises pour permettre le maintien des fonctionnalités.

La carte en page suivante localise les niveaux de sensibilités à l'échelle des ZIP-P et ZIP-O.

⁶⁸ Echelles et correspondances de niveaux. Pour une question de compréhension visuelle de la différences entre enjeux et sensibilités, il est fait le choix de prendre la valeur absolue pour cette dernière dans le graphique.

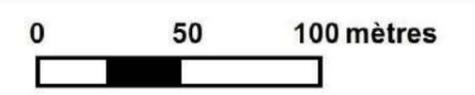
Enjeu	Atout 1	Nul 0	Très faible 0,5	Faible 1	Faible à modéré 1,5	Modéré 2	Modéré à fort 2,5	Fort 3	Majeur 4
Sensibilité = impact brut	Favorable 0,5 à 4	Nulle 0	Très faible] 0 à -1[	Faible [-1 à -3[	Modérée [-3 à -5[	Forte [-5 à -10[	Majeure < -10		

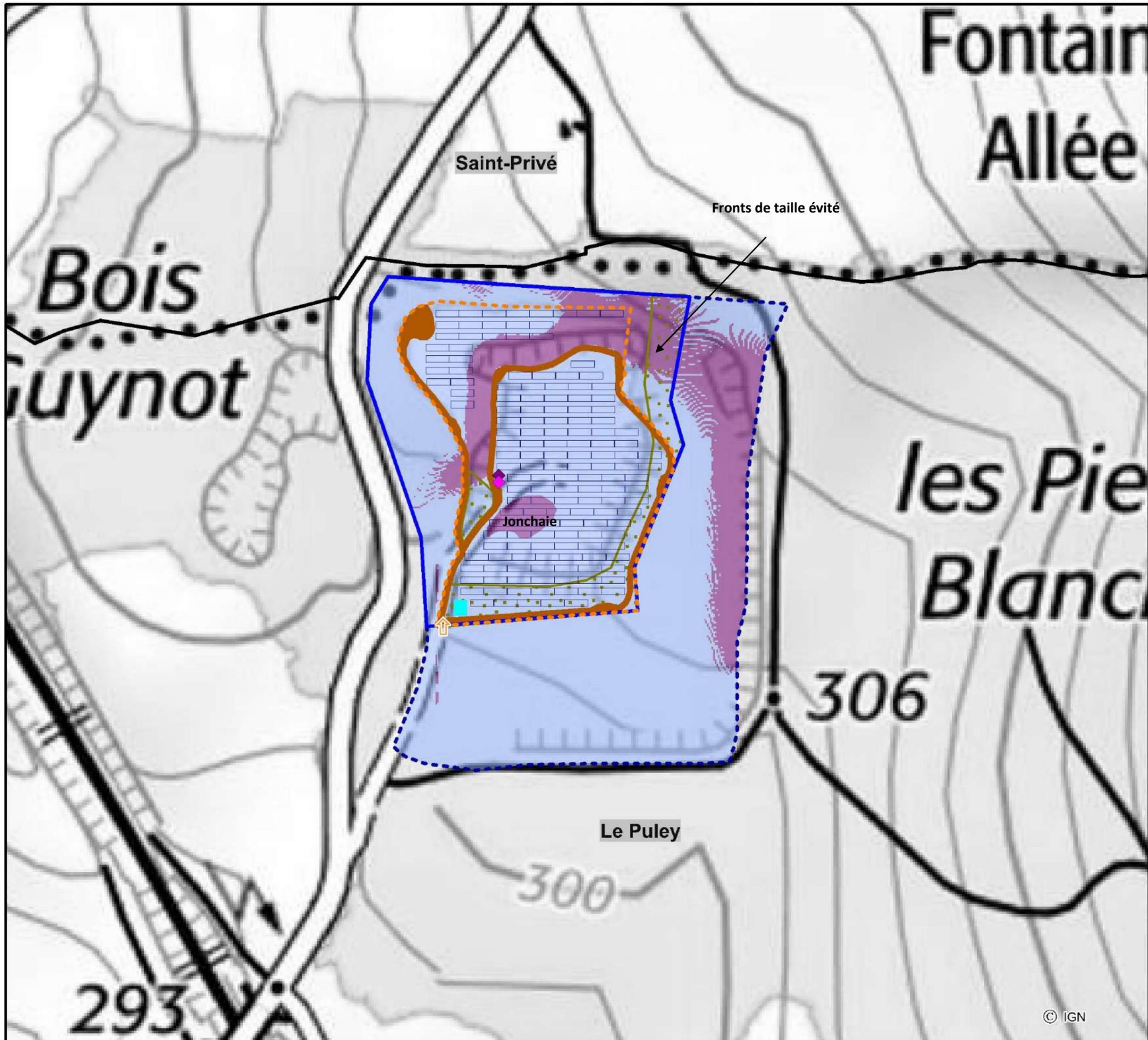


**Synthèse des sensibilités
du milieu physique**

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
 - Zone d'implantation potentielle optionnelle
 - Commune
- Les sensibilités
- Forte
 - Faible

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)

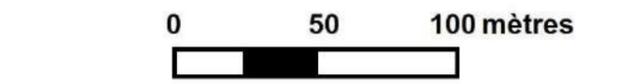




Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu physique

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
 - Zone d'implantation potentielle optionnelle
 - Commune
- Les sensibilités
- Forte
 - Faible
- Le projet
- Table de panneaux photovoltaïques
 - ◆ Poste de transformation
 - ◆ Poste de livraison
 - Piste, croisement, aire de retournement
 - Clôture
 - ↑ Portail
 - Citerne
 - Défrichement

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



III.3. INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT PHYSIQUE : IMPACTS ET MESURES

Nota : la méthodologie de cotation des impacts est définie en page 26 de ce dossier, nous invitons le lecteur à s'y reporter. Par ailleurs, les effets analysés concernant les travaux s'entendent systématiquement comme ceux de la construction ou du démantèlement du parc photovoltaïque. Pour rappel, la description du projet et des modalités de constructions et d'entretiens prévues est fournie en pages 55 et suivantes de cette étude d'impact.

Par ailleurs, bien que le climat et le changement climatique soient analysés en premier dans l'état initial, il est fait le choix de traiter des emprises en premier lieu ici car elles rentreront en compte dans les analyses des impacts sur le changement climatique et notamment dans l'établissement du bilan carbone.

III.3.1. EFFET SUR LE RELIEF

III.3.1.1 Mesures d'évitement (E)⁶⁹

(a) Evitement des secteurs de forte pente (E2)

Alors que les variantes 1 et 2 ne respectaient pas l'évitement du front de taille de pente supérieure à 15%, engendrant alors des terrassements imposants, la variante 3, qui constitue le projet retenu, l'évite en très grande majorité.



Figure 66 : Maintien du front de taille

Seule la piste desservant le carreau haut coupe le sud du front de taille en s'appuyant au maximum, comme il l'était recommandé, sur les courbes de niveau après avoir fait réaliser un levé topographique de la ZIP.

(b) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque (E3)



Figure 67 : Exemple de parc photovoltaïque au sol épousant les courbes de niveau (Alpes de Hautes-Provenances)

⁶⁹ Pour rappel la cotation des catégories de mesures est fournie en page 24.

Le choix privilégié de fondations de type pieux (forés et/ou battus) permet de ne pas avoir recours à des terrassements importants et de s'implanter directement sur le terrain naturel au niveau des deux carreaux de l'ancienne carrière. Cela permet également de s'affranchir de la microtopographie très réduite sur ce site du fait de son passé extractif.

Une étude géotechnique préalable à la construction sera effectuée qui permettra de définir précisément la nature des fondations, la possibilité de longrines ponctuelles ne pouvant à ce stade de définition du projet, pas être totalement évacuée.

III.3.1.2 Effets du projet

Seule la piste desservant le carreau haut implique, du fait de son passage nécessaire dans le front de taille, des terrassements. Ils restent **fortement limités par rapport à ce qu'envisageait initialement le pétitionnaire.**

Les tables pourront être installées sans terrassement d'envergure hormis quelques réglages de surfaces. Le projet n'implique alors **aucun effet notable** sur le relief, **que ce soit en phase chantier ou en phase d'exploitation.** Il reste très probable que des préforages soient nécessaires du fait de la présence en affleurement de la roche mère calcaire. **Du fait du respect des mesures d'évitement mises en œuvre, aucun changement notable de la topographie générale de la ZIP n'est donc attendu à ce titre.** L'effet restera **très faible.**

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Très faible (-0,5)	Temporaire et permanent	Direct

III.3.1.3 Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi (S)

(a) Mesure de réduction technique - gestion des matériaux à la parcelle (R2-1)

Dans le cadre de la création de la piste, le pétitionnaire recherchera une gestion des matériaux à l'échelle de la parcelle en priorisant l'équilibre déblai/remblai et la réutilisation sur les pistes, à l'échelle du projet, des matériaux extraits exploitables.

(b) Mesure d'accompagnement (A)

Non justifiée

(c) Suivi (S)

Non justifié

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Temporaire et permanent	Direct

III.3.1.4 Mesures compensatoires (C)

Non justifiée

III.3.1.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	Cotation	Impact très faible						
		1	2	3	4	5	6	7
-0,25	-0,125 à 0,75			X				

Les effets attendus sur la topographie sont négligeables puisque le projet est conçu au plus près du terrain naturel, le choix des fondations par pieux forés et/ou battus permettant de n'avoir recours qu'à des terrassements de faible envergure et localisés, uniquement au niveau de la piste desservant le carreau nord, nécessaire à la desserte du parc pour les services de secours en tout temps. L'impact résiduel est donc **très faible** et n'engendre pas de modification notable de la topographie générale du site.

III.3.2. EFFET SUR LES SOLS (EMPRISES, TASSEMENTS, ÉROSION, POLLUTION...), GESTION DES DÉCHETS

III.3.2.1 Mesures d'évitement (E)

(a) Évitement géographique : éviter la ZIP-O (E2)

Le pétitionnaire, qui souhaitait initialement investir l'ensemble des ZIP-P et O, a respecté la préconisation de ne pas le faire, ce qui évite des consommations d'espaces sur des secteurs moins favorables.

(b) Évitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque (E3)

Le pétitionnaire s'engage, une fois le permis de construire du projet délivré, à faire réaliser une **étude géotechnique pour permettre l'optimisation du projet avec notamment la prise en compte des interactions sol / structure** et vérifier la bonne transcription de toutes les préconisations dans les pièces techniques du marché. Cela permettra de **dimensionner correctement la mise en œuvre des pieux en fonctions des spécificités in situ des sols** et notamment ici de la nécessité de préforages, ou pas, voire localement, de la mise en œuvre de fondations hors-sol de type longrines.

Le choix des **fondations de type « pieux forés avec préforage »**, majoritaires ici sur les dalles rocheuses et secteurs de sols minces) ou **de type pieux battus**, dès que le sol le permettra (sol meuble, probablement sur les secteurs défrichés), permet l'adaptation de la centrale au relief existant tout en ayant une très faible empreise au sol, sans recours à des terrassements comme évoqué précédemment.



Machine de battage de pieux



Structures ancrées par pieux battus



Foreuse



Structures ancrées par pieux forés

Figure 68 : Exemples de types de pieux envisagés dans le projet (source : LUXEL)⁷⁰

⁷⁰ Source : Etude d'impact – Projet de centrale photovoltaïque de Loudes- Chaspuzac – Lieu-dit Aéroport – EDF renouvelables et Luxel, 2021

L'espace de 2 cm maintenu entre les modules et les inter-rangées de 3 m permet de répartir les ruissellements. Et donc d'éviter, sur les sols meubles, des rigoles d'érosion à l'aplomb des panneaux.

Le pétitionnaire fait aussi le choix de **modules en silicium exempts de composés métalliques lourds et nocifs** comme le tellure de cadmium. Les fournisseurs de panneaux photovoltaïques français sont systématiquement membres de l'association SOREN (ex : PV Cycle - éco-organisme en charge du recyclage des modules photovoltaïques)

Un **poste transformateur** peut contenir entre 600 et 800 litres d'huile minérale, potentiellement polluante bien qu'à ce stade du projet, le type de transformateur n'est pas encore défini, il peut donc être à huile (chiffre précédent) ou à sec (sans huile). La conception des transformateurs prévient toutefois ce risque car il repose sur un **bac de rétention** permettant le stockage de 100 % de l'huile qui s'écoule par un orifice prévu au sol du poste (conformément la norme NF C13-200). En cas de fuite, l'huile coule jusqu'à l'orifice vers le bac de rétention étanche qui la contiendra jusqu'à pompage par le service de maintenance du parc et évacuation vers un centre de tri habilité à les recueillir et traiter. Pour éviter la contamination des sols, **si le poste combiné livraison et transformation contient de l'huile, il sera donc doté d'un bac de rétention.**

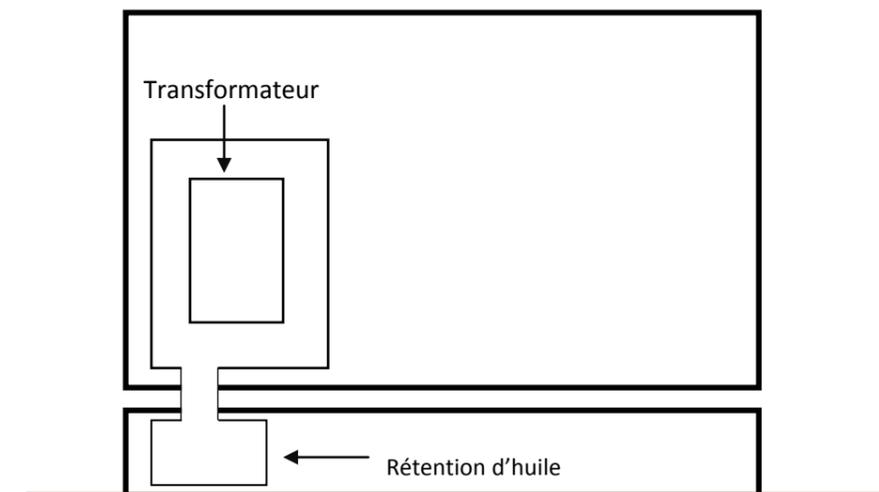


Figure 69 : Schéma d'un poste électrique avec système de rétention d'huile

Si un groupe électrogène devait être nécessaire, des **bacs de rétention** et des **citernes à double paroi** seraient contractuellement imposés pour le groupe et les citernes contenant le carburant.

(c) Un projet vert sans rejets au milieu naturel (E3)

Pour le chantier, toutes les entreprises seront contractuellement obligées de mettre en place un **Système de Management Environnemental (SME)**. Ce système décrira l'organisation, les actions de sensibilisation et de formation du personnel de chantier, ainsi que les moyens de contrôle. Des réunions de coordination se tiendront une fois par semaine.

Le pétitionnaire veillera à la **qualité des matériaux de type GNT apportés** pour stabiliser la piste. Ils devront être **sains et exempts d'ambrosies ou autres espèces envahissantes**. Ils seront enfin **recherchés au plus proche du projet** pour réduire les émissions dues au transport voire, comme évoqués précédemment, être issus des matériaux extraits lors du terrassement de la piste desservant le carreau nord.

Par ailleurs pour prévenir les risques de pollutions (sol, eau) les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- **Maintien de la couverture herbacée (friche thermophile)** sur la quasi-totalité de la ZIP, **pendant les travaux**,
- **Sensibilisation du personnel et management environnemental** en phase chantier et **mesures de prévention adaptées** si les entreprises intervenant sur le chantier sont amenées à utiliser des substances impactant l'environnement et un engagement leur sera exigé pour l'usage et la fourniture de produits recyclables

- **Kits antipollution** disponibles en tout-temps sur le chantier afin d'intervenir très rapidement en cas d'incident ; auquel cas, le produit polluant sera confiné le plus rapidement possible et les services de secours seront prévenus immédiatement pour une intervention rapide ;

- **Fiches informatives** mises à disposition permettant, le cas échéant, de renseigner les services de secours en cas de procédure d'urgence. La procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle ou incident devra être élaborée par l'entreprise chargée de la construction dans le but de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le chantier. Il s'agit d'annihiler ou de limiter le plus efficacement possible les effets potentiels sur le sol et la nappe.

- **Aucun traitement phytopharmaceutique** toléré au sein du parc photovoltaïque et ce, que ce soit **en phase chantier ou lors de son exploitation.**

Utilisation de produits antiparasitaires et vermifuges à faible rémanence sur le bétail en pâturage sur le site afin de ne pas impacter indirectement les eaux et le sol, d'autant que ce dernier est karstique et donc vulnérable aux infiltrations, tout comme les cortèges végétaux et animaux présents.

Les travaux d'aménagement du parc photovoltaïque produiront une quantité limitée de déchets de chantier.

Ces déchets sont en majorité des déchets inertes pouvant être évacués vers un centre d'enfouissement technique de classe 3. Ils ne présentent pas de risques pour l'environnement.

En revanche, certains déchets dangereux sont susceptibles d'avoir un impact en cas de déversements accidentels sur le sol. Pour éviter ces risques, le chantier sera organisé de manière à récupérer les déchets produits et à les stocker dans des containers adaptés.

Le pétitionnaire s'engage à une **gestion des déchets conforme à la réglementation, avec des containers adaptés** sur le site du chantier en attendant leur élimination définitive. Les emballages et les produits recyclables (papiers, cartons, plastiques) seront disposés dans des conteneurs adaptés afin d'être envoyés vers des entreprises chargées de leur récupération et recyclage. Les déchets métalliques (ferrailles, rebuts de câbles électriques...) et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur élimination. Enfin, les autres déchets non triables seront stockés dans des conteneurs et envoyés vers un centre d'enfouissement technique de classe adaptée.

Les camions seront entretenus en atelier (dans les entreprises chargées des travaux).

(d) Evitement en phase exploitation

Durant l'exploitation du parc photovoltaïque, la production de déchets sera minime. Il s'agira des emballages des pièces de rechange lors de l'entretien normal des panneaux et des bidons vides de produits lubrifiants.

Ces déchets seront collectés par les techniciens chargés de la maintenance du parc photovoltaïque et éliminés dans des filières adaptées (récupérateurs de cartons, de ferraille, etc.). Les quantités produites seront extrêmement faibles.



Carte 28 : Différents types de déchets

(e) A l'issue du démantèlement

Comme il l'a été détaillé dans la présentation du projet, dans le cadre de ses projets, le pétitionnaire sélectionnera un fabricant de modules membre de l'association SOREN, anciennement PV CYCLE créée en 2007. Agréée par les pouvoirs publics, cette association organise la collecte et le recyclage des déchets de panneaux photovoltaïques usagés afin de réduire l'impact environnemental de la production d'énergie en termes de cycle de vie et d'accroître la réutilisation des matières premières. **Il n'est donc attendu aucun risque de pollution physique ou chimique des sols à ce titre.**

III.3.2.2 Effets du projet

(a) En phase travaux

✓ Emprise au sol

« Article 194-III-5° - Au sens du présent article, la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers est entendue comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné. Pour la tranche mentionnée au 2ème du présent III, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'État. » Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

Les éléments ci-dessous permettent de confirmer qu'une centrale solaire au sol, réversible, maintient la quasi-totalité des sols sur lesquels elle est amenée à s'installer. Les paragraphes dédiés à la ressource en eau et au milieu naturel permettent de confirmer que la fonctionnalité hydrique et écologique du territoire seront maintenus.

Le projet (enceinte clôturée) occupe **2,65 ha** sur les 6,8 ha de l'ensemble ZIP-P + ZIP-O analysé, soit **39 % de la surface étudiée initialement, la ZIP-O étant totalement évitée par les emprises au sol du projet. Il s'agit donc d'un tout petit projet, fortement contraint par le choix du site par la collectivité.**

La base de vie, dont l'emplacement n'est pas défini à ce jour, sera temporaire. Quant aux emprises permanentes sur la ZIP-P, elles seront donc les suivantes :

- ☀ Au total, **environ 0,99 ha de panneaux solaires (surface projetée au sol, soit 37,5% de la surface clôturée et moins de 15% de la surface globale analysée (ZIP-P + ZIP-O))**, ayant une garde au sol minimale de **80 cm et des inter-rangées de 3 m**. Cela permet le maintien d'une couverture herbacée au sol sous, et entre les panneaux.
- ☀ Pour les fondations de type pieux forés et/ou battus, les emprises au sol seront très faibles. Selon une hypothèse maximaliste de 8 pieux par tables (4 paires de 2, table bi-pieux), cela représente 1232 pieux pour le parc. **La surface d'emprise des fondations, en prenant l'hypothèse d'environ 10 cm² par pieux, est alors inférieure à 1,3m² ce qui est négligeable à l'échelle d'un tel projet.** Cette surface pourra potentiellement être légèrement augmentée si des forages bétonnés sont nécessaires ou si localement, des longrines ou gabions doivent être mis en place. **Dans le cas le plus défavorable, en considérant que les fondations seraient en totalité de type « hors-sol » (longrines ou gabions), sur l'hypothèse de 4 longrines par table, 154 tables et sur une hypothèse de longrines faisant 1,5 m² chacune, cela représenterait environ 231 m².** Cela resterait négligeable.
- ☀ **Un poste combiné (transformation/livraison) pour une surface de 18 m².**

- ✦ Des pistes répondant aux normes incendies (aire de retournement, aires de croisement), pour une superficie totale d'environ 0,34 ha. Elles seront stabilisées par l'apport de concassés rocheux, perméables si possible issus des terrassements nécessaires pour créer la piste desservant le carreau haut. **Aucun revêtement bitumineux ne sera mis en œuvre ne conduisant à aucune imperméabilisation.**
- ✦ Uneciterne incendie souple de pour une surface cumulée de moins de 160 m².

Ainsi, les réelles emprises permanentes au sol du parc photovoltaïque du Puley représentent moins de 0,4 ha (cas le plus défavorable de longrines hors sol (231 m²), poste électrique (18 m²), citerne (160 m²) piste (environ 3 400 m²). A l'échelle de la surface clôturée, le reste comprendra des espaces maintenus végétalisés (espaces herbacés sous et entre les panneaux et fourrés sur le front de taille maintenu).

Les surfaces imperméabilisées par le projet (fondations, bâtiments technique) représentent au maximum 409 m² (minimum de 180 m² environ dans l'hypothèse privilégiée des pieux forés ou battus) soit moins de 1,5 % de la surface clôturée et moins de 0,6% de l'ensemble ZIP-P + ZIP-O analysé. Les pistes seront en effet perméables (grave drainante) ou dalle calcaire, bien que non végétalisées.

En résumé :

- ✦ Emprises au sol < 6 % de la surface initiale (ZIP-P+ZIP-O),
- ✦ Imperméabilisation < 0,6 % de la surface initiale (ZIP-P+ZIP-O)
- ✦ Sols végétalisés > 94% de la surface initiale (ZIP-P+ZIP-O).

✓ Volumes de décaissements (mouvements de terre)

Du fait du respect de la topographie initiale du site en préservant le front de taille entre les carreaux nord et sud, **les mouvements de terres sont restreints et estimés par GEG à 500 m³** ce qui reste très minime par rapport aux variantes initiales et **inévitables pour respecter les prescriptions émises visant à implanter les panneaux uniquement sur les carreaux de l'ancienne carrière, en les desservant correctement pour que les services de secours puissent accéder en tout temps sur l'ensemble du parc.**

✓ Risque de tassement du sol

Des tassements du sol peuvent se produire sous l'action des engins intervenant dans la mise en place des pièces préfabriquées volumineuses ; cela est particulièrement vrai lorsque des véhicules ont roulé sur le sol à un moment défavorable (par exemple en cas de pluie). La répétition des passages (notamment entre les lignes de modules) peut ainsi conduire à un compactage du sol. Il peut entraîner un changement durable de sa structure et des facteurs abiotiques du site (eau, air et substances nutritives) pouvant modifier la capacité d'enracinement des végétaux.

Cela concerne ici uniquement la zone humide et les secteurs qui auront été défrichés sur la ZIP-P, car le sol y est meuble. La faible ampleur du projet, combinée à la faible durée des travaux et le type d'engins intervenant pour la mise en œuvre des panneaux limitent fortement ce risque. **Aucun risque notable n'est retenu à ce titre hormis sur la jonchaie et pour laquelle une mesure est prévue à cet effet (voir en pages 130 et suivantes)**

Sur le **secteur de friche thermophile**, majoritaire sur le site, ce **risque est nul à négligeable** du fait de la nature des sols extrêmement minces, voire inexistants (roche-mère calcaire affleurante).

✓ Risque de pollution des sols

Etant donnée la gestion exemplaire des déchets en phase travaux, seul un risque de fuite accidentelle (rupture de flexibles de fuel, gasoil ou d'huile) pourrait potentiellement, lors de la construction du parc, atteindre le sol. Moyennant les mesures de prévention et d'intervention rapides prévues en cas de déversement accidentel

pendant les travaux (voir chapitre sur l'eau, voir pages 126 et suivantes), il **n'est pas attendu de risque de pollution des sols dans le cadre de la construction ou du démantèlement de la centrale photovoltaïque.**

A contrario, **le site sera clôturé et ne pourra plus faire l'objet de dépôts de débris (ferraille, bouteilles, dépôt de terres ...) ou de rave-party.**

(b) En phase d'exploitation

➤ Risque de pollution des sols

Aucun risque n'est envisageable à ce titre en phase exploitation.

➤ Erosion et ruissellement

L'évitement majoritaire des fronts de taille engendrant l'absence de modification notable de la topographie du terrain, plane, implique que **les phénomènes de ruissellement ne seront pas significativement modifiés à l'échelle du site.**

En phase exploitation, ce type d'impact provient essentiellement de l'assèchement superficiel du sol potentiellement engendré par la présence des modules photovoltaïques (effet d'ombre) et a contrario, un effet de ruissellement des eaux pluviales sur les panneaux et leur égouttement au pied des installations. Dans l'absolu, une concentration localisée d'eau pourrait entraîner des rigoles d'érosion au droit des modules, risque minime ici du fait de la nature des sols, qui plus est végétalisée, et un ruissellement plus important à l'échelle du projet.

L'écartement prévu entre les panneaux (2 cm) et les inter-rangées (3 m) permettent de répartir les écoulements au sol et donc d'éviter les phénomènes de concentration.

Cela permet également de ne pas engendrer d'assèchement superficiel car seule une zone de moins de 2,6 m² est présente sous chaque module (72,8 m² au maximum par table comptant au maximum 26 modules espacés de 2 cm), ce qui n'est pas suffisant pour qu'avec le vent, ces zones sous les panneaux soient toujours épargnées par l'eau.

La surface d'emprise du parc restant végétalisée, majoritairement sur sol maigre, voire dalle rocheuse, le sol ne subira aucune pression supplémentaire notable. **L'impact lié à l'effet "splash"⁷¹ est donc estimé négligeable.** Il n'est pas attendu de phénomène érosif significatif du fait de la mise en place des panneaux .

Par conséquent, dans la mesure où les quantités d'eau qui transiteront par le site ne seront pas significativement supérieures aux quantités d'eaux initiales, et dans la mesure où il n'a pas été constaté de phénomène érosif présent sur l'ensemble de l'aire d'étude, on peut conclure sur **un effet non significatif du projet sur les risques érosifs à l'échelle du site.**

⁷¹ L'effet splash est un terme désignant l'érosion d'un sol nu, provoquée par l'impact des gouttes d'eau.

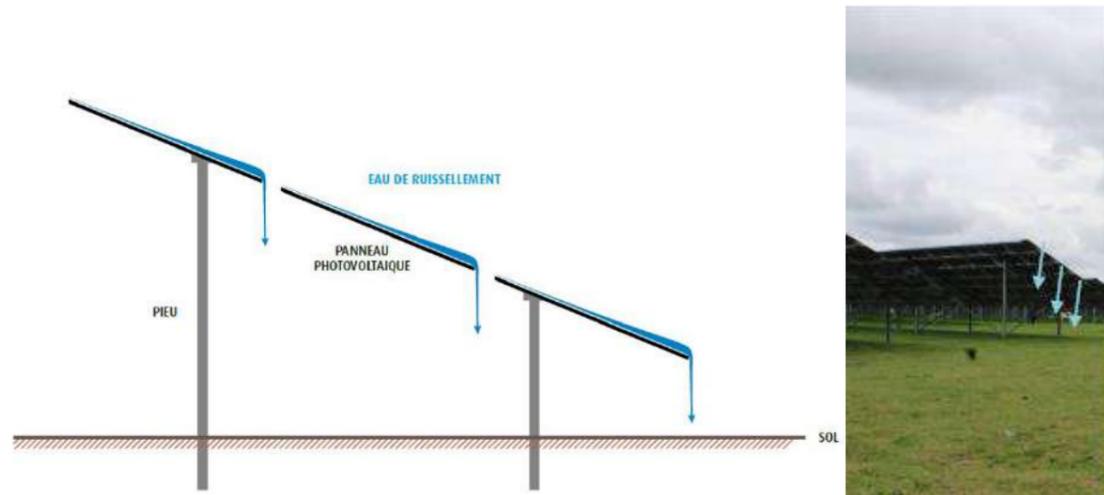


Figure 70 : Schéma du ruissellement sur les panneaux
(Extrait modifié du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol)

✓ **Stabilité et tassements**

L'étude géotechnique préalable permettra de tenir compte du caractère calcaire de la ZIP et d'émettre les éventuelles préconisations constructives au pétitionnaire pour assurer la stabilité des fondations par pieux.

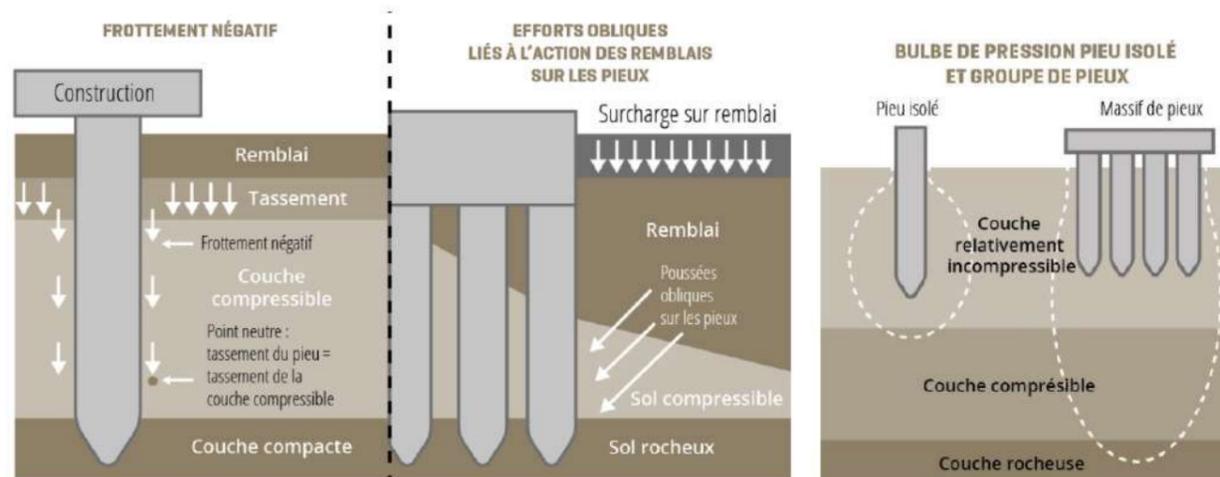


Figure 71 : Frottement, tassement, bulbe de pression⁷²

Le poids des tables est réparti sur les fondations par pieux de plusieurs dizaines de centimètres de profondeur. Ce type de fondation reprend la charge par frottement latéral et par résistance de pointe. Il génère un bulbe de contraintes qui s'atténue rapidement avec la profondeur, de l'ordre de 3 fois le diamètre. **Il n'est donc pas attendu de problème de stabilité ou de tassement des sols significatif de la part des panneaux de la centrale solaire du Puley.**

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Très faible (-0,5) concernant le sol	Temporaire et Permanent	Direct
	Positif (+) en termes de pollution des sols	Permanent	Indirect

⁷² Source : <https://qualiteconstruction.com/fiche/desordres-des-fondations-profondes-par-pieux/>

III.3.2.3 Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi (S)

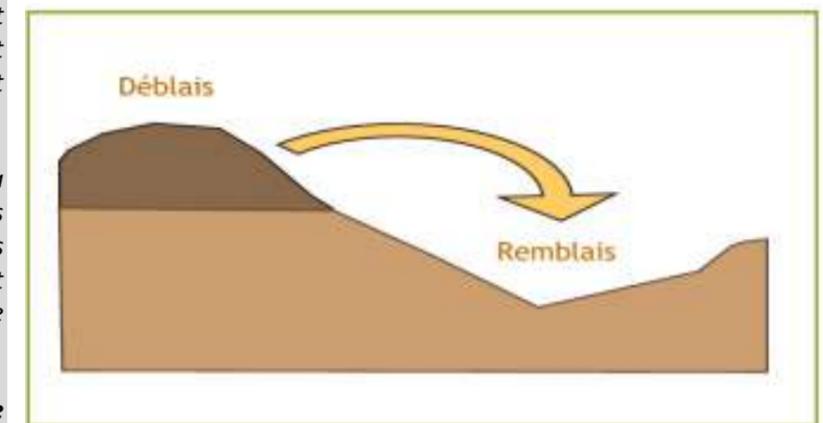
(a) Mesures de réduction (R2.1)

Les mesures de réduction envisageables sont toutes liées à la gestion du chantier de construction ou de démantèlement du parc photovoltaïque et sont d'ordre technique (R2.1) :

- Les emprises au sol strictement nécessaires au chantier seront **préalablement piquetées** avant l'intervention des engins.

- **L'équilibre déblai/remblai** sera recherché. Ainsi, bien que les terrassements soient limités, les excédents de terres seront préférentiellement gérés à l'échelle de la parcelle.

- Les **groupes électrogènes et cuves de carburant** seront dotés de **rétenion interne et/ou de double paroi**.



Carte 29 : Principe du déblai/remblai

La manipulation des produits polluants et hydrocarbures sera réalisée avec le plus grand soin. Des **équipements de rétention (bacs, bâches étanches)** seront déployés en cas de nécessité.

Le pétitionnaire **évacuera lors des travaux, et à ses frais, les débris présents sur la ZIP vers un centre agréé pour leur traitement.**

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25) concernant le sol	Temporaire et Permanent	Direct
	Positif (+) en termes de pollution des sols	Permanent	Indirect

(b) Mesures d'accompagnement

Non justifié

(c) Suivis

Non justifié

III.3.2.4 Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est justifiée.

III.3.2.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu Effet réel	2	Impact très faible sur le sol							
-0,25	-0,5				X				
Enjeu Effet réel	0,5	Impact positif sur la pollution des sols							
+	0,5								
Grâce à l'évitement des secteurs en pente, à la conception du projet au plus près du terrain naturel, du choix de fondations privilégiés sur pieux forés ou battus sur les carreaux végétalisés, il sera d'un impact très faible à ce titre. Le parc photovoltaïque du Puley n'est pas de nature à induire de modification notable des sols en place que ce soit en phase travaux, ou en phase exploitation.									

III.3.3. EFFET SUR LE CLIMAT LOCAL ET L'AIR, LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE, BILAN GES

III.3.3.1 Mesures d'évitement (E)

(a) Evitement géographique (E2)

Le choix de panneaux fixes orientés au sud sont adaptés pour optimiser la production sur le site.

Alors que la variante 1 impliquait un défrichement sur la ZIP-O et la suppression des fourrés sur le front de taille, l'évitement de ces secteurs et la réduction de la surface défrichée sur la seule ZIP-P permet d'éviter une grande part de la perte de stockage de CO₂ par les arbres et arbustes.

(b) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque (E3)

Favorisée par une ressource solaire adaptée, la nature même du projet répond aux problématiques du changement climatique, de l'utilisation rationnelle de l'énergie et de l'indépendance énergétique dont les évènements récents témoignent chaque jour un peu plus des enjeux majeurs qu'ils représentent.

Il s'agit en effet d'un projet utilisant une énergie propre et renouvelable, qui, à l'issue de sa construction, permet de produire de l'électricité sans générer de déchets, et sans émettre de gaz à effets de serre.

Une garde au sol de 80 cm et des inter-rangées de 3 m assurent par ailleurs une bonne ventilation dans le parc photovoltaïque.

L'Article L.220-2 du Code de l'environnement précise les préoccupations et les dispositions à prendre pour prévenir les risques de pollution atmosphérique par les gaz susceptibles d'être produits par les installations électriques. Le projet en tient compte.

Une végétation herbacée sera maintenue pendant les travaux et entretenue pendant les 30 années d'exploitation du parc, mesure reconduite si les accords fonciers sont renouvelés et le parc maintenu ou renouvelé.

III.3.3.2 Effets du projet

(a) Effets temporaire (en phase chantier)

Concernant les risques d'émissions polluantes :

✦ Les différents engins nécessaires aux travaux (camions, pelles mécaniques...) sont sources de pollution atmosphérique. Ces émissions seront prises en compte dans le bilan des gaz à effets de serre (GES) réalisé au chapitre suivant (effets du projet en phase exploitation) ;

✦ Le trafic des camions de transport sur le sol à nu peut générer des envols de poussières, surtout en période de sécheresse.

Concernant l'énergie, la principale source d'énergie utilisée en phase de chantier est le carburant pour les engins de chantier (grue...), de transport (camions, camions toupies, ...) et les véhicules des personnels de chantier et de contrôle ainsi que pour les groupes électrogènes fournissant de l'électricité.

Les volumes de carburant utilisés dépendront de plusieurs facteurs (origine des panneaux, conditions météorologiques...). Les pages suivantes, basées sur des études scientifiques en tenant compte, préciseront le bilan carbone du projet photovoltaïque en phase travaux.⁷³

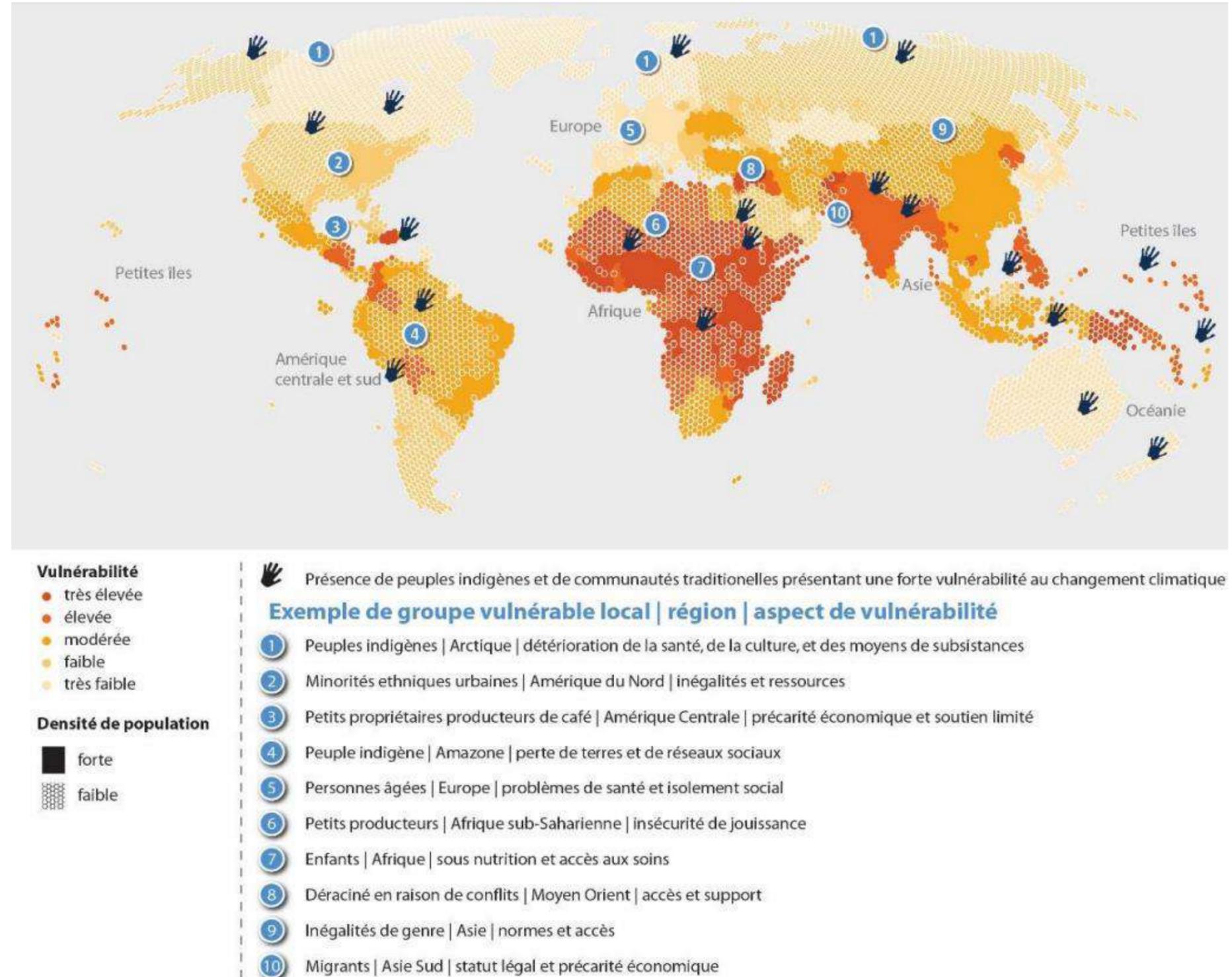
(b) Effets en phase d'exploitation

✓ Préambule

« La lutte contre les changements climatiques est placée au premier rang des priorités » - **Article 2, loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement.**⁷⁴

La communauté scientifique internationale a clairement mis en évidence la corrélation entre les activités humaines et le changement climatique. L'évolution des températures se confirme avec une augmentation potentielle de 2 à 6°C d'ici la fin du XXI^{ème} siècle. Les impacts induits sur l'environnement en général seront extrêmement nombreux et dans certains cas dévastateurs. Une des conséquences majeures sera une modification importante des biotopes qui engendrera une diminution de la biodiversité. La production photovoltaïque n'émet pas de gaz à effet de serre et ne génère pas de pollution comparable à celle des modes de production conventionnels.

Or, un kilowattheure d'énergie solaire photovoltaïque se substitue directement à un kilowattheure d'électricité produite par les centrales de production d'électricité à partir de ressources fossiles.



Carte 30 : Niveaux de vulnérabilité et exposition des écosystèmes et des humains à travers le monde – exemples locaux et régionaux (Synthèse du rapport AR6 du GIEC, 2022)

⁷³ La phase travaux représente 20 % des émissions de CO₂ de la vie du parc.

⁷⁴ En ligne : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020949548&categorieLien=id>

✓ **Sur le climat local – modification de l'albedo**

« La construction dense de modules (...) est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Les mesures ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont en revanche supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales ». ⁷⁵

Le guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques précise 4 types d'effets potentiels d'un projet sur la climatologie :

- ✦ **Ombrage** dû au recouvrement du sol par les modules,
- ✦ **Modification du microclimat** sous les modules en raison des effets de recouvrement (ombfrage) et également au-dessus des modules par le dégagement de chaleur,

Ces deux phénomènes sont réduits ici par la garde au sol de 80 cm qui permet la diffusion de la lumière vers le sol et permet le développement de la végétation.

- ✦ Dégagement de chaleur par **échauffement des modules**. ⁷⁶
- ✦ Perte de **structures végétales** ⁷⁷ favorisant la régulation du microclimat. A l'échelle de la ZIP, concernant l'occupation des sols sur laquelle se réfléchiront les rayons solaires, le bilan est le suivant.

Le tableau suivant fait le **bilan des surfaces offertes aux rayons du soleil, donc les surfaces vues du ciel**.

Dans ce tableau, les surfaces végétales à l'aplomb des panneaux sont donc remplacées par les surfaces de panneaux.

Tableau 20 : Evolution des surfaces vues du ciel à l'échelle de la ZIP (ZIP-P + ZIP-O)

	Avant (en ha)	Après (en ha)
Zone arbustive (fourrés, roncier)	0,57	0,47
Zone arborée (plantation de résineux et feuillus)	4,40	3,80
Zone herbacée (jonchaie, friche)	1,8	1,3
urbanisé (piste)	0,10	0,34
Panneaux PV	0,00	0,99

L'albédo (indice de réfléchissement d'une surface ⁷⁸) varie en fonction des surfaces concernées.

⁷⁵ Source : Guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques, Ministère du Développement Durable, 2012.

⁷⁶ Source : Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, l'exemple allemand, Direction générale de l'Energie et du Climat.

⁷⁷ Les surfaces par type d'occupation des sols proviennent du volet naturaliste de Siteleco pour les types de végétations présentes

⁷⁸ L'albédo, dans sa définition la plus courante dite albédo de Bond, est une valeur comprise entre 0 et 1. Plus l'albédo est bas, plus la surface absorbe les rayons. Et plus un matériau absorbe les rayons du soleil, plus il accumule et émet de chaleur. Ainsi, un corps noir parfait, qui absorberait toutes les longueurs d'onde sans en réfléchir aucune, aurait un albédo nul, tandis qu'un miroir parfait, qui réfléchirait toutes les longueurs d'onde, sans en absorber une seule, aurait un albédo égal à 1. « En moyenne, la Terre renvoie autour de 30 % de la lumière du Soleil vers l'espace (on dit alors qu'elle a un « albédo » de 0,30), bien que cela varie d'un endroit à l'autre. C'est autour de 80 % pour la neige fraîche, 40 % dans les déserts, 25 % dans les prairies et 12-15 % dans les forêts. Dans le cas des panneaux solaires, c'est seulement 10 % qui est réfléchi, le reste étant soit converti en électricité (environ 15 %), soit dissipé en chaleur (75 %) » - <https://www.lesoleil.com/2021/07/18/des-panneaux-solaires-qui-rechauffent-le-climat-est-ce-que-ca-se-peut-a9bcff583b24420ea7411f39e7afcdf1/>

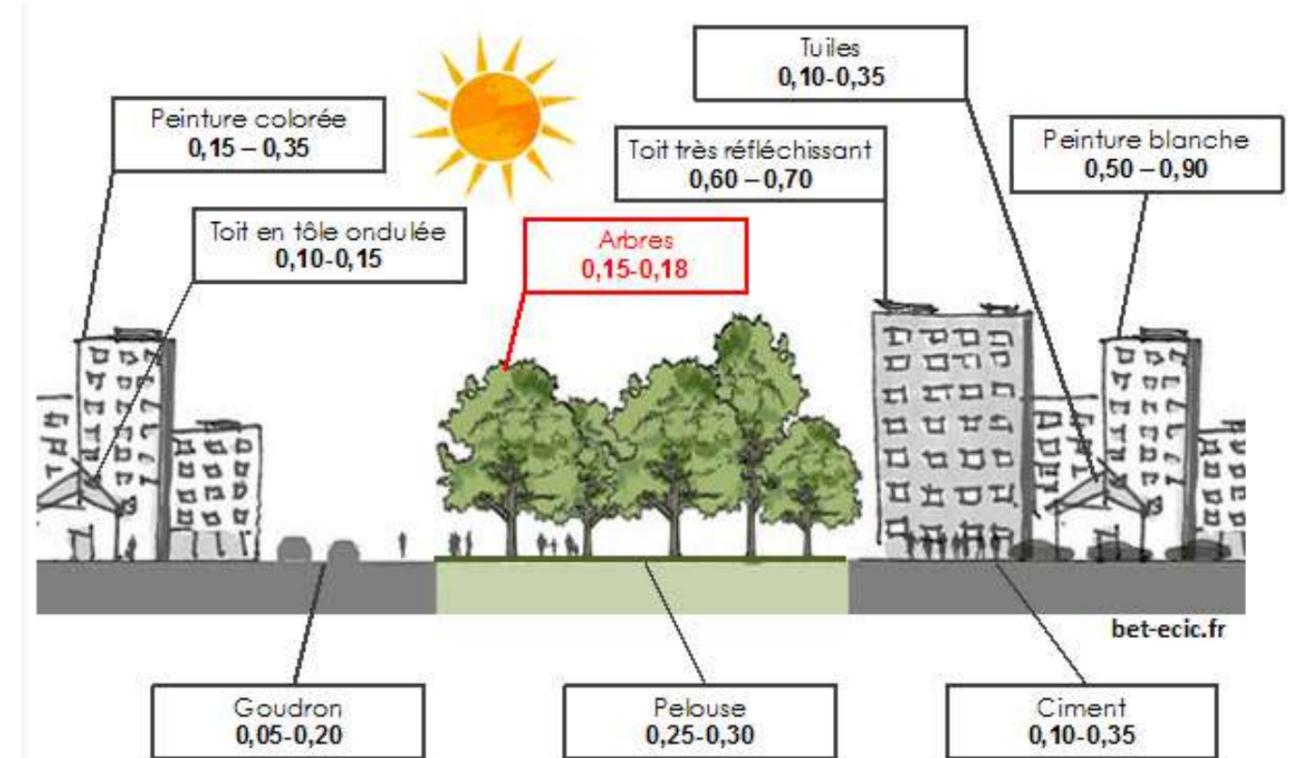


Figure 72 : Exemple de valeurs d'albédo ⁷⁹

Comme en témoigne le tableau suivant, à l'échelle de la ZIP, le projet, du fait de sa superficie très restreinte, et des changements d'occupation du sol opérés **ne crée pas de réchauffement local** (albédo de la ZIP avant : 0,18, après : 0,18), ce qui revient à dire que 18% de la lumière du soleil seront réfléchis, que ce soit aujourd'hui, ou une fois le projet construit.

Tableau 21 : Evolution de l'albédo résultante du projet ⁸⁰

Albedo	Valeur avant	Valeur après
Zone arbustive (fourrés, roncier)	0,01	0,01
Zone arborée (plantation de résineux et feuillus)	0,11	0,09
Zone herbacée (jonchaie, friche)	0,06	0,04
urbanisé (piste)	0,00	0,02
Panneaux PV	0,00	0,02
Albedo sur la ZIP (ZIP-P + ZIP-O)	0,18	0,18
Différence avant/après	Aucune	

NB : A noter que seuls les panneaux sont comptabilisés pour ce calcul qui ne tient pas compte de la végétation herbacée présente sous ces derniers alors qu'elle joue un rôle de rafraîchissement par évapotranspiration comme décrit ci-après. Ce calcul est donc maximaliste.

⁷⁹ Source : L'adaptation au changement climatique et le phénomène d'îlot de chaleur urbain : conséquences sur les bâtiments, ECIC, 2014

⁸⁰ Hypothèses : sol clair : 0,3, peinture colorée : 0,25, arbres/arbustes : 0,165, herbacé : 0,225, asphalte : 0,1, ville : 0,185, panneaux : entre 0,1 et 2,23 selon les sources (valeur moyenne retenue pour le calcul : 0,165) (source : <https://www.lesoleil.com/>, ou ADEME, I Care@Consult, Ceresco, Cetiact 2021 – Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme, Etat de l'art bibliographique, 141 pages)

Par ailleurs,

- ☀ La garde au sol de plus de 80 cm et très majoritairement 1,1 m, permet une bonne ventilation,
- ☀ l'ombrage sous les panneaux permet une réduction locale des températures : des résultats récents de stations expérimentales conduites par DAVELE dans le sud de la France témoigneraient d'une température inférieure de 10°C sous les panneaux par rapport aux inter-rangées⁸¹, ce qui est notable notamment en période caniculaire et lorsque, comme pour le présent projet, une gestion pastorale est envisagée (les ovins apprécient l'ombre des panneaux et le refuge, moins chaud, qu'elle procure)
- ☀ la végétation en place sous les panneaux refroidira l'environnement par le processus d'évapotranspiration, chaque brin d'herbe agissant en tant que refroidisseur évaporatoire.

Aucun risque de modification du climat local n'est donc envisageable.

✓ **Les émissions de chaleur liées au poste de livraison**

Le poste de livraison produit de la chaleur. En effet, le passage d'un courant électrique dans un câble occasionne des pertes d'énergie, une partie de l'énergie électrique étant dissipée en chaleur par effet joule.

La plus importante des dissipations de chaleur se produit au niveau des transformateurs et dépend de la technologie utilisée pour leurs noyaux (l'acier amorphe étant le plus isolant à ce jour). Outre des pertes dues à la charge, un transformateur génère également des pertes du fait de la magnétisation de son circuit magnétique.

C'est pourquoi ces installations sont équipées de radiateurs pour refroidir l'huile (isolante) du circuit de refroidissement et ainsi évacuer la chaleur qu'ils produisent et qui peut nuire à leur bon fonctionnement lorsque celle-ci est trop élevée. **De ce fait, le risque est jugé non significatif.**

✓ **Sur les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) : empreinte carbone du parc photovoltaïque, bilan ACV**

Les incidences du projet sur les émissions de GES sont évaluées à travers sa contribution à augmenter ou diminuer les émissions ou les absorptions de GES.

Les GES à prendre en compte sont ceux identifiés dans le cadre des accords internationaux sur le climat, retenus dans les accords de Paris à savoir :

- ☀ Le dioxyde de carbone (CO₂) ;
- ☀ Le méthane (CH₄) ;
- ☀ Le protoxyde d'azote (N₂O) ;
- ☀ Les hydrofluorocarbures (HFC) ;
- ☀ Les perfluorocarbures (PFC) ;
- ☀ L'hexafluorure de soufre (SF₆) ;
- ☀ Le trifluorure d'azote (NF₃).

Pour des raisons méthodologiques, communes à tout projet, les émissions de GES sont converties en une unité commune afin de comparer et sommer ces émissions. Le pouvoir de réchauffement global (PRG) permet de convertir les émissions de GES en équivalent CO₂.

A titre informatif, les PRG des principaux gaz sont les suivants :

Nom du gaz	PRG à 100ans	
	4ème rapport du GIEC	5ème rapport du GIEC
CO ₂ f	1	1
CH ₄ f	25	30
CH ₄ b	25	28
N ₂ O	298	265
SF ₆	22800	26100
CO ₂ b	-*	-*

Figure 73 : Pouvoir de réchauffement global (PRG) des différents gaz (source : bilan GES de l'ADEME)

La méthodologie employée dans les paragraphes suivants s'appuie en partie sur les données de la Base Carbone® de l'ADEME. **Les facteurs d'émissions** de la Base Carbone® sont construits dans un esprit "cycle de vie". **Celui-ci intègre les différentes phases liées à l'activité associée du facteur d'émissions.**

Par exemple, le facteur d'émission (FE) du mix électrique français (France continentale) comprend :

- ☀ Une phase amont (amortissement de la centrale et les émissions annexes de fonctionnement),
- ☀ Une phase combustion à la centrale,
- ☀ Et une phase transport et distribution (pertes).

Selon la base carbone de l'ADEME, **la valeur du FE du mix énergétique français est de 56 g de CO₂/kWh en 2021.**

D'autres bases de données sont utilisées dans la suite de la démonstration suivante (voir page suivante).

Afin de connaître l'empreinte carbone du parc photovoltaïque du Puley, il est nécessaire de prendre en compte :

- ☀ **La perte de stockage de carbone par la végétation lors des travaux**
- ☀ **La modification de stockage carbone résultante du changement d'occupation des sols pendant la durée d'exploitation.**
- ☀ **Les émissions liées aux travaux de défrichement (> 0,6 ha) sur la ZIP-P (travaux forestiers et utilisation du bois coupé), sont également pris en compte.**
- ☀ **Les émissions du parc dans son cycle de vie et la différence d'émission entre le mix électrique français, les autres sources de productions d'électricité, et les émissions liées à l'exploitation de la centrale photovoltaïque, sur sa durée de vie (exploitation : 30 ans).**

⁸¹ Source : <https://www.linkedin.com/in/xavier-bodard/recent-activity/>

Technologie	Caractéristiques (Capacité, configuration, ...)	Estimation basse (1) (gCO _{2e} /KWh)	Estimation haute (2) (gCO _{2e} /KWh)	Estimation moyenne (3) à partir du graphique ci-dessus (gCO _{2e} /KWh)
Charbon	Combustion	675	1689	1 038
Charbon	Centrales électriques au charbon « modernes » et « avancées »	710	950	
Charbon	Centrales à charbon pulvérisé (PC)			815,2
Charbon	Centrales à cycle combiné à gazéification intégrée (IGCC)			788
Charbon	Avec utilisation de CCS (capture et stockage de CO ₂)	70	290	
Charbon	Centrale charbon avec oxycombustion et CCS			161
Charbon	Centrale PC avec CCS			217,4
Charbon	Centrale IGCC avec CCS			201
Pétrole	Pour différents types de générateurs et de turbines	510	1170	
Gaz	Diverses turbines à cycle combiné	290	930	
Gaz	Centrales à cycle combiné au gaz naturel	410	650	
Gaz	Avec CCS et hypothèse de fuite en gaz naturel <1%	90	370	
Gaz	Moyenne mondiale			598
Gaz	Cycle combiné gaz avec CCS			168,5
Biomasse	Bois de forêt en co-combustion avec de la houille			206,5
Biomasse	Dédiés et résidus de cultures			228,3
Biogaz	Maïs et fumier			342,4
Solaire thermique	80MW, parabolique (creux)	7	89	
Solaire Photovoltaïque	Silicone polycristallin	5	217	
Energie solaire	Energie solaire concentrée			27,2
Solaire Photovoltaïque	En toiture			43,5
Solaire Photovoltaïque	Hors toiture (ex : champs, ...)			49
Nucléaire	Différents types de réacteurs	1	220	
Géothermie	80MW, roche sèche chaude	6	79	
Eolien	/	7	56	
Eolien	Onshore			8,7
Eolien	Offshore			10,9
Energie marine	Barrages marémoteurs, hydroliennes et énergie des vagues	10	30	
Hydroélectricité	Vagues maritimes et marées			16,3
Hydroélectricité	Centrale hydroélectrique	40	70	

(1) et (2) : extraction de valeurs dans le corps du rapport AR5 (GIEC 2014)
 (3) : lecture de la valeur moyenne à partir du graphique dans le rapport AR5 (2014)

Figure 74 : Extrait de la base carbone ADEME 2021

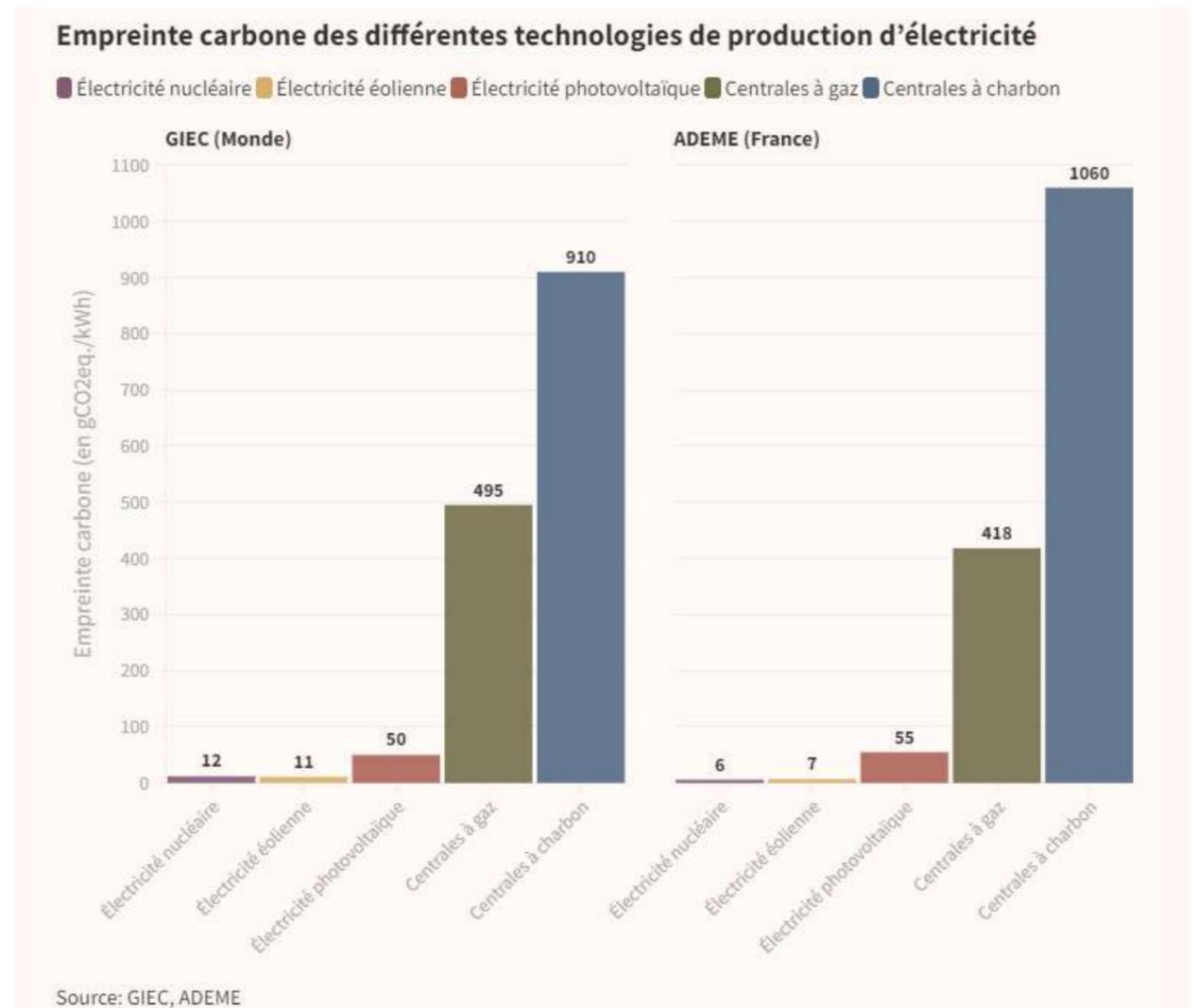


Figure 75 : Empreinte carbone des différentes technologies de production d'électricité d'après les données du GIEC et de l'ADEME⁸²

⁸²Source : <https://www.polytechnique-insights.com/tribunes/energie/le-bilan-carbone-des-reacteurs-nucleaires-en-france/>

➤ *Perte de stockage de carbone*

Les risques d'émissions de gaz carbonique dans l'atmosphère suite à la **perte de stockage de carbone** par la végétation

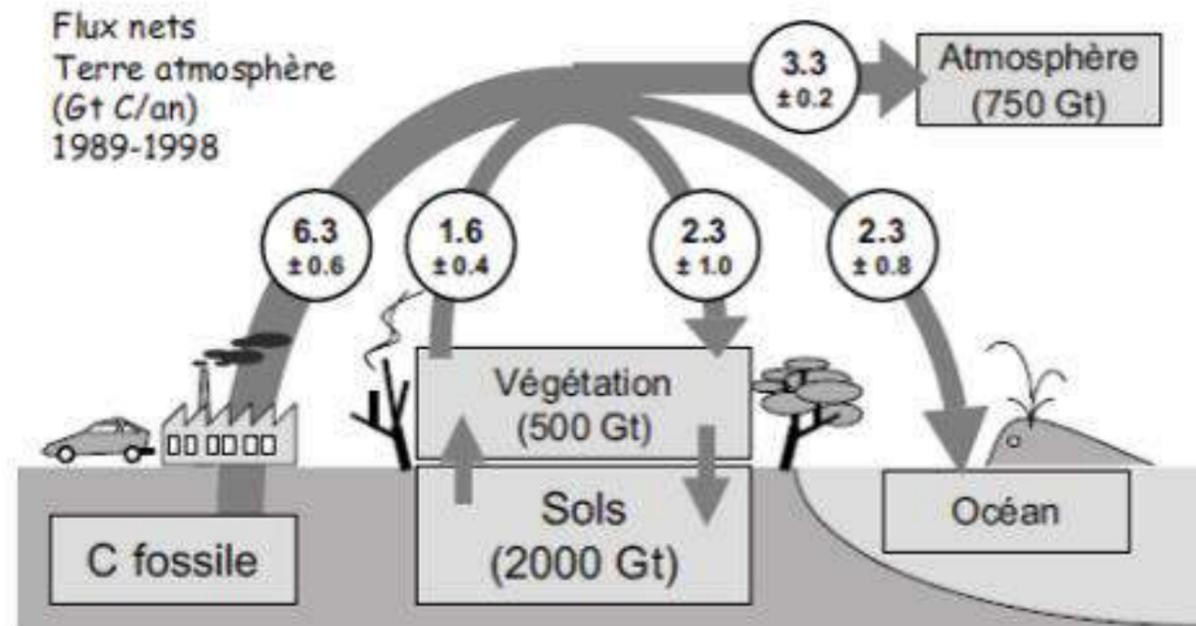


Figure 76 : Cycle global du carbone par an (en Giga tonnes)⁸³

L'essentiel de la zone dédiée aux travaux est occupé par une friche herbacée thermophile qui sera maintenue, au même titre que la jonchaie et des fourrés et ronciers présents sur le front de taille ou en marge du projet. Par contre, l'ensemble des éléments arborés de la ZIP-P seront défrichés.

L'évolution au sol de la végétation est donc la suivante :

Tableau 22 : Evolution des surfaces au sol avant et après (en ha)

	Avant	Après
Zone arbustive (fourrés, roncier)	0,57	0,47
Zone arborée (plantation de résineux et feuillus)	4,40	3,8
Zone herbacée (jonchaie, friche)	1,8	2,6
Urbanisé (piste)	0,10	0,34

En maintenant le sol végétalisé au maximum tel qu'il l'est prévu lors des travaux, la perte de stockage immédiate de CO₂ liée à la phase travaux (emprises au sol du projet et défrichement espaces boisés ZIP-P) est alors estimée à 204 tonnes comme en témoigne le tableau suivant.

A titre de comparaison, si la végétation herbacée était détruite, cela correspondrait à plus de 600 tonnes au minimum (près de 3 fois plus) ce qui témoigne de l'intérêt de l'installation des panneaux directement sur le sol végétalisé.

Tableau 23 : Perte de stock de carbone à l'échelle du site lors des travaux

Stocks par hectare tCO ₂ /ha et source			Conséquence du projet en phase travaux	
			Surface (ha)	Masse totale (t eq-CO ₂)
Feuillus	279	Carbofor,2004	0,12	32
Forêt mélangée (plantation* feuillus)	257	Arrouays et al., 2002	0,47	121
Taillis (fourrés, roncier)	32	DRAAF Bourgogne – Franche-Comté - 2017	0,041	5
Prairie (jonchaie, friche)	70	Arrouays et al., 2002	0,18	47
			Total CO₂ stocké (t)	204

Il convient de rajouter la perte de stockage de CO₂ sur la durée de vie du parc photovoltaïque, engendrée par la transformation de l'occupation des sols (emprises au sol et conversion des espaces boisés, arbustifs en, espace herbacé).

Tableau 24 : Perte de capacité de stockage annuel de CO₂ à l'échelle de la ZIP (ZIP-P + ZIP-O)

Stockage de CO ₂ /ha/an et source	Avant le projet		Après le projet		Différence (Après-avant)
	Surface ha	Masse totale (t eq-CO ₂ /an)	Surface ha	Masse totale (t eq-CO ₂ /an)	
Prairie (min)	1,83	Institut de l'élevage	1,79	3,3	1,5
Prairie (max)	4,40			7,9	3,6
Zone anthropisée / chemin	0,37	-	0,1	0,34	0
Forêt (min)	36,67	Carbofor	4,40	161,35	-22
Forêt (max)	91,68			403,37	-55
Strate arborée et arbustive (taillis, fourrés)	3,73	Carbofor	0,57	2,1	-0.4
Perte de stockage de CO₂ par an			Entre 21 et 52 tonnes/an (valeurs arrondies)		

Enfin, il faut également rajouter les émissions résultantes des travaux forestiers et de l'utilisation du bois liés aux opérations de défrichement initial (< 0,6 ha).

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- ✶ FE défrichement = émissions liées aux travaux forestiers = 5,98 teq CO₂/ ha⁸⁴
- ✶ FE utilisation (cas le plus défavorable d'une incinération totale) du bois coupé = 14,76 t eq CO₂/ ha⁸⁵

Ainsi, le calcul en fonction des surfaces considérées permet de considérer que ces émissions, sur la durée de vie minimum du parc photovoltaïque (30 ans), sont de l'ordre de 12 teq CO₂.

⁸⁴ Ratio déterminé à partir de FE Production de bois : 36,7 kg eq CO₂/tonne de bois (Ademe, base carbone V20) et un volume moyen de bois sur pied en forêt française de 166 m³/ha (Chiffres Clés - Fédération Nationale du Bois (fnbois.com))

⁸⁵ Ratio déterminé à partir de FE Combustion : 0.0889 kg eq CO₂/kg bois pour de la plaquette forestière à 25% d'humidité (Ademe, base carbone V20) et un volume moyen de bois sur pied en forêt française de 166 m³/ha

⁸³ Source : http://www.observatoire-climat-npdc.org/sites/default/files/instit.elevage-stockage_carbone_prairies.pdf

Il en résulte le bilan suivant sur la durée de vie de la centrale (40 ans) :

Perte du stock de CO ₂ (phase travaux)	- 204 t eq-CO ₂
Emission défrichement	- 12 t eq-CO ₂
Stockage minimal pendant la durée d'exploitation de la centrale <u>sans projet</u>	5 003 t eq-CO ₂
Stockage maximal pendant la durée d'exploitation de la centrale <u>sans projet</u>	12 401 t eq-CO ₂
Stockage minimal pendant la durée d'exploitation de la centrale <u>avec projet</u>	4 376 t eq-CO ₂
Stockage maximal pendant la durée d'exploitation de la centrale <u>avec projet</u>	10 847 t eq-CO ₂
Différence de stockage pendant la durée d'exploitation de la centrale	-1554 t eq-CO ₂
Perte de stockage de CO ₂ en 30 ans	1 771 t eq-CO ₂

La perte de stockage liée aux modifications apportées à l'occupation des sols est donc estimée à 1 771 t eq CO₂.

➤ *Emissions polluantes résultantes du cycle de vie du parc photovoltaïque (analyse du cycle de vie – ACV)*

La figure ci-dessous représente le cycle de vie d'un parc photovoltaïque :

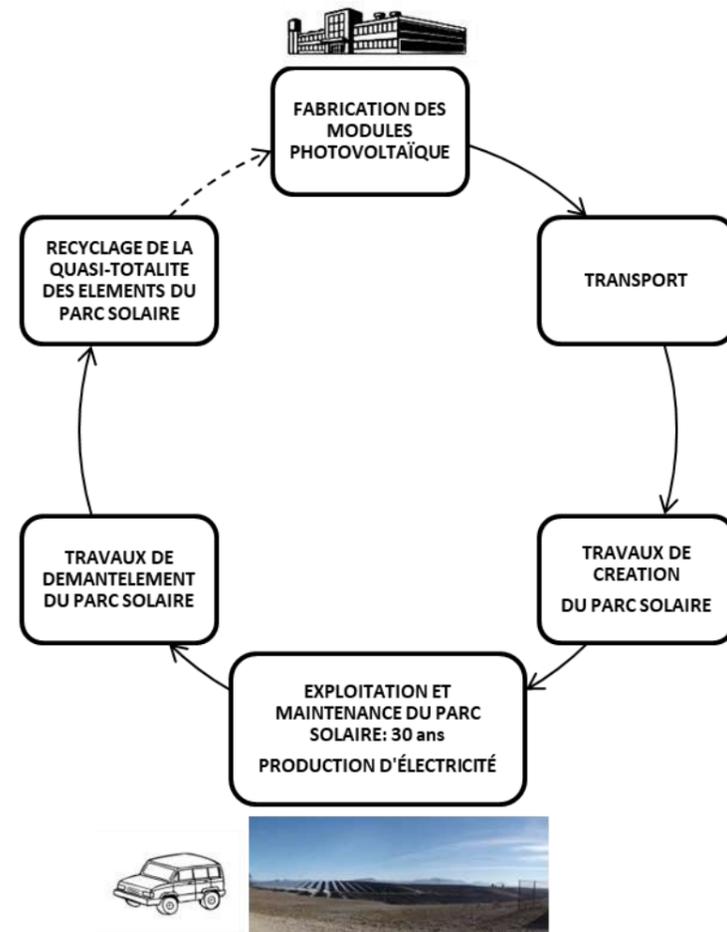


Figure 77 : Cycle de vie d'un parc photovoltaïque (© Corieaulys)

L'ensemble des éléments suivants permettent de rendre compte des émissions générées par chaque étape du cycle de vie d'une centrale solaire au sol.

D'après la documentation base Carbone de l'ADEME, concernant le photovoltaïque, « le projet INCER-ACV »⁸⁶, soutenu par l'ADEME dans le cadre de l'appel Energie durable vise à contribuer à la consolidation des méthodes de quantification d'impacts environnementaux compte-tenu des possibles variations des paramètres d'entrée par rapport à des scénarios moyens. Pour aboutir à ces résultats, le partenaire scientifique de ce projet (ARMINES) a appliqué le protocole développé à la filière énergétique photovoltaïque à base de silicium cristallin.

L'analyse d'incertitude au cas spécifique de la filière compte-tenu des fonctions de distribution de paramètres d'entrée définies est proposée sur une plateforme web ouverte : <http://viewer.webservice-energy.org/incercv/app/>. Les valeurs proposées utilisent une distribution statistique proche de l'état actuel de la technologie et du marché pour le productible annuel (entre 600 et 1500 kWh/kWp/an), l'intensité électrique silicium (entre 10 et 110 kWh/kg) et l'efficacité du module (entre 0,15 et 0,22 kWp/m²). La durée de vie est fixée à 25,2 ans, cette durée est conforme aux garanties des fabricants mais les panneaux ont une durée de vie plus importante.

Le facteur non technologique sur lequel il est possible de faire évoluer l'empreinte carbone du photovoltaïque est le mix électrique utilisé pour la production du module. Pour un mix électrique chinois, l'empreinte carbone du photovoltaïque est de 43,9 gCO₂eq/kWh, pour un mix électrique européen 32,3 gCO₂eq/kWh et 25,2 gCO₂eq/kWh pour un mix électrique de fabrication français. La majorité des panneaux installés en France provenant d'usine de fabrication en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO₂eq/kWh ».

Ainsi, selon la provenance des modules photovoltaïques, le parc photovoltaïque du Puley émettra sur, son cycle de vie et au maximum (hypothèse d'une production de 2590 MWh/an, d'une durée de vie de 30 ans alors que les valeurs de références sont retenues pour 25,2 ans) :

Tableau 25 : Emissions de la centrale photovoltaïque du Puley sur son cycle de vie selon la provenance des panneaux

Provenance des panneaux	Valeurs de référence selon base Carbone de l'ADEME (2021)		Emissions du parc sur son cycle de vie sur la base de millions de 77 700 MWh produits en 30 ans tCO ₂ (valeur arrondie)
	gCO ₂ eq/kWh	tCO ₂ eq/MWh	
Fabrication en Chine	43,9	0,0439	3411,03
Fabrication en Europe	32,3	0,0323	2509,71
Fabrication française	25,2	0,0252	1958,04

L'analyse du cycle de vie du parc permet donc d'estimer à 3411 t eq CO₂, au maximum (fabrication en Chine), ses émissions. Cette émission est réduite de 43% si les panneaux sont de provenance française.

Sur ces émissions, on estime en moyenne à 90 % celles liées à la fabrication des éléments constitutifs du parc photovoltaïque, leur transport, la construction et le démantèlement assorti du recyclage des matériaux.

Les 10% restantes sont celles liées à l'entretien et la maintenance du parc photovoltaïque.

⁸⁶ Le projet INCER-ACV, soutenu par l'ADEME dans le cadre de l'appel «Energie Durable», vise à contribuer à la consolidation des méthodes de quantification d'impacts environnementaux compte-tenu des possibles variations des paramètres d'entrée par rapport à des scénarios moyens. Ce projet, porté par un consortium composé du centre O.I.E., commun à MINES ParisTech et ARMINES, et du centre Engie Lab CRIGEN du Groupe ENGIE.

➤ *Evitement par rapport aux différentes sources de production d'électricité*

On parle d'énergie conventionnelle pour évoquer centrales nucléaires et fossiles (charbon, gaz, fioul) et d'énergie renouvelable pour les centrales hydroélectriques, l'éolien, le photovoltaïque et la thermique renouvelable. L'ensemble forme le mix énergétique français.

A ce jour, la valeur de référence en termes d'empreinte carbone du **mix énergétique français est celui de l'ADEME qui le fixait à 59,9 g CO₂/kWh en 2020 puis à 56 g CO₂/kWh en 2021, ce mix énergétique comptant des énergies renouvelables et de énergies conventionnelles selon la répartition suivante.**

Production totale d'électricité en France en 2022 et répartition par filière



Figure 78 : Production d'électricité française par filière en 2022⁸⁷

Évolution du parc français de production d'électricité en 2022

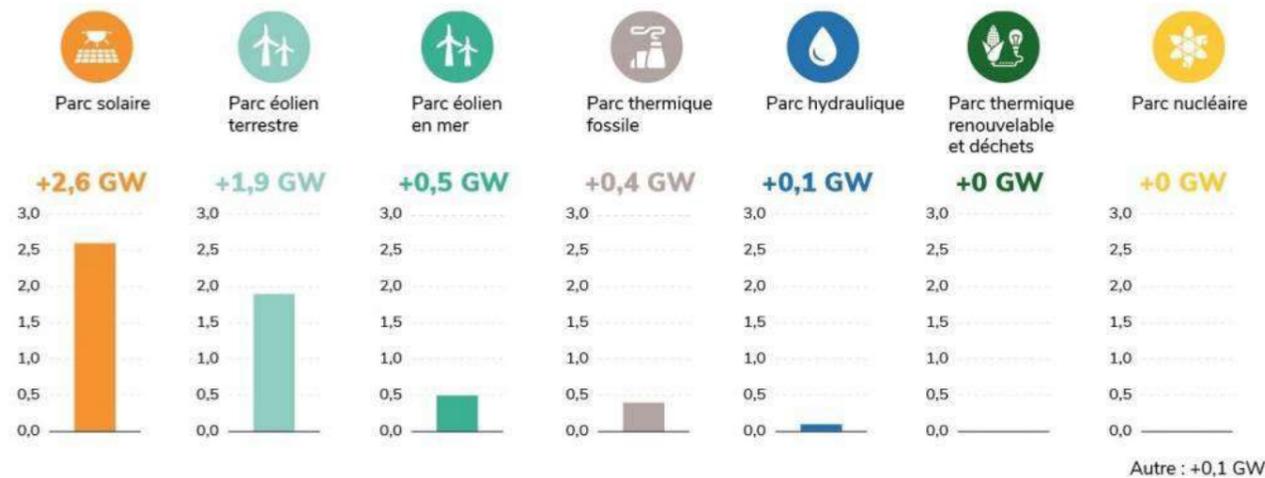


Figure 79 : Evolution du parc électrique français en 2022 (RTE)

Les hypothèses de calculs retenues, selon les bases de données fournies en page 120, sont les suivantes, permettant de calculer, à production équivalente l'empreinte carbone de chaque filière.

Tableau 26 : Empreinte carbone des différentes filières de production électrique (à production équivalente)

Energie	Empreinte carbone (g CO ₂ eq/kWh)	Source	Emissions pour une production de 2590 MWh/an pendant 30 ans
Mix énergétique français	56	Base carbone de l'ADEME 2021	4351 t CO ₂ eq
Nucléaire français	6	Polytechnique insight- le journal de l'institut polytechnique de Paris, 2022	466 t CO ₂ eq
Centrale à gaz	418	Polytechnique insight- le journal de l'institut polytechnique de Paris, 2022	32 479 t CO ₂ eq
Centrale à charbon	1060	Polytechnique insight- le journal de l'institut polytechnique de Paris, 2022	82362 t CO ₂ eq
Eolienne terrestre (onshore)	8,7	Base carbone de l'ADEME 2021 (moyenne)	676 t CO ₂ eq
Centrale hydroélectrique	104	Base carbone de l'ADEME 2021 (hypothèse basse)	3108 t CO ₂ eq

Ainsi, si l'on compare, à production électrique équivalente les émissions liées au projet du parc photovoltaïque du Puley en tenant compte de la perte de stockage qu'il engendre (défrichage, changement d'affectation des sols) au mix énergétique français dans son ensemble, aux énergies fossiles ou renouvelables ou aux différentes filières fossiles que les énergies renouvelables visent à remplacer, on obtient les résultats suivants.

Tableau 27 : Différence d'émission à production équivalente, entre le parc photovoltaïque du Puley assorti de ses effets sur le stockage de carbone par la végétation et les différentes sources de production d'électricité

A production équivalente	En tCO ₂					
	Par rapport au mix énergétique français	Par rapport à l'éolien terrestre (énergie renouvelable)	Par rapport au nucléaire (énergie fossile)	Par rapport à la production hydroélectrique (énergie renouvelable)	Par rapport au gaz naturel (énergie fossile)	Par rapport au charbon (énergie fossile)
Différence d'émission de CO ₂ si provenance Chine	831	4506	4716	2074	-27297	-77180
Différence d'émission de CO ₂ si provenance Europe	-71	3605	3814	1173	-28198	-78081
Différence d'émission de CO ₂ si provenance France	-622	3053	3263	621	-28750	-78633

⁸⁷ <https://analysesetdonnees.rte-france.com/bilan-electrique-production>, RTE 2023

Tableau 28 : Rapport entre émissions de CO₂ à production équivalente

	Supérieur à 1 : le projet présente un intérêt d'autant plus fort que la valeur est élevée					
	Inférieur à 1 : le projet est moins efficace que la filière comparée					
	Par rapport au mix énergétique français	Par rapport à l'éolien terrestre (énergie renouvelable)	Par rapport au nucléaire (énergie fissile)	Par rapport à la production hydroélectrique (énergie renouvelable)	Par rapport au gaz naturel (énergie fossile)	Par rapport au charbon (énergie fossile)
Si provenance Chine	0,84	0,13	0,09	0,60	6,27	15,89
Si provenance Europe	1,02	0,16	0,11	0,73	7,59	19,24
Si provenance France	1,17	0,18	0,13	0,83	8,71	22,09

A ce stade, il est possible de constater que la petite taille du projet, donc sa production, implique un rapport défavorable avec le mix énergétique français si les panneaux proviennent de Chine.

Le temps de retour carbone (TRC) est égal au ratio entre l'empreinte carbone de l'équipement sur l'ensemble de son cycle de vie et les émissions évitées par celui-ci⁸⁸.

$$TRC = \frac{\text{DETTTE (émissions du parc photovoltaïque sur son cycle de vie)}}{\text{Emission évitées par rapport au mix énergétique}}$$

Tableau 29 : TRC du projet photovoltaïque du Puley (perte de stockage par la végétation comprise) par rapport au mix énergétique français

	France	Europe	Chine
Dette (émission + stockage végétation)	3733	4284,2	5186
Evitement	619	67,0	-
TRC	6	60,7	-

Si ce même calcul est fait vis-à-vis des émissions évitées par rapport au charbon (différence d'émission la plus importante), ce TRC est de 0,07 an soit moins d'un mois.

➤ Bilan GES du projet photovoltaïque

Par rapport au mix énergétique français, 6 ans seront nécessaires pour rembourser la dette carbone du projet uniquement dans le cas de panneaux d'origine nationale. Dès lors qu'ils proviendront de plus loin, la petite taille du projet et donc, sa production limitée ne permettront plus, sur son temps d'exploitation de rembourser sa dette carbone du fait de la surface défrichée, bien qu'elle soit minime.

Le déploiement des EnR vise à remplacer prioritairement les énergies fossiles et à assurer l'indépendance énergétique de la France cruciale comme en témoigne la prise de conscience liée à la guerre en Ukraine et l'accélération du changement climatique (T°c > 40°C en France en juin 2022 par exemple).

⁸⁸ Source : <https://www.photovoltaique.info/fr>

Sans mettre en opposition les différentes sources de production d'énergie, les éléments précédents mettent clairement en évidence le nécessaire remplacement à termes des énergies fossiles par des énergies renouvelables comme l'est le parc photovoltaïque du Puley. Le bilan est en effet nettement favorable aux modes de production basés sur des énergies fossiles (gaz et charbon) et ce même si les panneaux sont d'origine lointaine.

1 tonne de CO₂ équivaut à...

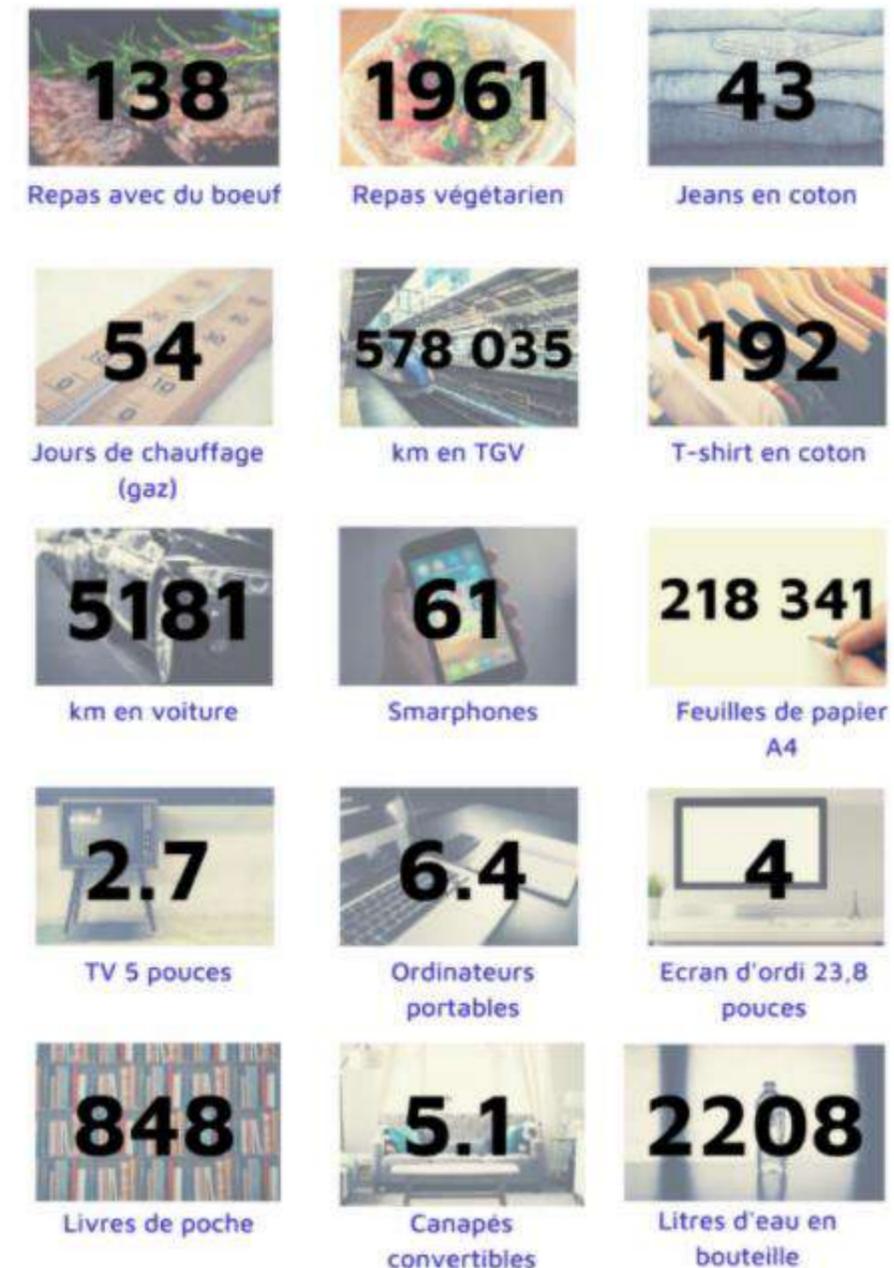


Figure 80 : Élément de réflexion : à quoi correspond une tonne de CO₂ dans notre vie de tous les jours⁸⁹

⁸⁹ Source : <https://www.hellocarbo.com/blog/calculer/tonne-equivalent-co2/>, cette figure n'est qu'indicative et n'a pour objectif que de

✓ **Production d'électricité photovoltaïque – utilisation rationnelle de l'énergie**

Comme présenté dans l'état initial, le climat local est favorable à une bonne production solaire avec un potentiel photovoltaïque existant et des températures adaptées. La production estimée de la centrale solaire du Puley, malgré sa faible ampleur, permet de produire 2590 MWh/an sur un site dégradé puisque ne permettant pas, dans sa très grande majorité, d'autres usages du fait de l'absence de sol. Le projet répond donc aux objectifs que s'est fixé le groupement pétitionnaire : produire de l'énergie solaire pour renforcer son indépendance énergétique.

Par rapport aux autres types de production électrique, les éléments précédents témoignent également du choix stratégique de production puisque pour une même production, il conviendrait d'implanter soit des éoliennes, soit une centrale nucléaire, soit une centrale hydroélectrique. La faible superficie de la ZIP, la présence proche d'habitation et l'absence de ressource hydroélectrique, il est évident que ces trois filières ne pouvaient être envisagées.

Par ailleurs, il reste utile également de préciser que les filières nucléaires et hydroélectriques, contrairement aux filières photovoltaïques et éoliennes, sont fortement vulnérables au changement climatique qui génère une forte pénurie d'eau, dont elles dépendent pour fonctionner.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif	Temporaire, Permanent	Direct, Indirect

III.3.3.3 Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi (S)

(a) Mesures de réduction technique (R2)

Pour réduire encore l'empreinte carbone du projet, le pétitionnaire mettra en œuvre les mesures suivantes :

- **Il retiendra, dans toute la mesure du possible, à prestation équivalente, et prix concurrentiel, le constructeur et les entreprises en charge de la réalisation du parc photovoltaïque les plus proches pour limiter les émissions de CO₂ et la consommation d'énergie liée à l'acheminement des composants du parc.** Cela reste malheureusement conditionné en grande partie aux problématiques d'approvisionnement devenues difficiles du fait des crises successives : COVID et crise russo-ukrainienne. Cependant, il a clairement été démontré que des panneaux d'origine européenne ou française seraient plus efficaces à cet égard que des panneaux d'origine asiatique.

- **Il privilégiera, à caractéristiques équivalentes, des modules à basse empreinte carbone, certifiés Certisolis,** seul organisme français de certification pour les produits photovoltaïques à délivrer le « Bilan Carbone Simplifié » requis dans les appels d'offres de la Commission de régulation de l'Énergie (CRE) pour les centrales solaires.

- **Il privilégiera les modes de transport les moins émetteurs de carbone** pour le transport depuis l'usine de fabrication des modules jusqu'à la centrale. Par exemple, déplacer une tonne de marchandises sur un kilomètre par bateau émet 12 grammes de CO₂ alors que par camion, c'est 76 grammes, selon une analyse de l'organisme Research and Traffic Group. Le port de Chalon-sur-Saône, à environ 22 km (à vol d'oiseau) du site pourrait s'il le permet, être utilisé pour l'acheminement des panneaux selon leur provenance.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif	Temporaire, Permanent	Direct, Indirect

(b) Mesure d'accompagnement (A)

Non justifiée

fournir un élément de comparaison factuel aux évitements de CO₂ que génère le projet.

(c) Suivi

Non justifié

III.3.3.4 Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure de compensation n'est justifiée.

III.3.3.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	4	Impact positif						
		X						
+	+4	X						

Le projet de parc photovoltaïque du Puley, bien qu'il émette sur son cycle de vie du CO₂, comme toute source de production d'énergie (au maximum 3411 tonnes équivalent CO₂ – panneaux asiatiques), et génère une perte de stockage de carbone dans la végétation (1 771 t eq-CO₂), permet d'éviter, en 30 ans, entre 41 et 622 tonnes équivalent CO₂ par rapport au mix énergétique français, selon que les panneaux proviendront de France ou d'Europe, tandis que s'ils proviennent de Chine, la balance parc PV/mix énergétique français devient défavorable. Cet évitement, quelle que soit la provenance des panneaux, reste remarquable si on compare les émissions du parc photovoltaïque aux sources de production d'électricité d'origines fossiles comme le gaz ou le charbon, puisqu'elles sont, pour ces filières, près de 9 à 22 fois plus émettrices que le projet ayant vocation, comme toutes les sources de production renouvelables, à les remplacer.

Par ailleurs, il est un choix permettant d'utiliser le sol de manière rationnelle pour y produire une énergie renouvelable et indépendante sur un territoire qui, du fait de l'absence de sol suite au passé extractif du site, ne permet pas d'autres usages, tandis que sa taille et les contraintes existantes ne permettent en aucun cas d'envisager une énergie à plus faible empreinte carbone. Cette faible superficie et le fait de supprimer environ 0,6 ha de boisements invite à retenir des panneaux d'origine nationale pour être en mesure de rembourser, en 6 ans, les émissions du parc par rapport au mix énergétique français.

Le pétitionnaire s'engage donc à rechercher l'empreinte carbone la plus faible possible.

Le projet apparaît donc favorable à la lutte contre le changement climatique et l'intérêt de l'utilisation de cette énergie renouvelable pour remplacer les énergies fossiles est clairement démontré.

III.3.4. EFFET SUR LA RESSOURCE EN EAU (EAUX SUPERFICIELLES, EAUX SOUTERRAINES ET ZONES HUMIDES) – SITUATION DU PROJET AU REGARD DE LA LOI SUR L'EAU, DU SDAGE ET DU SAGE

III.3.4.1 Mesures d'évitement (E)

(a) Evitement amont : choix d'un site à l'écart des enjeux connus de la ressource en eau (E1)

Le choix du site, à l'écart des zones d'enjeux connues de la continuité aquatique et humide (cours d'eau, zones humides, sources) est en soi la principale mesure d'évitement pour cette ressource.

(b) Evitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque (E3)

Une inter-rangée de 3 m sur la totalité du parc, des modules disjoints de 2cm, permettent d'éviter la concentration des écoulements à l'aplomb des panneaux.

Par ailleurs, si la jonchaie n'a pas été évitée et que les panneaux n'y ont pas été espacés comme cela avait été préconisé pour des raisons naturalistes, le pétitionnaire a respecté celle de n'y prévoir **que les panneaux sur pieux (environ 62)**. Aucune emprise au sol de type piste, bâtiment technique ou citerne incendie ne la concerne ce qui permet d'éviter la consommation de zone humide bien que celle-ci soit d'ordre anthropique (a priori un ancien bassin dans la carrière).

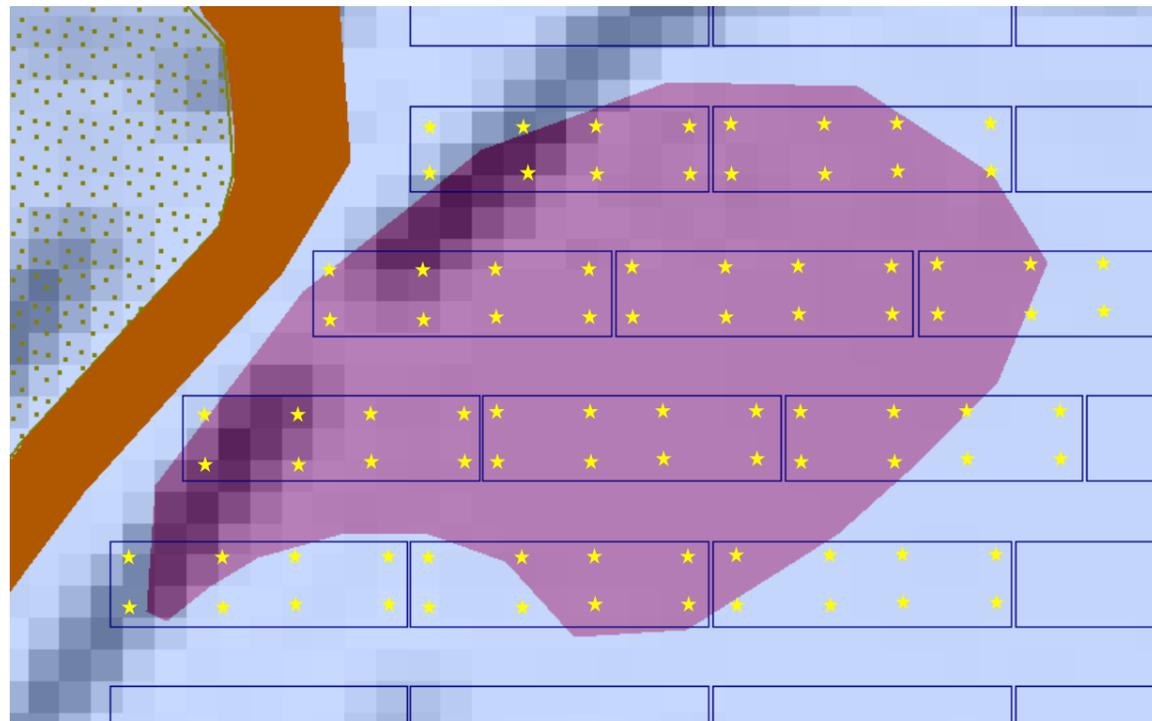


Figure 81 : Schématisation des pieux et tables sur la jonchaie

L'assise de la centrale étant constituée de sols minces (affleurement de la roche mère calcaire, il est naturellement stable et les pistes seront créées en **matériaux perméables (GNT) sans aucun recours à des revêtements bitumineux**.

Les emprises, limitées aux fondations (pieux) des structures porteuses (éventuellement des longrines quand les pieux ne seront pas envisageables), au poste électrique et à la citerne incendie, permettent de **maintenir une couverture herbacée sur la quasi-totalité de la ZIP, avec une imperméabilisation infime**, ce qui reste la meilleure des préventions qualitative et quantitatives vis-à-vis des milieux aquatiques.

(c) Evitement technique : absence de rejet dans le milieu naturel (E3.1)

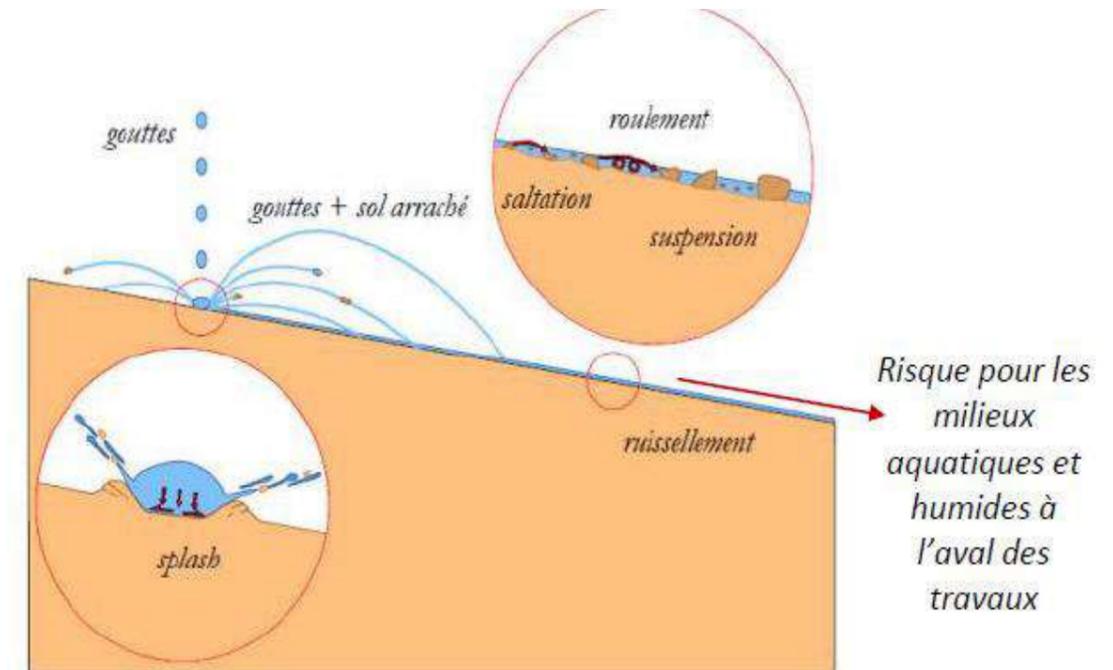
L'ensemble des mesures proposées en page 112 visent cet évitement des rejets et donc des pollutions des eaux superficielles et souterraines.

III.3.4.2 Effets du projet sur la ressource en eau

(a) Risques qualitatifs sur le réseau hydrographique superficiel ou souterrain

✓ En phase chantier

Plusieurs types de pollutions peuvent survenir lors d'un chantier. La **pollution mécanique** engendrée par l'apport de matières en suspension (MES) résultant de l'érosion des sols mis à nus peuvent aller se déposer par ruissellement dans les zones calmes des cours d'eau.



Mécanisme de l'érosion pluviale

Source : Guide lutte érosion CFG

Figure 82 : Mécanisme de l'érosion pluviale⁹⁰

Ce risque existe normalement sur tout chantier. **Il reste ici jugé négligeable**, du fait :

- ✦ De l'utilisation des pieux pouvant s'installer sur sol végétalisé, qui plus est sur une roche calcaire très souvent affleurante,
- ✦ De la couverture végétale au sol, maintenue pendant les travaux et l'exploitation du parc,
- ✦ D'une topographie favorable,
- ✦ De l'éloignement du réseau hydrographique (> 500 m du projet) et des zones humides identifiées par le Conservatoire des Espaces Naturels.

⁹⁰ Source : <https://www.cfg.asso.fr/sites/default/files/files/journee-20160323/Reiffsteck.pdf>

Une **pollution accidentelle** est également envisageable résultante de la fuite d'hydrocarbures et d'huiles provenant des engins travaillant sur le chantier ou d'une collision entre deux engins, ce dernier risque étant extrêmement limité puisque la présence sera réduite à quelques engins de chantier sur le site en même temps. Toutefois, la nature karstique du sol invite à la plus grande prudence. Il a été vu que des mesures préventives seraient prises à ce titre (Système de Management Environnemental, sensibilisation des personnels, kits anti-pollution, etc.), aussi l'effet temporaire, est jugé **négligeable**, d'autant que le projet se situe à l'écart du **réseau hydrographique**. Quant au maintien de la végétation herbacée et les mesures mises en œuvre pour éviter et réduire les pollutions des sols impliquent, malgré la vulnérabilité karstique locale, que le risque de pollution des **eaux souterraines** reste également **négligeable, ne menaçant aucunement la ressource en eau pour les populations locales**.

La base de vie de chantier (espace de vie du chantier, sanitaires, cantine, vestiaires, conteneurs pour le stockage de produits dangereux...), temporaire, sera également susceptible de pouvoir générer une pollution. Il en résulte des déchets banals (DIB) liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, etc.). Ces volumes sont difficiles à évaluer, mais ils restent de l'ordre de quelques mètres cubes. Comme indiqué dans les mesures préventives, une benne sera prévue pour leur évacuation. Enfin, **quelques déchets industriels spéciaux (DIS)** peuvent être présents en très faible quantité (peinture, graisses, etc.). **Tous ces déchets seront collectés et déposés dans des structures spécialisées sur le secteur (respect de la réglementation). Il n'y a donc pas de risques que ces déchets soient dirigés vers les cours d'eau le Brennon et la Courrière.**

Par ailleurs, les installations sanitaires mobiles de chantier seront, si le chantier ne peut être accordée au réseau communal ce qui semble probable, dotées de cuves étanches, afin d'éviter tout risque de contamination des sols et des eaux, l'eau nécessaire au chantier étant amenée par cuves et pompée puis évacuée vers un centre apte à les traiter. **Elles seront évacuées à chaque fois que cela s'avérera nécessaire.**

Il n'est donc pas attendu de pollution chronique mécanique, chimique et organique des chantiers de construction et démantèlement du parc photovoltaïque du Puley sur le réseau hydrographique et les eaux souterraines.

Les seuls risques, jugés négligeables, restent de l'ordre accidentel et feront l'objet de mesures de réduction.

Le cas de la zone humide (jonchaie) présente sur le site est évoqué ultérieurement.

✓ *En phase exploitation*

Les postes électriques sont hermétiques. Ils sont équipés d'un bac de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite (voir mesures d'évitement). De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée. L'ensemble des équipements du parc photovoltaïque fera l'objet d'un contrôle périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Ce contrôle qui portera, entre autres, sur les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques) permettra de détecter d'éventuelles fuites et d'intervenir rapidement.

Par conséquent, **aucune pollution chronique n'est envisagée** ici sur le réseau superficiel ou souterrain, du fait des dispositions constructives du poste et d'un très faible trafic essentiellement composé de voitures légères pour le contrôle et la maintenance du site.

Les seuls rejets aqueux identifiés en phase exploitation sont ceux liés au nettoyage des panneaux solaires. Cette opération sera effectuée, lorsque nécessaire, avec de l'eau seulement, amenée par cuve. **Aucun produit de lavage ne sera ajouté.**

Les eaux issues de l'activité seront chargées en poussières et autres résidus naturels mais ne contiendront aucune substance polluante. **La couverture végétale des différentes zones permettra d'assurer le traitement de ces eaux avant rejet dans le milieu naturel (effet de peignage).**

L'interdiction de produits phytopharmaceutiques implique l'absence de pollution indirecte de l'eau et des sols, dans le cadre de la gestion de la végétation présente au sein de la centrale solaire au sol.

EXEMPLE D'IMPERMÉABILISATION PARTIELLE DES SOLS POUR UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE SELON LE TYPE DE FONDATIONS

Une installation photovoltaïque est par exemple implantée sur un terrain de 60 ha. Elle comprend 5 600 panneaux, chaque panneau supportant 45 modules par l'intermédiaire de 6 fondations, soit au total 33 600 fondations.

Fondation par pieux

La surface d'imperméabilisation du sol d'un pieu étant de 12 cm², les 33 600 pieux représentent une surface totale d'imperméabilisation d'environ 40 m². Le taux d'imperméabilisation est tout à fait négligeable, car inférieur à 0,007 %.

Fondation par semelles en béton

Avec des semelles béton de 0,60 m x 0,30 m, la surface imperméabilisée atteint 6 050 m², soit un taux d'imperméabilisation de 1 %.

Éléments annexes

À l'imperméabilisation due aux fondations, il faut ajouter l'imperméabilisation causée par les stations de conversion d'énergie que sont les onduleurs et les transformateurs.

Pour 15 stations d'une superficie unitaire d'environ 20 m², la surface imperméabilisée s'élève à 300 m² supplémentaires, soit un taux d'imperméabilisation de 0,05 %.

Dans le cas des fondation en béton, le taux d'imperméabilisation total s'élève donc à 1,05 %, ce qui ne représente pas une surface significative à l'échelle du projet.

Par ailleurs, même en cas de pluie intense, compte tenu du maintien de la végétation, de l'éloignement des cours d'eau, des sens d'écoulements, des très faibles surfaces aménagées (pistes, bâtiments techniques) et d'un trafic extrêmement limité sur le site, **aucun effet notable n'interviendra sur les teneurs en MES des cours d'eau.**

Il n'est donc pas attendu de pollution chronique mécanique, chimique et organique du parc photovoltaïque du Puley. Les seuls risques, faibles, restent de l'ordre accidentel et feront l'objet de mesures de réduction.

(b) *Risques quantitatifs : gestion des eaux pluviales, débits et transparence hydraulique*

En préliminaire, il est important de signaler que l'eau nécessaire au chantier (faible quantité) sera amenée par cuve s'il n'est pas raccordé au réseau communal, ce qui apparaît probable.

Aucun prélèvement dans le milieu naturel ne sera effectué tandis que la végétation pérenne sur l'enceinte de la centrale limitera les ruissellements.

L'imperméabilisation maximale des sols est de moins de 409 m² (cas le plus défavorable des fondations hors-sols qui ne sont pas privilégiées⁹¹, bâtiments techniques, citernes...).

Les pistes (environ 0,34 ha) ne seront pas réalisées en matériaux de type enrobé, mais en concassé drainant, permettant ainsi l'infiltration des eaux.

Le taux d'imperméabilisation par rapport au bassin versant du Brennon (affluent de la Guye, bassin versant de 429 km²) est alors de moins de 0,0001 %.

Le maintien d'une végétation herbacée permanente sur l'enceinte du parc photovoltaïque est par ailleurs favorable à la gestion des eaux à l'échelle de chaque zone, grâce à l'effet de peignage et de rétention de l'eau par la végétation.

Carte 31 : Extrait du guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques, Ministère

⁹¹ Pour rappel, si les fondations sont toutes des pieux (solution privilégiée), l'imperméabilisation sera de 180 m².

L'ensemble de ces éléments confirme l'analyse fournie à ce titre par le Ministère dans le guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques qui conclut à une imperméabilisation non significative dès lors que les panneaux ont été espacés pour répartir le ruissellement et que les pistes ne sont pas revêtues.

Il n'est donc pas attendu de modification de la part du projet sur le fonctionnement hydraulique du site, ni d'augmentation notable des débits ruisselés par rapport à l'état actuel.

(c) Risques sur la jonchaie

✓ En phase chantier

Outre les risques naturalistes qui appelleront la mise en œuvre de mesures décrites dans le chapitre sur le milieu naturel, c'est pendant les travaux que le risque est le plus fort pour la jonchaie et notamment :

- ✨ les risque de tassement et destruction de la couverture végétale sous l'action des engins de chantier,
- ✨ le risque de colmatage suite à l'apport de matériaux résultant des terrassements nécessaires pour la mise en œuvre de la piste desservant le carreau nord, proches (2 m),
- ✨ voire aussi le dépôt de matériaux de la cadre de ces mêmes terrassements.

Du fait de la proximité de la zone de terrassement, ce risque peut être considéré comme fort et fera donc l'objet de mesures de réduction spécifiques.

✓ En phase exploitation

Comme évoqué dans la définition des mesures, si elle n'a pas été totalement évitée, la jonchaie ne sera pas non plus détruite dans le cadre du projet puisque seuls une soixante de pieux la concerneront. Pour rappel, un pieux occupe au sol une surface d'environ 10 cm² ce qui conduit alors à une **emprise de moins d'un mètre carré au sol**, surface considérée comme négligeable.

La conception du projet (espacement entre les panneaux, nterrangées et respect de la topographie du site) permet le maintien de l'alimentation en eau de cette dernière qui ne dépend que des eaux météoriques puisqu'il s'agit a priori d'un ancien bassin dans le cadre de l'exploitation passée du site. L'évolution potentielle de l'habitat et sa fonctionnalité écologique feront l'objet d'une analyse en termes naturalistes et nous invitons donc le lecteur à se reporter dans le chapitre des impacts du projet sur la continuité écologique.

(d) Effet des hypothèses de raccordement envisagées sur le réseau hydrographique

Pour rappel, le choix du tracé et les travaux de raccordement de la structure de livraison vers le poste source sont réalisés sous la Maîtrise d'Ouvrage d'Enedis. Les coûts de raccordement sont cependant supportés par l'exploitant du parc photovoltaïque.

Dans le cas présent, plusieurs hypothèses peuvent être envisageables :

- ✨ Un scénario 1 au nord, à Mondornon, sur une distance de 0,85 km en bordure de voirie existante, qui n'implique aucune traversée de cours d'eau ou de zone humide.
- ✨ Un scénario 2 à l'ouest dans le bourg du Puley, sur une distance d'environ 1 km qui implique la traversée du Brennon dans le village, possible par encorbellement sur le pont ou fonçage dirigé (voir principes e page 128) sous le cours d'eau (et sous la ligne LGV) pour ne pas intervenir dans son lit (solution au coût élevé).
- ✨ Enfin, un scénario 3, sur une distance de 1,6 km vers le sud, qui n'implique aucune traversée de cours d'eau ou de zone humide.

Les câbles nécessaires au raccordement seront enterrés sous les routes et chemins existants et aucune ligne aérienne ne sera construite.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

De prime abord, d'autant que le scénario 2 implique également la traversée de la ligne LGV, le scénario 1 puis le 3 apparaissent les plus favorables puisque totalement déconnectés du réseau hydrographique et des zones humides.

Conformément à ce que prévoit la réglementation, le pétitionnaire n'est pas maître d'ouvrage pour le raccordement, même s'il en supporte le coût financier, et ce n'est qu'une fois la demande définitive de raccordement auprès d'Enedis que la présente étude d'impact sera, si nécessaire, mise à jour.

Le Conseil d'Etat, lors de sa décision n° 455753 du 27 mars 2023 rappelle en effet qu' « en vertu des dispositions de l'article L. 321-6 du code de l'énergie, le raccordement des ouvrages de production d'électricité au réseau public de transport incombe aux seuls gestionnaires de réseaux. Le raccordement à partir d'un poste de livraison se rattache ainsi à une « opération distincte de la construction de l'installation » et est donc « sans rapport avec la procédure de délivrance de l'autorisation unique valant permis de construire »⁹².

Le maître d'Ouvrage étant ENEDIS, l'analyse de la séquence ERC pour mettre en œuvre le raccordement lui incombe.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Risques qualitatifs	Négligeable (-0,25)	Temporaire
	Risques quantitatifs	Négligeable (-0,25)	Temporaire et permanent
	Zones humides	Fort (-3)	Temporaire

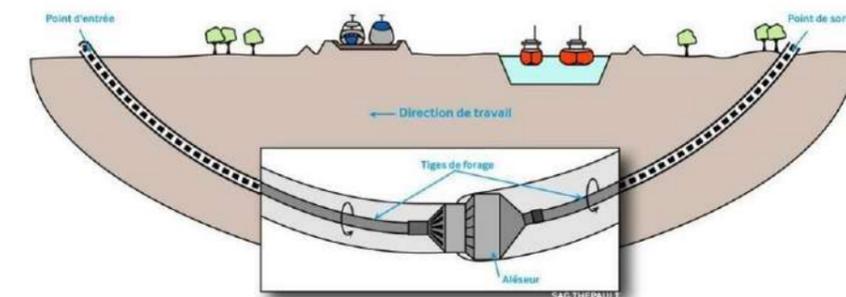


Figure 83 : Schéma de principe d'un fonçage dirigé (Source : RTE)



Figure 84 : Exemple de passage de câble par encorbellement A gauche : Installation de goulotte pour passage de câbles (Source : Nogues) - A droite : Passage du réseau électrique dans des tubes acier (Source : 2cordesacordes)

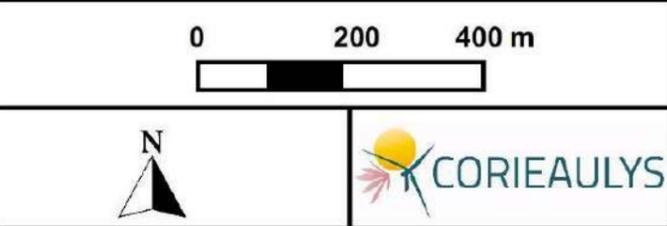
⁹² Volta Avocat d'après Conseil d'État, 6ème chambre, 27/03/2023, 455753, Inédit au recueil Lebon



Les hypothèses de raccordement et le contexte hydrographique et les eaux souterraines

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
 - Zone d'implantation potentielle optionnelle
 - Aire d'étude rapprochée
- Les cours d'eau (BD Topage)
- Permanent
 - Intermittent
- Plan d'eau
- Détail hydrographique (IGN)
- Lavoir
 - Point d'eau
 - Source
- Zone humide (CEN)
- Zone humide (SARL Pépin-Hugonnot, Etude des habitats et de la flore)
- Le projet
- Table de panneaux photovoltaïques
 - ◆ Poste de transformation
 - ◆ Poste de livraison
 - ↑ Portail
 - Clôture
- Hypothèses de raccordement
- Scenario 1 (0,853 km)
 - Scenario 2 (1,015 km)
 - Scenario 3 (1,556 km)

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



III.3.4.3 Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi (S)

(a) Mesures de réduction

✓ Réduction technique : préserver l'intégrité de la jonchaie pendant les travaux (R2.1)

Comme la figure en page précédente le démontre, la mise en œuvre d'environ 62 pieux sera nécessaire sur l'emprise de la jonchaie.

- ① **Seuls des pieux sont autorisés au niveau de la jonchaie.** Les fondations hors-sols ne le sont pas.
- ② Bien que des travaux soient prévus sur cette zone humide, elle sera **balisée** afin de sensibiliser le personnel sur l'enjeu existant.
- ③ Lors des travaux, **seuls les véhicules légers de chantier pourront intervenir** hors des pistes, ce qui permettra sur la jonchaie, de **réduire la pression exercée au sol et donc les dégâts** (tassements) qui en découlent sur la flore. La végétation (joncs et ronces majoritaires) reste une flore à forte résilience, cependant, pour accentuer la réduction du risque, les engins de chantier utilisés pour battre les pieux seront dotés de chenilles permettant de répartir la pression sur le sol ou des plaques de répartition de charge seront mises en œuvre pour la circulation des engins.
- ④ Etant donnée la proximité de la jonchaie vis-à-vis des terrassements nécessaires à la piste d'accès à la zone nord, **tout dépôt de matériau sera strictement interdit sur la zone humide ou à ses abords immédiats.**
- ⑤ Les travaux se dérouleront **préférentiellement par temps sec**, aucun terrassement ne sera réalisé les jours de pluie.
- ⑥ Enfin, afin de la protéger des écoulements potentiellement chargés en matières en suspension (MES), une **barrière à sédiments** sera positionnée entre la piste à créer et la jonchaie. Ce principe de barrière permet de piéger les MES avant qu'elles n'atteignent la jonchaie et soit susceptible de la colmater.

Il est ici présenté le principe de **boudins de rétention provisoires**, mais d'autres systèmes existent, comme la barrière hydraulique avec **membrane en géotextile anti-MES** ou **des ballots de paille**. Quoiqu'il en soit, ces protections seront entretenues durant tout le chantier, puis retirées une fois le chantier terminé, pour permettre un ruissellement des eaux de pluie comme en situation initiale.

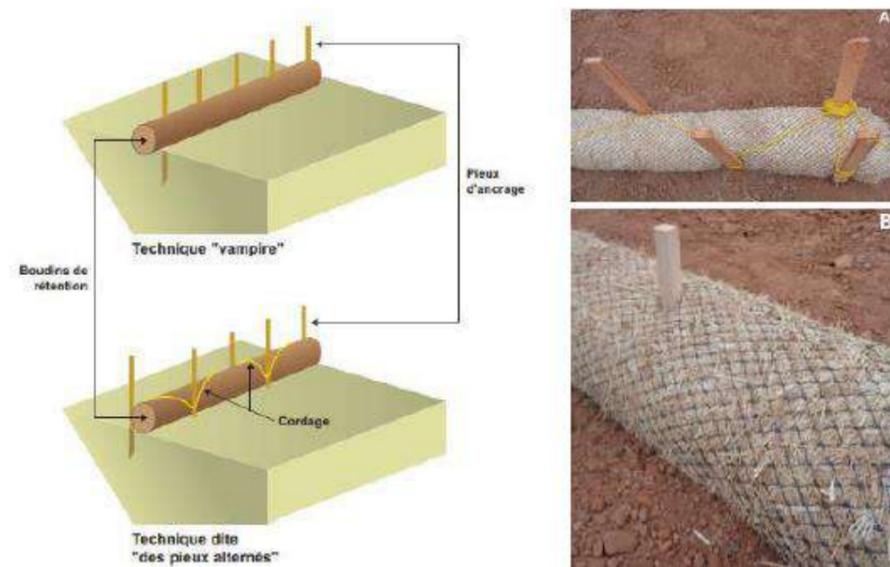


Figure 85 : Types d'ancrage des boudins de rétention. Boudins avec maillage plastique et rembourrage en fibre de paille, ancrés par pieux alternés (A) ou selon la technique « vampire » (B) (Source : AFB, 2018)

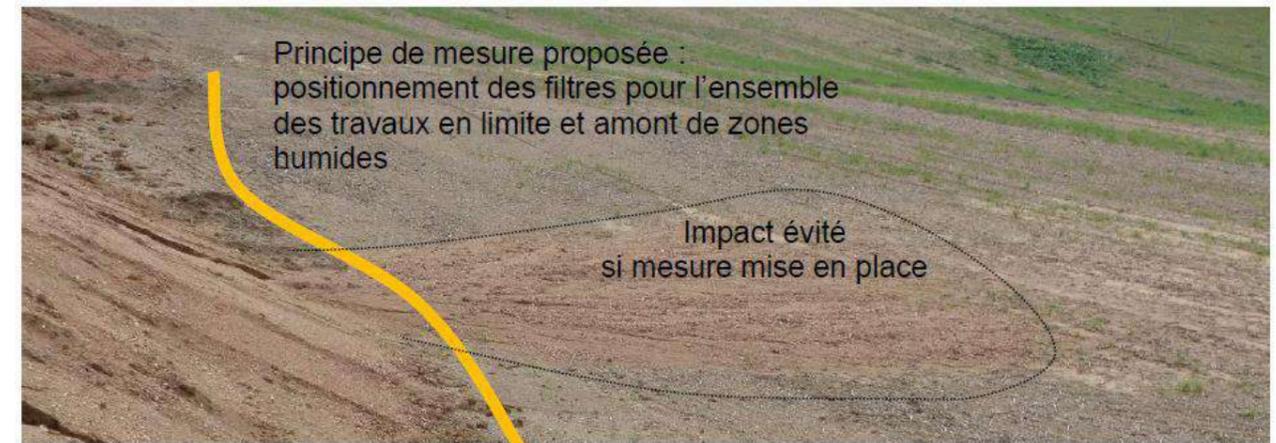


Figure 86 : Exemple d'impact évité par la mise en place d'une barrière hydraulique

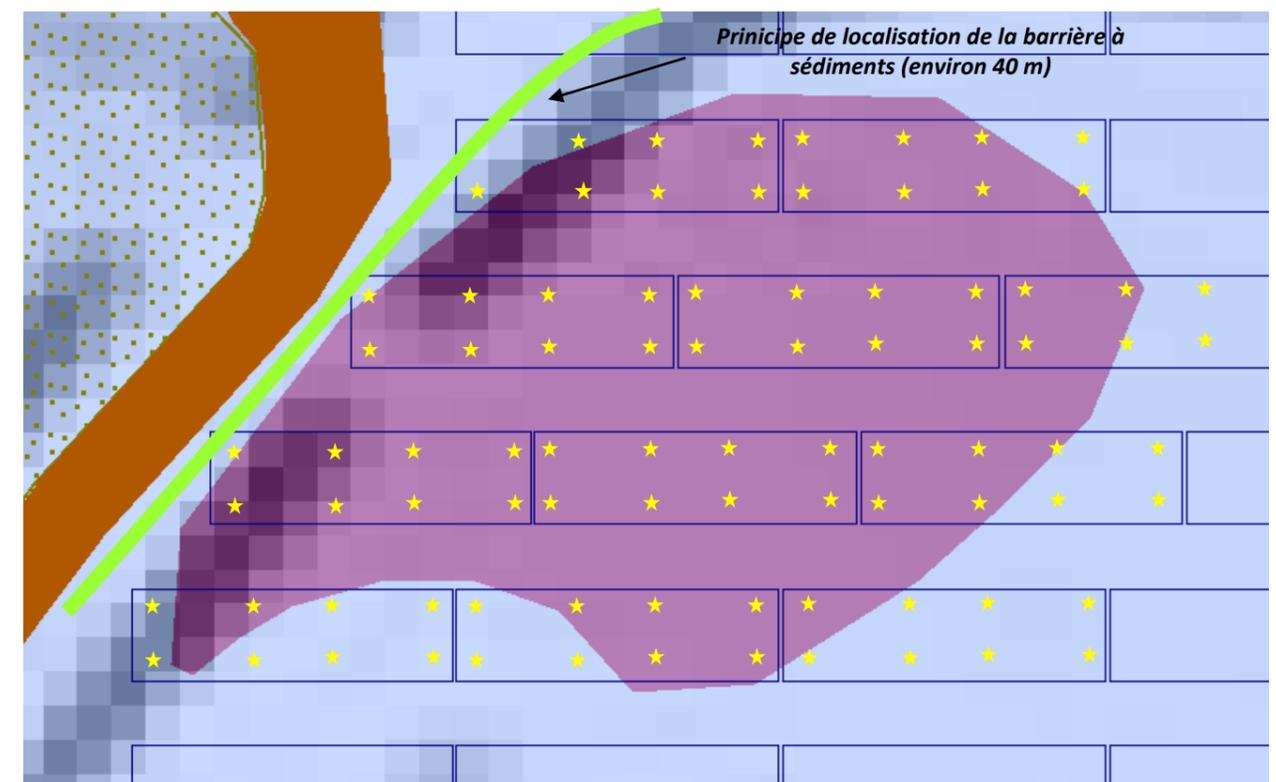


Figure 87 : Principe de localisation de la barrière à sédiments

L'état de la barrière à sédiments devra être vérifié autant que nécessaire et notamment après chaque pluie notable tant que le front de taille terrassé n'aura pas été stabilisé. Les écoulements superficiels doivent passer au travers de la barrière et non autour, au-dessus ou en-dessous.

De même, les systèmes de filtration (paille, géotextile...) devront être changés autant que nécessaire.

✓ **Réduction technique en phase travaux : protection de la ressource en eau et la zone humide contre les risques de pollution accidentelle (R2.1)**

Concernant la protection des eaux vis-à-vis des risques de pollutions accidentelles, un cahier des charges environnemental sera mis en place et imposé aux entreprises intervenant sur le chantier. Cette mesure fait partie intégrante du coût des travaux. Ce cahier des charges comprendra plusieurs consignes de sécurité à savoir :

- ① L'état des engins sera vérifié régulièrement. Toute opération d'entretien courant ou vidange d'engin de chantier sera interdite sur le site. Les réparations ne pourront être menées uniquement si les engins et/ou équipements concernés ne peuvent pas être évacués ;
- ② L'usage de produits polluants sera limité au strict nécessaire et des solutions alternatives seront mises en œuvre lorsque cela est possible. Leur stockage sera réalisé à l'abri des intempéries ;
- ③ Les groupes électrogènes et cuves de carburant seront dotés de rétention interne et/ou de double paroi ;
- ④ La manipulation des produits polluants et hydrocarbures sera réalisée avec le plus grand soin ;
- ⑤ Le ravitaillement en carburant sur site sera limité aux engins peu ou pas mobiles ;
- ⑥ Des équipements de rétention (bacs, bâches étanches) seront déployés en cas de nécessité ;
- ⑦ Aucune opération de lavage ne pourra être effectuée sauf si des zones réservées sont aménagées ;
- ⑧ Avant toute intervention, les zones de travaux seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.
- ⑨ Les engins de chantier seront régulièrement révisés en dehors du site, tandis que les huiles et hydrocarbures usagés seront récupérés dans des bidons et recyclés dans les décharges aptes à le faire.

✓ **Réduction technique possible lors des travaux de raccordement au réseau national (R2.1)**

Pour rappel, le maître d'ouvrage sera le gestionnaire du réseau. Il n'incombe au pétitionnaire que le coût du raccordement. Toutefois, comme il est fait des hypothèses de raccordement dans le cadre de cette étude d'impact, il est également proposé des pistes de mesures de réduction des impacts pour que le raccordement du projet au réseau national soit le moins impactant possible.

Dans le cadre du raccordement, ENEDIS devra mettre en œuvre la séquence ERC et reprendre, si nécessaire, la présente étude d'impact conformément à la réglementation en vigueur.

Dans un premier temps, une recherche du tracé le moins impactant devra être proposé par ENEDIS selon la séquence ERC et il a été vu précédemment que les scénarios 1 et 3 semblaient plus favorables que le scénario au niveau de la commune du Puley.

Afin de limiter tout risque d'impact temporaire sur les milieux traversés lors de la phase chantier, s'il y avait lors de l'analyse des tracés proposés une présomption de zone humide, les dispositions suivantes devront systématiquement être mises en œuvre:

- ① Inventaires préalables pour identifier les séquences concernées,
- ② Intervention pendant les périodes favorables (sèches),
- ③ Déplacement des engins uniquement sur des plaques de répartition de charge (pas de pistes avec apport de matériaux),
- ④ Décapage de la terre végétale limité uniquement à la largeur de la tranchée, et dépôts des horizons profonds dans un cordon séparé de celui de la terre végétale lors de l'ouverture de la tranchée,
- ⑤ Mise en place de bouchons d'argiles réguliers si nécessaires pour éviter le drainage latéral, et recompactage des terres extraites pour reconstitution la structure originelle des sols.

⑥ Par ailleurs, si par exemple le tracé au Puley devait être retenu, des solutions techniques existent également pour toute traversée de rivière, cours d'eau, ... : encoffrement sur les ponts existants, fonçage dirigé, fonçage. Ce sont des techniques largement maîtrisées par ENEDIS qui devra alors mettre en œuvre la (les) solution(s) adaptée(s) à chaque situation avec l'objectif de moindre impact systématique.

Cotation de l'effet du projet

		Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Risques qualitatifs	Négligeable (-0,25)	Temporaire	Direct / indirect
	Risques quantitatifs	Négligeable (-0,25)	Temporaire et permanent	Direct / indirect
	Zones humides	Négligeable (-0,25)	Permanent	Direct / indirect

NB : la présente analyse vise la présence de la jonchaie sous son aspect « milieu physique, réglementation loi sur l'eau » et tout est fait pour maintenir cette fonctionnalité (maintien des conditions hydriques qui lui permettent d'exister, non consommation de surface). La présence des panneaux surplombant la zone humide peut cependant induire des modifications de sa fonctionnalité écologique. C'est dans le chapitre dédié que cette problématique sera abordée et que les éventuelles mesures complémentaires seront définies.

(b) Mesure d'accompagnement

Sans objet

(c) Suivi

Un suivi de la jonchaie, pendant les travaux et durant les premières années d'exploitation de la centrale photovoltaïque sera réalisé dans le cadre du suivi naturaliste préconisé. Il sera décrit dans le chapitre traitant des effets sur le milieu naturel en page 247.

III.3.4.4 Situation du projet au regard de la Loi sur l'Eau

- ✦ Le projet, bien qu'il concerne la jonchaie, du fait des mesures d'évitement mises en œuvre, n'implique pas de destruction de zone humide puisque les pieux ne représentent qu'une infime surface au sol (>1m²). De ce fait, il n'est **pas soumis à la rubrique 3310 de la loi sur l'eau « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais »**
- ✦ **Les pistes ne sont pas imperméabilisées**, et seul le bâtiment technique et la citerne incendie (et cas le plus défavorable de longrines hors-sol, non prioritaires) sont comptabilisés comme tel (409 m² au maximum), bien en-deçà des seuils réglementaires de la nomenclature « loi sur l'eau »
- ✦ **Aucun prélèvement d'eau** ne sera réalisé dans le milieu naturel, puisque l'eau nécessaire au chantier ou au nettoyage des panneaux est amené par cuve,
- ✦ **Les risques de pollution sont maîtrisés et aucun rejet d'eau dans le milieu naturel n'est créé.**
- ✦ **Aucun réseau de gestion des eaux** n'est créé puisque le **bassin versant reste identique** et les eaux météoriques traitées à la parcelle grâce à la conception du projet (inter-rangées et espaces entre modules)

Par conséquent, le projet n'est pas soumis la loi sur l'eau⁹³.

Cela est par ailleurs confirmé par le guide 2020 « L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol » des Ministères de la Transition Ecologique et Solidaire et de la Cohésion des territoires et des Relations avec les Collectivités Territoriales.

⁹³ Le projet n'est donc pas soumis aux rubriques 1110, 1120, 1210, 1220, 1310, 2110, 2130, 2140, 2150, 2210, 2230, 2310, 2320, 3110, 3120, 3130, 3150, 3220, 3310 de la nomenclature.

Celui-ci précise « *Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain d'implantation très spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau » et les procédures d'autorisation ou déclaration associées. Pour autant, il est de la responsabilité du porteur de projet de prendre en compte, via l'étude d'impact, les conséquences des travaux et de l'installation sur la ressource en eau ainsi que les mesures « ERC » nécessaires pour y remédier* ». Par conséquent, le projet de parc photovoltaïque du Puley, répondant à l'ensemble des conditions précédemment citées, ne relève pas de la loi sur l'eau.

III.3.4.5 Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée 2022-2027

Tableau 30 : Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027

Orientation	Principes	Effet du projet
OF 0	S'adapter aux effets du changement climatique.	En participant à la lutte contre le changement climatique, le projet répond indirectement à cette orientation.
OF 1	Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	C'est l'objet des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre dans le projet
OF 2.	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;	Sans objet bien que les mesures visent également à la préservation des milieux aquatiques
OF 3.	Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau .	Sans objet
OF 5	Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	C'est l'objet des mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre dans le projet
OF 6	Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Les mesures mises en œuvre pour préserver la jonchaie permettent de répondre à cette orientation du SDAGE et tout particulièrement la disposition 6B-03 : « Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets ».
OF 7	Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	En participant à la lutte contre le changement climatique, le projet répond indirectement à cette orientation.
OF 8	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	La mise en œuvre de la transparence hydraulique du projet et d'une imperméabilisation d'infime permet de répondre à cette orientation.

Le projet est donc compatible avec le SDAGE car :

- ☀ Il ne génère pas de suppression de zones humides ;
- ☀ Il permet de participer à la lutte contre le changement climatique et donc à la forte vulnérabilité de la ressource en eau que ce dernier génère ;
- ☀ Il n'augmente pas le risque d'inondation à l'aval.

Cependant, la présence des panneaux surplombant la zone humide peut induire des modifications de sa fonctionnalité écologique. C'est dans le chapitre dédié que cette problématique sera abordée et que les éventuelles mesures complémentaires seront définies.

III.3.4.6 Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est justifiée concernant la ressource en eau.

L'impact sur la fonctionnalité de la zone humide sera analysé dans le chapitre sur le milieu naturel et des mesures complémentaires pourront être mises en œuvre à cette occasion s'il est démontré une altération de cette fonctionnalité. Dans ce cas, la disposition OF-6B sera respectée à savoir « *l'existence d'impacts résiduels doit conduire le maître d'ouvrage à proposer et mettre en œuvre des mesures compensatoires* ».

Dans ce cadre, lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la restauration de zones humides existantes dégradées voire fortement dégradées. Cette compensation doit viser une valeur guide de 200% de la surface perdue selon les règles suivantes :

- une compensation minimale à hauteur de 100% de la surface détruite, par la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet, et en cohérence avec l'exigence réglementaire d'équivalence écologique. En cohérence également avec la réglementation et la disposition 2-01 du SDAGE, cette compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité géographique de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, pour des raisons techniques ou de coûts disproportionnés, cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous bassin [...] ou, à défaut, dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1 [...];

- une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situées prioritairement dans le même sous bassin ou dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1 [...].

Les éventuelles mesures compensatoires peuvent viser la restauration de fonctions hydrologiques, biogéochimiques ou biologiques altérées, la réhabilitation de fonctions disparues, voire la création d'habitats humides lorsque les conditions physiques et biologiques naturelles du site d'implantation s'y prêtent. Ces mesures doivent être compatibles avec les mesures de gestion déjà définies et mises en œuvre pour préserver l'espace de bon fonctionnement et les fonctions des zones humides concernées.

III.3.4.7 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu	1	Impact négligeable sur la ressource en eau superficielle et souterraine						
	-0,25	-0,25		X				
Enjeu	3	Impact très faible sur les zones humides						
	-0,25	-0,75			X			

Les mesures préventives et réductrices permettent de n'attendre aucun effet notable sur la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Le projet ne générant pas de rejet, de prélèvement sur les eaux superficielle ou souterraine, d'effet sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique (augmentation non significative des débits), de modification de bassin versant, ni de modification du sens des écoulements, l'impact résiduel reste négligeable. Pour l'ensemble de ces raisons, le projet n'est donc pas soumis au régime de déclaration ou d'autorisation au titre de la loi sur l'eau (article L. 214-1 et R. 214-1 et suivants du Code de l'environnement).

Le projet ne concerne pas de cours d'eau, de zone de captage d'alimentation en eau potable, il n'émet pas de pollution chronique, ne prélève ni ne rejette d'eau dans le milieu et il n'augmente pas le risque inondation, alors qu'il permet de lutter contre le changement climatique et ses effets considérables sur la ressource en eau et tout ce qui en dépend, il est jugé compatible avec les objectifs du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

Grâce aux mesures de conception, de prévention et de réduction mises en œuvre, il permet également de maintenir la fonctionnalité hydrique de la jonchaie, sans la consommer. A ce titre, l'impact est donc très faible en termes physiques, l'analyse des impacts sur la fonctionnalité écologique étant traitée dans le chapitre sur le milieu naturel sachant que le pétitionnaire s'engage à respecter la disposition OF-6B du SDAGE 2022-2027 si une altération est démontrée.

III.3.5. EFFET SUR LES RISQUES NATURELS

III.3.5.1 Mesures d'évitement (E)

(a) Évitement technique réglementaire : Respect des normes et de la réglementation en vigueur (E3)

Concernant le risque sismique, la catégorie d'importance du projet est de III pour les locaux techniques, le champ photovoltaïque n'étant a priori pas concerné.

L'application des règles parasismiques est obligatoire et le projet sera conforme à l'EUROCODE 8 (Norme NF EN 1998) : « Calcul des structures pour leur résistance au séisme ».

La protection contre la foudre d'une installation photovoltaïque comprend essentiellement une protection contre les impacts directs (protection externe) ainsi qu'une protection contre les effets produits par des surtensions éventuelles afin de protéger les équipements électriques (protection interne). L'ensemble des éléments du parc seront donc dotés d'une protection contre la foudre selon les normes en vigueur : IEC 62305 / cohérent avec la Norme NF 17-100 et 17-102 et équipements de sécurité.

Conformément à la norme C15100 et au guide UTEC15712, des fusibles sont insérés sur chacune des polarités au niveau des coffrets de raccordement et des onduleurs. Concernant les locaux électriques, ceux-ci seront conformes aux normes C13100 et C13200 afin d'éviter les feux d'origines électriques.

(b) Évitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque pour maintenir l'intégrité des sols et éviter les mouvements de terrain (E3)

Le respect de l'intégrité du front de taille permet de maintenir les sols et formation végétales qui les stabilisent et donc, d'éviter des mouvements de terrain par érosion ou glissement.

Une inter-rangée de 3 m et des modules disjoints de 2 cm permettent d'éviter la concentration des écoulements sur les panneaux et une très bonne répartition de l'écoulement des eaux à l'échelle du projet et permet d'éviter le risque érosif

Le choix des fondations de type pieux forés et/ou battus permet l'adaptation du parc photovoltaïque au relief existant sans terrassements d'envergure.

Une étude géotechnique d'avant-projet sera réalisée. Elle permettra de tenir compte de l'éventuel risque d'instabilité inhérente au contexte calcaire (risque possible de cavité souterraine), et confirmer le dimensionnement des fondations qui doivent garantir la résistance des panneaux aux tempêtes, les panneaux mis en place étant par ailleurs dimensionnés pour résister à une charge (vent et pression de neige) conformément aux normes en vigueur.

(c) Évitement technique : mesures de conception facilitant l'arrêt du parc et l'intervention des services de secours (E3)

Dans le cas d'une intervention lors d'un incendie, il est important de noter que la production d'électricité ne peut être stoppée au niveau du panneau photovoltaïque et donc une mise hors tension des modules n'est pas possible tant que le panneau est exposé à la lumière. Une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs sera positionnée de façon visible à proximité du dispositif de mise hors tensions des installations (locaux électriques) et identifiée par la mention « Attention – Présence de deux sources de tension : 1 - réseau de distribution ; 2 - Panneaux photovoltaïques » en lettres noires sur fond jaune.

L'ensemble sera sectorisé et permettra ainsi d'isoler par zone les panneaux en cas de sinistre. Cette sectorisation sera représentée sur un plan à disposition des secours au niveau des entrées. Les sectionneurs seront manuels et également commandables à distance.

Un système de télésurveillance sera mis en place, permettant une coupure à distance de l'installation.

Afin d'éviter un feu d'herbe suite à un court-circuit, les câbles de raccordement entre les panneaux photovoltaïques et les onduleurs feront l'objet d'une protection appropriée.

Le parc a enfin été conçu pour assurer la sécurité incendie.

- une piste aux normes incendies (avec espaces de croisement ou aire de retournement) desservant le carreau nord et le carreau sud ;

- un portail d'accès muni de dispositif d'ouverture/fermeture compatible SDIS 71 (tricoises) ;

- une citerne incendie de 60 m³ à l'entrée du parc ;

- un extincteur approprié aux risques à l'extérieur du bâtiment technique ainsi qu'une porte coupe-feu (2 heures). ;

Par ailleurs et c'est la meilleure des préventions, une maintenance régulière du parc sera effectuée, selon des procédures strictes.

Les consignes de sécurité seront affichées à l'entrée du site.

Avant la mise en service de l'installation, un plan d'ensemble au 1/2000^{ème}, un plan du site au 1/500^{ème}, les coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte et les procédures d'intervention et règles de sécurité préconisées seront remis au SDIS 71.

L'accès au parc sera maintenu pour l'intervention du personnel du Service Départemental des Incendies et de Secours (SDIS) et le **dispositif incendie sera entretenu**. À cet effet, les pistes créées permettront la circulation, le stationnement et la mise en œuvre des véhicules de secours. Le SDIS disposera des clés des portails et sera tenu au courant du fonctionnement électrique de la centrale solaire afin de pouvoir intervenir très rapidement en cas de départ inopiné de feu.

(d) - Évitement technique en phase exploitation : le maintien d'une couverture herbacée dans l'enceinte du parc (E3)

Il est convenu que la couverture végétalisée soit maintenue herbacée en privilégiant le pastoralisme, et, dans le cas contraire, par fauche mécanique.

Ce couvert permet d'assurer la gestion des eaux à l'échelle du site grâce à l'effet de peignage et de rétention de l'eau par la végétation.

Il permet de réduire au maximum, que ce soit en phase travaux ou lors de l'exploitation du parc, les phénomènes de ruissellement et d'érosion même si ici, la nature du sol et le maintien du front de taille réduisent fortement le risque.

Cela permettra aussi de maintenir l'évapotranspiration⁹⁴, de réduire les débits générés par les précipitations à l'aplomb des panneaux et donc le risque d'érosion même s'il apparaît déjà non significatif.

De plus, la hauteur de la végétation ainsi entretenue permettra d'éviter la prolifération des arbustes sur le site (fermeture naturelle déjà engagée par endroits et notamment aux abords des lisières et dans la jonchaie) et donc, de limiter le combustible favorable aux départs de feux.

III.3.5.2 Effets du projet

Les travaux du parc photovoltaïque n'auront aucun effet, comme démontré précédemment, sur :

- ✦ **Le risque sismique,**
- ✦ **Le risque lié aux mouvements/tassements et glissements de terrain** (voir chapitre sur les effets du projet et le sol),
- ✦ **Le risque d'inondation** (voir chapitre sur les effets du projet sur l'eau),

⁹⁴ L'évapotranspiration (ET) est la quantité d'eau transférée vers l'atmosphère, par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes.

⚡ Les risques climatiques extrêmes.

Dès lors que les structures des panneaux sont érigées, le risque d'attirer la foudre devient permanent et est donc traité à ce titre dans l'alinéa suivant sur les effets permanents du projet sur les risques naturels.

Le risque incendie peut également être accru par la présence du personnel de chantier ou la circulation des engins.

Outre les mesures de prévention préalablement citées, des mesures de réduction seront mises en œuvre.

(a) En phase d'exploitation

Pendant la phase exploitation les deux types de risques potentiellement aggravés par la présence de la centrale solaire sont :

- ⚡ **Le risque foudre**, inhérent à la taille et au matériau des structures des panneaux, dont on a vu que la conception du parc répondrait aux normes en vigueur pour y remédier. De même, l'enjeu lié au risque d'évènements climatiques extrêmes est pris en compte dans la conception des panneaux (résistance). **Le projet n'est pas susceptible de générer un risque induit ou renforcé à ce titre ;**
- ⚡ **Le risque incendie** : la nature des installations, bien que toutes les mesures d'évitement soient mises en œuvre pour prévenir le risque ou permettre l'intervention efficace des services de secours, peut tout de même engendrer un risque électrique susceptible de générer un départ d'incendie. Le poste électrique, les câbles électriques, etc., même s'ils répondent à des normes strictes, et font l'objet d'une maintenance préventive, restent des sources potentielles d'un départ de feu or, il existe ici une vulnérabilité à ce titre accru par le positionnement du projet en dent creuse au cœur de boisements, en partie résineux. La piste desservant les deux parties du projet a été dimensionnée à destination des services de secours qui pourront ainsi avoir accès à l'ensemble des rangées de tables photovoltaïques tandis qu'une citerne incendie, inexistante auparavant est intégrée au projet. Par ailleurs, la ZIP aujourd'hui à l'abandon est vouée naturellement à évoluer vers des fourrés ce qui, au fil du temps augmentera le combustible, et donc l'inflammabilité de la végétation, risque aggravé par le changement climatique. Le maintien pendant 30 ans d'une végétation herbacée permet alors de réduire ce risque, contrebalançant celui d'un départ de feu accidentel induit par le projet. De ce fait, **ce risque reste faible et d'ordre accidentel et les mesures sont prévues pour permettre l'intervention rapide des secours.**
- ⚡ **Le risque inondation** : il l'a été vu dans le chapitre sur les effets sur l'eau, **le projet ne peut pas augmenter le risque inondation** et ne s'avère pas, non plus, vulnérable aux inondations.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul sur le risque sismique	Temporaire et permanent	Indirect
	Nul sur le risque mouvement de terrain	Temporaire et permanent	Direct et indirect
	Nul sur le risque inondation	Temporaire et permanent	Indirect
	Très faible sur le risque incendie	Temporaire et permanent	Directe et Indirect
	Nul sur le risque d'évènement climatique extrême	Permanent	Indirect

III.3.5.3 Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivis (S)

(a) Réduction technique des risques par des mesures techniques dans la conception du parc photovoltaïque (R2)

La longueur du câblage en courant continu entre les modules photovoltaïques et les onduleurs sera **réduite au strict nécessaire**. Toutes les dispositions seront prises pour éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique au contact d'un conducteur actif sous tension.

(b) Réduction des risques par des mesures d'information et de sensibilisation en phase exploitation (R2.2)

Des **consignes claires** interdiront, d'une part, tout feu de camp aux intervenants sur le site que ce soit en phase chantier ou exploitation et, d'autre part, l'accès au parc photovoltaïque au même titre que les locaux électriques tout particulièrement en cas d'orage, ou par météo menaçante et ce même pour le personnel exploitant.

Les **consignes indiquant la conduite à tenir en cas d'incendie** seront affichées définissant la nature et les emplacements des installations photovoltaïques ainsi que les modalités d'alerte des sapeurs-pompiers : numéro 18 et adresse de l'installation.

Les intervenants permanents ou occasionnels devront systématiquement être en possession d'un **moyen d'alerte téléphonique**.

Information des risques électriques : Un pictogramme dédié aux risques photovoltaïques sera apposé bien en évidence à l'extérieur de l'enceinte au niveau de l'accès des secours et au niveau des locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque.

Cotation de l'effet du projet après mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul sur le risque sismique	Temporaire et permanent	Indirect
	Nul sur le risque mouvement de terrain	Temporaire et permanent	Direct et indirect
	Nul sur le risque inondation	Temporaire et permanent	Indirect
	Négligeable sur le risque incendie	Temporaire et permanent	Indirect
	Positif sur le risque d'évènement climatique extrême	Permanent	Indirect

III.3.5.4 Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est justifiée

III.3.5.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu Effet réel	0,5 à 2	Impact nul sur les risques « séisme », « inondation » et « mouvement de terrain »						
0,750	0	X						
Enjeu Effet réel	2	Impact très faible sur le risque « feux de forêt »						
-0,25	-0,5			X				
Enjeu Effet réel	0,5	Impact positif sur le risque « évènement climatique extrême »						
+	+0,5	X						
<p>Même si le risque « zéro » n'existe pas pour le risque incendie, justifiant un niveau d'effet « négligeable », tout est mis en œuvre, de manière chronique, pour le réduire au maximum et pour permettre une intervention rapide et efficace des secours en cas d'incident. L'impact est donc très faible, d'ordre accidentel et non chronique.</p> <p>En ce qui concerne le risque inondation, les dispositions constructives du projet photovoltaïque permettront de favoriser la répartition des ruissellements et l'infiltration des eaux afin de ne pas engendrer d'augmentation de débit de manière significative. Il est conçu pour être transparent en terme hydraulique. Le projet ne génère aucun risque d'augmentation de l'aléa « inondation » à l'aval.</p> <p>Le projet n'est pas de nature à engendrer l'intensification d'un quelconque autre risque naturel tandis qu'indirectement, il permet de lutter contre le changement climatique et ses conséquences sur le renforcement des évènements climatiques extrêmes. L'intensité de cet impact positif reste cependant très faible du fait de la faible ampleur du projet.</p>								

III.4. SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES

III.4.1. SÉQUENCE ERC, IMPACT RÉSIDUEL ET COUT DES MESURES⁹⁵

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	ÉVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : Direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
Climat – Potentiel solaire Le climat est de type océanique dégradé et le potentiel solaire est favorable ($\approx 1\,516$ kWh/m ² /an).	Atout (+)	Favorable (4)	Evitement géographique (E2) choix de panneaux fixes orientés au sud variantes 1 et 2 non retenues (niveau de défrichement trop important, fragilisant le bilan carbone du projet) Evitement technique : choix dans la conception du parc (E3) ressource solaire adaptée à la production photovoltaïque, choix de panneaux fixes orientés au sud ✓ garde au sol de 80 cm et inter-rangées de 3 m ✓ respect de la réglementation ✓ végétation herbacée maintenue et gérée par	Positif (+)	/	Positif (1)	Non justifiée	Positif (1)	Bilan carbone du projet - perte de stockage suite au changement d'affectation des sols et aux travaux forestiers rendus nécessaires par le projet (effet indirect) pour permettre l'apport solaire : 1 771 t eq CO ₂ . - 3 411 t eq CO ₂ émises au maximum (fabrication en Chine) sur son cycle de vie - temps de retour carbone : 6 ans (fabrication française) - permet d'éviter, en 30	Positif (4) (I, P)

⁹⁵ Rappel des échelles des enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 28 et suivantes

Enjeu	Atout 1	Nul 0	Très faible 0,5	Faible 1	Faible à modéré 1,5	Modéré 2	Modéré à fort 2,5	Fort 3	Majeur 4
Sensibilité = impact brut	Favorable >0	Nulle 0	Très faible]0 à -1[	Faible [-1 à -3[	Modérée [-3 à -5[	Forte [-5 à -10[	Majeure <-10		
Impact = impact résiduel	Positif >0	Nul 0	Négligeable]0-0,5[	Très faible]-0,5 à -1[	Faible]-1 à -3[	Modéré [-3 à -5[	Fort [-5 à -10[	Majeur <-10	

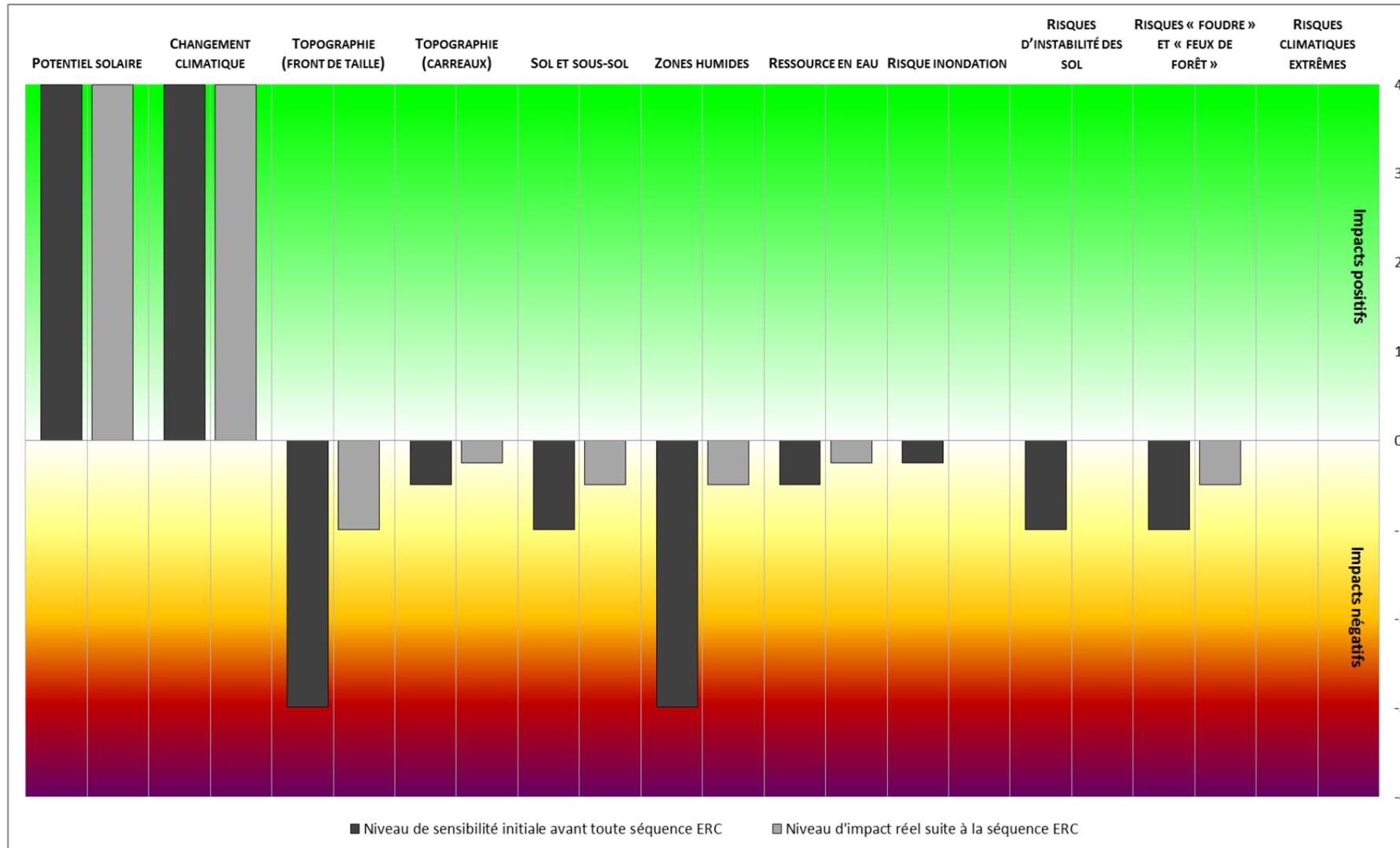
Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	ÉVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : Direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
Lutte contre le changement climatique La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre	Majeur (4)	Favorable (4)	<i>écopastoralisme (phases travaux et exploitation)</i>		Mesures de réduction technique (R2) <ul style="list-style-type: none"> ✓ priorité donnée à prestation équivalente, et prix concurrentiel, au constructeur et aux entreprises en charge de la réalisation du parc photovoltaïque les plus proches. <i>Modules à basse empreinte carbone, d'origine française privilégiée (ou européenne)</i> <ul style="list-style-type: none"> ✓ mode de transport à basse empreinte carbone privilégiés pour le transport depuis l'usine de fabrication des modules jusqu'à la centrale (travaux) 				ans, entre 71 et 622 tonnes équivalent CO ₂ par rapport au mix énergétique français selon que les panneaux proviendront de France ou d'Europe - gaz ou charbon (énergies fossiles) de 9 à 22 fois plus émettrices que le projet, qui vise à les remplacer comme toute autre source d'origine renouvelable. - albedo non modifié : pas d'îlot de chaleur induit	
Topographie La ZIP prioritaire compte deux plateaux à la topographie plane résultant de l'activité extractive passée du site tandis que la partie sud de la ZIP optionnelle présente également des pentes faibles.	Très faible (0,5)	Très faible (-0,5)	Évitement technique (E3) <ul style="list-style-type: none"> ✓ choix dans la conception du parc photovoltaïque : étude géotechnique préalable, pieux forés et/ou battus privilégiés (longrines possibles ponctuellement) 	Très faible (-0,5)	Réduction technique (R2) <ul style="list-style-type: none"> ✓ équilibre déblai/remblai priorisé et réutilisation sur les pistes, à l'échelle du projet, des matériaux extraits exploitables (travaux) 	Négligeable (-0,25)	Non justifiée	Négligeable (-0,25)	- adaptation au plus près de la topographie initiale - peu de terrassements, maîtrisés en phase travaux - aucun changement notable de la topographie générale de la ZIP	Négligeable (-0,125) (D, T, P)
Topographie Un front de taille séparant les deux plateaux et la partie nord et est de la ZIP optionnelle sont des secteurs aux pentes marquées, de 15 à plus de 30 %	Fort (3)	Forte (-9)	Évitement géographique (E2) <ul style="list-style-type: none"> ✓ évitement des secteurs de forte pente (respect de la géométrie du site) 							Très faible (-0,75) (D, T, P)
Sites et sols pollués Aucun site et sol pollué d'ampleur mais ce site reste soumis à des dépôts sauvages et une rave-party y a été organisée.	Très faible (0,5)	Favorable (0,5)	/	Positif (+)	Mesure d'accompagnement (A) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evacuation des débris présents sur la ZIP vers un centre agréé pour leur traitement (env.100 €/m³, travaux) 	Positif (1)	Non justifiée	Positif (1)	- gestion des déchets maîtrisée selon la réglementation, débris présents évacués du site et clôture évitant les apports sauvages.	Positif (0,5) (D, T, P)

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : Direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
<p>Sous-sol et sol</p> <p>La majorité de la ZIP repose sur la formation calcaire du bajocien inférieur à moyen, tandis que le nord-est de la ZIP repose sur la formation de l'Eocène des sables et argiles à silex. Hormis ponctuellement sur la ZIP et notamment sur sa partie optionnelle à l'est et au nord-est, les sols dérivant de ces formations ont été extraits dans le cadre de l'exploitation de la carrière et installation de traitement des matériaux [...] au lieu-dit « les Pierres blanches, autorisé par arrêté préfectoral n°96-3009-2-2 du 16 octobre 1996. Les zones planes reposent donc sur la roche mère. Localement les fronts de tailles sont composés des stériles issus des découvertes de la carrière dont l'activité a cessé en 2012.</p>	Modéré (2)	Faible (-2)	<p>Evitement géographique (E2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ZIP-O évitée <p>Evitement technique (E3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ nombreux choix dans la conception du parc photovoltaïque : étude géotechnique pieux forés ou battus privilégiés, espacement de 2 cm entre les modules, inter-rangées de 3 m, modules en silicium exempts de composés métalliques lourds et nocifs, fournisseurs de panneaux membres de l'association SOREN (recyclage des modules photovoltaïques), clôtures (enceinte interdite au public) ✓ matériaux de type GNT sains et exempts d'ambrosies ou autres espèces envahissantes et recherchés au plus proche du projet (travaux) . ✓ mesures de prévention des rejets au milieu naturel, gestion des déchets, chantier vert, etc... (300 € par kit anti-pollution travaux et exploitation) ; 	Très faible (-0,5)	<p>Réduction technique spécifique aux phases de chantier (R2-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ piquetage des emprises au sol strictement nécessaires au chantier (travaux) ✓ équilibre déblai/remblai priorisé et réutilisation sur les pistes, à l'échelle du projet, des matériaux extraits exploitables (travaux) éventuels groupes électrogènes et cuves dotés de rétention interne et/ou de double paroi (travaux) 	Négligeable (-0,25)	Non justifiée	Négligeable (-0,25)	<p>Emprises au sol</p> <ul style="list-style-type: none"> - <1,3 m² pour les pieux (type de fondation privilégié), au maximum 231 m² si des longrines (fondations hors-sol) se révélaient nécessaires. - poste électrique : 18 m² - citerne incendie : 160 m² - pistes non revêtues : environ 3400 m² - total < de 0,4 ha (<6% de la ZIP), le reste étant végétalisé. - peu de terrassements (volume des mouvements de terres estimés par GEG à 500 m³). - pas de risque notable de tassement des sols et de risque érosif, risque de pollution maîtrisé, stabilité des tables assurée. 	Très faible (-0,5) (D, I, T, P)

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	ÉVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT		
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : Direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent	
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût				
<p>Ressource en eau : eaux superficielles et souterraines, réglementé par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027</p> <p>La ZIP est exempte de cours d'eau et points d'eau (les plus proches sont à plus de 530 m) et s'inscrit sur le bassin versant du ruisseau du Brennon (FRDR11755)</p> <p>La ZIP surmonte l'aquifère « Domaine formations sédimentaires des côtes chalonnaise, mâconnaise et beaujolaise (FRDG503)» en bon état qualitatif et quantitatif depuis 2015. L'aquifère présente une certaine vulnérabilité vis-à-vis des pollutions superficielles, dû à son mode d'infiltration mais toutefois très profonde. La ZIP est située à l'écart des aires de captage destinées à l'alimentation en eau potable</p>	Faible (1)	Très faible (-0,5)	<p>Évitement amont (E1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ choix d'un site à l'écart des enjeux connus de la ressource en eau <p>Évitement technique (E3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ nombreux choix dans la conception du parc photovoltaïque : étude géotechnique pieux forés ou battus privilégiés, espacement de 2 cm entre les modules, inter-rangées de 3 m, modules en silicium exempts de composés métalliques lourds et nocifs, fournisseurs de panneaux membres de l'association SOREN (recyclage des modules photovoltaïques), clôtures (enceinte interdite au public) ✓ uniquement des pieux sur la jonchaie (aucun autre type d'emprise autorisé) ✓ mesures de prévention des rejets au milieu naturel, couverture herbacée maintenue en phases travaux et exploitation, gestion des déchets, chantier vert, etc... (300 € par kit anti-pollution travaux et exploitation) ; 	Négligeable (-0,25)	<p>Réduction technique (R2.1) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ protection de la ressource en eau et la zone humide contre les risques de pollution accidentelle, préservation de l'intégrité de la jonchaie pendant les travaux : balisage et sensibilisation du personnel, véhicules légers sur chenilles ou plaques de répartition de charges, dépôt de matériaux proscrit, travaux par temps sec, mise en œuvre de barrières à sédiments provisoires entre la piste à créer et la jonchaie : environ 40 m (≈ 35 €/mètre soit 1400 € environ) ✓ réduction technique lors des travaux de raccordement au réseau national (sous maîtrise d'ouvrage ENEDIS) <p>Suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ suivi de la jonchaie dans le cadre du suivi de la végétation prévu dans le chapitre sur le milieu naturel, pendant les travaux et durant les premières années d'exploitation de la centrale photovoltaïque (suivi non spécifique intégré au suivi de la végétation prévu dans le milieu naturel : 3000 €/an, N+1, N+3 et N+10) 	Négligeable (-0,25)	Non justifiée	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de pollution accidentelle maîtrisé - Pas de pollution chronique - Transparence hydraulique du projet, pas de risque indirect d'augmentation des débits à l'aval - Raccordement externe sous maîtrise d'ouvrage du gestionnaire du réseau national qui devra respecter la séquence ERC au regard de la ressource en eau et des zones humides - Projet ne relevant pas de la loi sur l'eau - Projet compatible avec le SDAGE RMC 2022-2027 	Négligeable (-0,25)	(D, I, T, P)	
<p>Zones humides</p> <p>Une zone humide dominée par <i>Juncus inflexus</i> au centre du site. Il s'agit très probablement d'une zone humide secondaire alimentée uniquement par les eaux météoriques.</p>	Fort (3)	Forte (6)		Fort (-3)				<ul style="list-style-type: none"> - Maintien de l'intégrité physique de la jonchaie (possible évolution de la fonctionnalité – voir milieu naturel) 	Négligeable (-0,25)	Très faible (-0,75)	(D, I, T, P)

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	ÉVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : Direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
La commune du Puley se trouve en zone de sismicité faible. Aucun épïcentre et aucun séisme ressenti n'est historiquement recensé sur cette commune par la base de données SisFrance	Très faible (0,5)	Nulle (0)	Évitement réglementaire (E3) ✓ respect de l'EUROCODE 8 (Norme NF EN 1998) : « Calcul des structures pour leur résistance au séisme » Évitement technique (E3) ✓ étude géotechnique préalable	Nul (0)	/	Nul (0)	Non justifiée	Nul (0)	- Projet non susceptible d'aggraver le risque sismique	Nul (0) (D, I, T, P)
Aucun mouvement de terrain et cavité ne sont repertoriés au sein de la ZIP. Néanmoins, elle reste située dans un contexte karstique, avec la présence d'une cavité connue à environ 320 m. Il ne peut donc totalement être exclu la présence de cavités souterraines à ce jour inconnues sur le site. De plus, une faille supposée, masquée ou hypothétique se situe à 175 m à l'est de la ZIP-O. Par ailleurs, la ZIP est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles d'exposition moyenne en lien avec la nature géologique des sols. Ceci étant, la ZIP étant une carrière, les sols ont été supprimés en grande partie, ce qui contribue à réduire ce risque notamment au niveau des carreaux d'exploitation sur la ZIP prioritaire. Il reste à priori plus fort sur les parties est et nord de la ZIP optionnelle.	Modéré (2)	Faible (-2)	Évitement technique (E3) ✓ étude géotechnique préalable ✓ respect des front de taille ✓ inter-rangées de 3 m et modules disjoints de 2 cm ✓ fondations de type pieux forés et/ou battus privilégiés ✓ maintien d'une couverture herbacée dans l'enceinte du parc entretenue par pastoralisme ou fauche extensive.	Nul (0)	/	Nul (0)	Non justifiée	Nul (0)	- Projet non susceptible d'aggraver le risque d'instabilité des sols	Nul (0) (D, I, T, P)
La ZIP se trouve en dehors des zones inondables et n'est pas concernée pas quelconque risque à ce titre (inondation, remontée de nappe ou de cave) en lien direct avec son positionnement topographique et la situation « très profonde » de l'aquifère	Très faible (0,5)	Très faible (-0,25)	Évitement technique (E3) ✓ inter-rangées de 3 m et modules disjoints de 2 cm ✓ fondations de type pieux forés et/ou battus privilégiés ✓ maintien d'une couverture herbacée dans l'enceinte du parc entretenue par pastoralisme ou fauche extensive.	Nul (0)	/	Nul (0)	Non justifiée	Nul (0)	- Projet non susceptible d'aggraver le risque inondation à l'aval du site	Nul (0) (D, I, T, P)

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : Direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
La commune du Puley n'est pas exposée au risque feux de forêts d'après le DDRM mais la ZIP se situe néanmoins sur une ancienne carrière, cernée de boisements dont une partie est constituée notamment de plantations de résineux (Pins noirs, Cèdres) auxquels se mêlent des Robiniers ; tandis qu'elle est accessible à tous comme en témoignent les dépôts sauvages constatés. Un risque foudre est également noté, concentré sur la période estivale, période de sécheresse de la végétation. Le risque existe donc d'un départ de feu sur la ZIP du fait de la combinaison des facteurs anthropiques et naturels.	Modéré (2)	Faible (-1,5)	Evitement technique et réglementaire (E3) <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respect des normes et réglementations en vigueur. ✓ mesures de conception facilitant l'arrêt du parc et l'intervention des services de secours ✓ maintien d'une couverture herbacée dans l'enceinte du parc entretenue par pastoralisme ou fauche extensive. 	Très faible (-0,5)	Réduction technique (R2) <ul style="list-style-type: none"> ✓ longueur du câblage en courant continu entre les modules photovoltaïques et les onduleurs réduite au strict nécessaire (R2.2) ✓ information et sensibilisation en phase exploitation (R2.2) du risque électrique et incendie 	Négligeable (-0,25)	Non justifiée	Négligeable (-0,25)	<ul style="list-style-type: none"> - Aucun risque chronique de départ de feu, risque uniquement d'ordre accidentel - Système parafoudre permettant de maîtriser le risque indirect de départ de feu 	Très faible (-0,5) (D, I, T, P)
Les risques climatiques extrêmes (tempêtes) ne sont pas chroniques et restent de nature évènementielle	Très faible (0,5)	Null (0)	Evitement réglementaire (E3) <ul style="list-style-type: none"> ✓ respect des normes 	Nul (0)	/	Nul (0)	Non justifiée	Nul (0)	- Projet non susceptible d'aggraver les risques climatiques extrêmes	Nul (0) Impact direct, indirect, temporaire et permanent



Ce graphique schématique (niveau d'impact positif]0-4], niveau d'impact négatif [-4-0[) est réalisé sur la base des niveaux de sensibilité et d'impact réel de chaque thème (voir méthode en page 27 et tableau précédent).

Il permet de mettre en évidence l'intérêt de la séquence ERC puisqu'il démontre que l'impact résiduel du projet est réduit par rapport à l'impact pressenti d'un tel projet et ce sur l'ensemble des thèmes, ne dépassant pas le niveau d'impact négatif faible, essentiellement temporaire (phase travaux), acceptable.

Ainsi, la balance impacts positifs/impacts négatifs, suite à l'application des mesures ERCA, aboutit au bilan suivant pour le milieu physique : **Positif**.

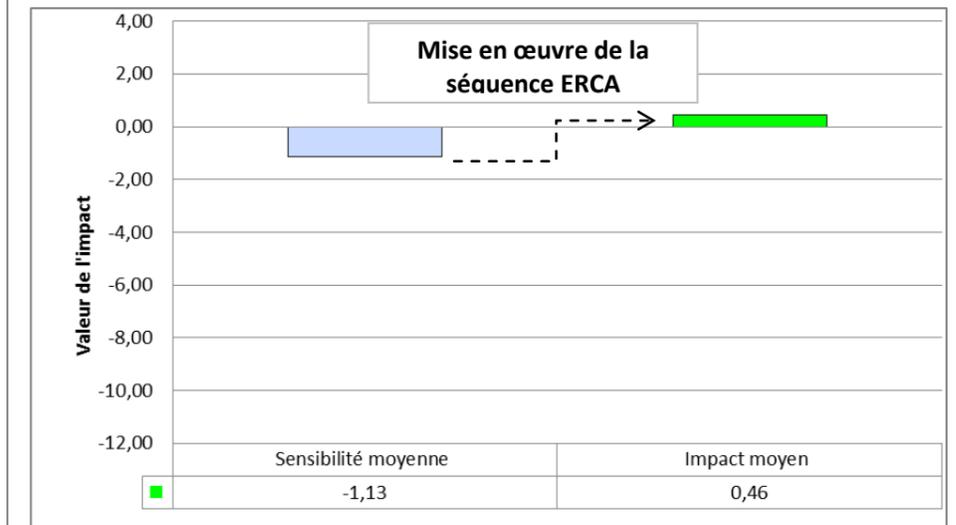


Figure 89 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC (moyenne de l'ensemble des items abordés)⁹⁷

LE PROJET EST FAVORABLE AU MILIEU PHYSIQUE.

⁹⁶ Rappel des échelles des niveaux d'enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 28 et suivantes

Niveau de sensibilité	Favorable >0	Nulle 0	Très faible -0,5	Faible -1	Modérée -2	Forte -3	Majeure -4	
Niveau d'Impact résiduel	Positif >0	Nul 0	Négligeable -0,25	Très faible -0,5	Faible -1	Modéré -2	Fort -3	Majeur -4

⁹⁷ Rappel des échelles des enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 28 et suivantes

Valeur de sensibilité	Favorable >0	Nulle 0	Très faible]0 à -1[Faible [-1 à -3[Modérée [-3 à -5[Forte [-5 à -10[Majeure <-10	
Valeur de l'impact résiduel	Positif >0	Nul 0	Négligeable]0-0,5[Très faible [-0,5 à -1[Faible [-1 à -3[Modéré [-3 à -5[Fort [-5 à -10[Majeur <-10

III.4.2. IMPACTS DU PROJET VIS-À-VIS DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE ET VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
Tableau 31 : Evolution probable, dans le cas où le projet n'est pas réalisé, des caractéristiques physiques de la ZIP

	Enjeu	Evolution probable sans projet sur la ZIP	Vulnérabilité au changement climatique	Le projet participe à réduire la vulnérabilité de l'enjeu
Climat – Potentiel solaire	Atout (+)	=	Oui	Oui
Lutte contre le changement climatique	Majeur (4)	↑	Oui	Oui
Topographie - front de taille	Fort (3)	=	Non	
Topographie - carreaux	Très faible (0,5)	=	Non	
Sites et sols pollués	Très faible (0,5)	↑	Non	
Sous-sol et sol	Modéré (2)	=	Non	
Ressource en eau : eaux superficielles et souterraines	Faible (1)	=	Oui	Oui
Zones humides	Fort (3)	↑	Oui	Oui
Risque sismique	Très faible (0,5)	=	Non	
Risque d'instabilité des sols (mouvement de terrain, cavités, retrait-gonflement des argiles)	Modéré (2)	↑	Oui	Oui
Risque inondation	Très faible (0,5)	=	Oui	Oui
Risques foudre et feux de forêt	Modéré (2)	↑	Oui	Oui
Risques climatiques extrêmes	Très faible (0,5)	↑	Oui	Oui

Concernant les enjeux du milieu physique et leur évolution probable dans le cas où le projet n'est pas réalisé, le climat est bien évidemment celui dont l'enjeu ne fait que croître d'année en année, entraînant avec lui l'augmentation des enjeux liés à la ressource en eau et des risques naturels majeurs (feux de forêts, mouvements de terrain).

Les événements récurrents dans le monde (records de chaleur, sécheresses récurrentes, feux de forêts immenses, inondations, tsunamis, cyclones...) le démontrent chaque année un peu plus. A ce titre et comme cela est démontré dans le chapitre précédent, le projet de parc photovoltaïque du Puley, en respectant l'ensemble des composantes environnementales et économiques du site qui l'accueille, répond aux objectifs internationaux, nationaux et régionaux d'utilisation rationnelle de l'énergie et de lutte contre le changement climatique. A long terme, ce projet participe :

- ☀ **À son échelle et toute proportion gardée**, à lutter également contre les effets du changement climatique sur les eaux (baisse des écoulements de surface et des réserves en eau, problèmes quantitatifs et qualitatifs, multiplication des conflits d'usage, disparition des zones humides, dont celle présente sur la ZIP, par assèchement) ;
- ☀ Indirectement, **à son échelle et toute proportion gardée**, à réduire les risques naturels et notamment ceux liés sur la ZIP au risque « feux de forêt ».

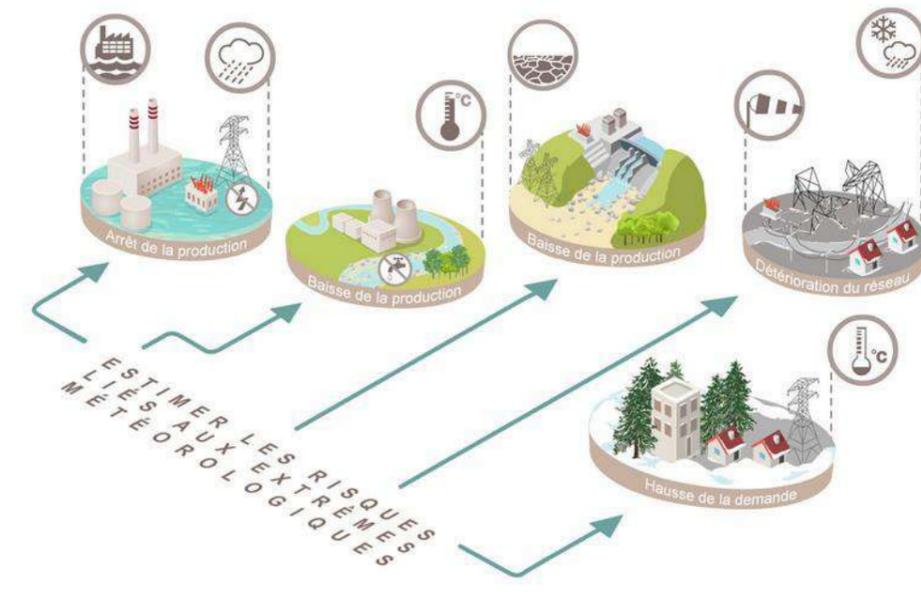
In fine, à long terme, l'impact du projet apparaît favorable sur le milieu physique puisqu'il permet de lutter, à son échelle, contre ses évolutions négatives résultantes du changement climatique.

Par ailleurs, si toute installation énergétique nécessite des matériaux pour sa construction, les énergies renouvelables comme l'énergie photovoltaïque n'utilisent ensuite pour produire, qu'une ressource inépuisable, le soleil.

Enfin, il est également utile d'avoir conscience que la multiplication des événements extrêmes a et aura de plus en plus aussi, des conséquences sur la production énergétique.

Ainsi, ces événements, s'ils deviennent récurrents, ce que l'ensemble des scénarios étudiés semblent démontrer, peuvent générer de très lourds dégâts économiques et matériels. On citera entre autres :

- ☀ « **Extrême météorologique : inondation** / Risques de submersion des centrales thermiques et des postes électriques.
- ☀ **Extrême météorologique : vagues de chaleur** / Risque : les circuits de refroidissement des centrales thermiques peuvent être arrêtés et induire un arrêt ou ralentissement de la production de la centrale alors que la demande en électricité pour la climatisation augmente.
- ☀ **Extrême météorologique : vagues de sécheresse** / Risque : étiage des rivières impactant le refroidissement des centrales et la production hydraulique.
- ☀ **Extrême météorologique : fortes intempéries (rafales de vent, pluies verglaçantes...)** / Risque : dégâts matériels sur les pylônes, les éoliennes.
- ☀ **Extrême météorologique : vagues de froid** / Risque : augmentation de la consommation entraînant un risque de rupture du réseau ».⁹⁸


Figure 90 : Les risques énergétiques liés aux extrêmes climatiques

Dans ce contexte, on voit tout l'intérêt de la multiplication des formes de production énergétique et tout l'intérêt d'un projet de centrale solaire au sol tel que celui du Puley dans le mix énergétique français puisque ce type de projet ne présente pas de vulnérabilité, dans son fonctionnement, aux conséquences du changement climatique.

⁹⁸ Source : L'impact du climat sur le secteur de l'énergie, 19 janvier 2017.

En ligne : <https://www.cea.fr/comprendre/Pages/energies/essentiel-sur-impact-climat-sur-l-energie.aspx>,

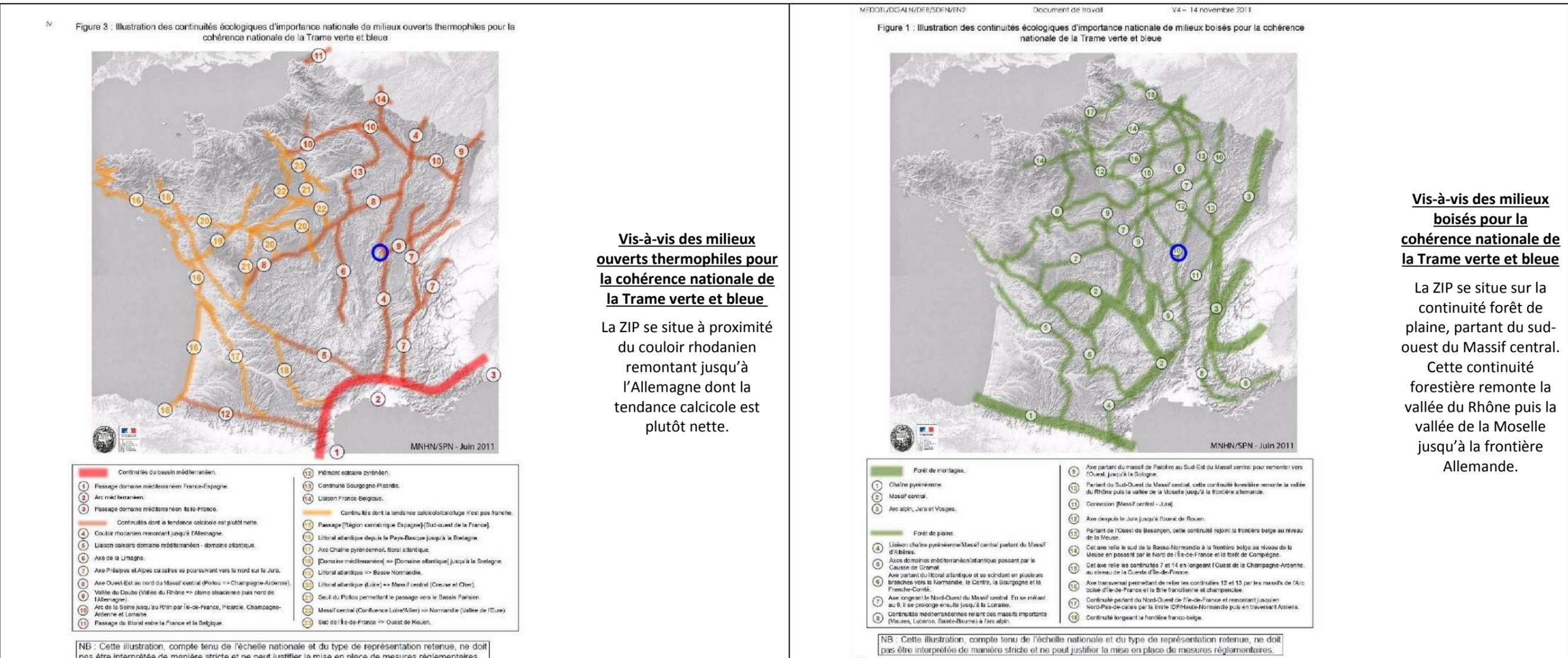
CHAPITRE IV LE MILIEU NATUREL

IV.1. ETAT INITIAL

IV.1.1. LES TRAMES VERTES ET BLEUES : CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

IV.1.1.1 Situation de la ZIP dans les grandes continuités nationales

Les grandes continuités nationales constituent des axes de déplacement à grande échelle pour le déplacement de la faune et la flore, et répondent aux enjeux actuels et futurs relatifs au changement climatique. Les figures ci-dessous et en pages suivantes localisent la ZIP au regard des continuités écologiques d'importance nationale identifiées dans le Document-Cadre que les SRCE puis les SRADDET ont prises en compte : « Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, annexe du décret [n°2014-45 du 20 janvier 2014] portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités ».



Ces cartes représentent des axes aux contours délibérément flous, afin de laisser le soin aux régions d'affiner l'identification de ces continuités à l'échelle de leur territoire.

Figure 2 : Illustration des continuités écologiques d'importance nationale de milieux ouverts frais à froids pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue



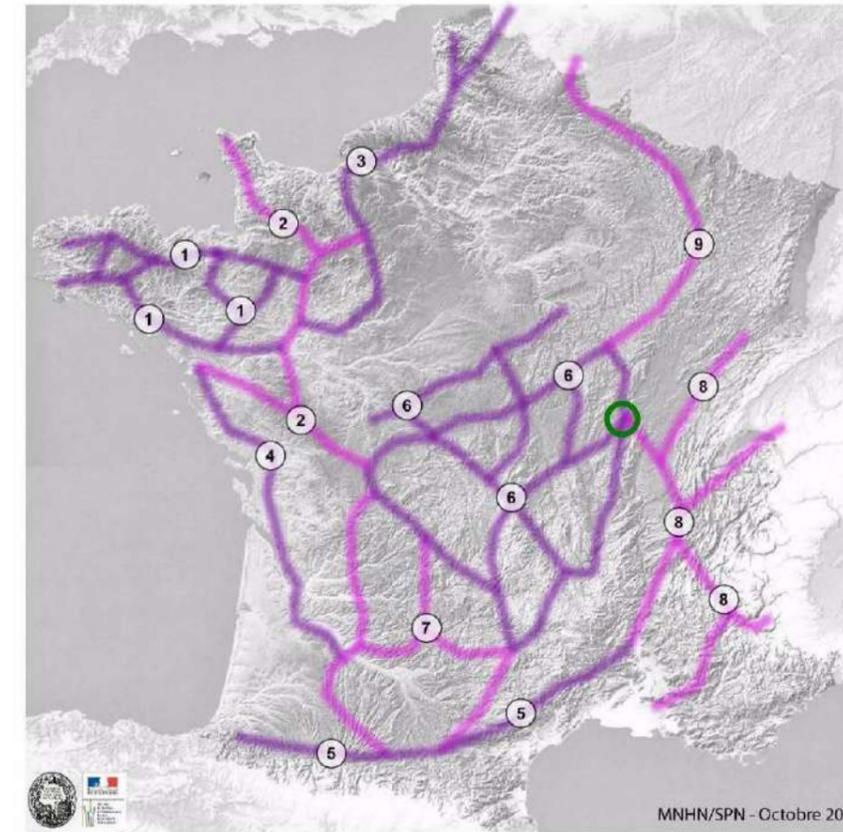
Vis-à-vis des milieux ouverts frais à froids pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue

La ZIP se situe à proximité de la continuité partant du Massif Central au sud de la Bourgogne jusqu'à la frontière allemande.

- | | |
|--|---|
| <p>Grands massifs montagneux</p> <ul style="list-style-type: none"> ① Massif des Pyrénées. ② Massif central. ③ Massif des Alpes, du Jura et des Vosges. <p>Hors grands massifs montagneux</p> <ul style="list-style-type: none"> ④ Continuité reliant la chaîne des Pyrénées au Massif central, se scindant en deux. ⑤ Continuité reliant les Alpes au Massif central à laquelle se raccroche une branche partant du Nord de Marseille. | <ul style="list-style-type: none"> ⑥ Continuité reliant les Alpes au Massif central au Sud de Lyon. ⑦ Continuité longeant les contreforts du Massif central dans sa partie Nord puis rejoignant la vallée de Gemigny. ⑧ Continuité dans le prolongement de la continuité 7 passant par la vallée du Loing, Puisaye et Pays fort. Elle atteint le nord de la Champagne-Ardenne en traversant l'est de l'Île-de-France. ⑨ Continuité traversant la Champagne-Ardenne du Sud au Nord. ⑩ Continuité partant de l'ouest de la région Centre et remontant jusqu'à la frontière belge par la limite Champagne-Ardenne/Lorraine. ⑪ Continuité partant du Massif central au Sud de la Bourgogne et allant jusqu'à la frontière allemande en longeant l'Ouest de Dijon, le Sud Champagne-Ardenne et rejoignant la vallée de la Moselle. |
|--|---|

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures réglementaires.

Figure 4 : Illustration des continuités écologiques bocagères d'importance nationale pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue



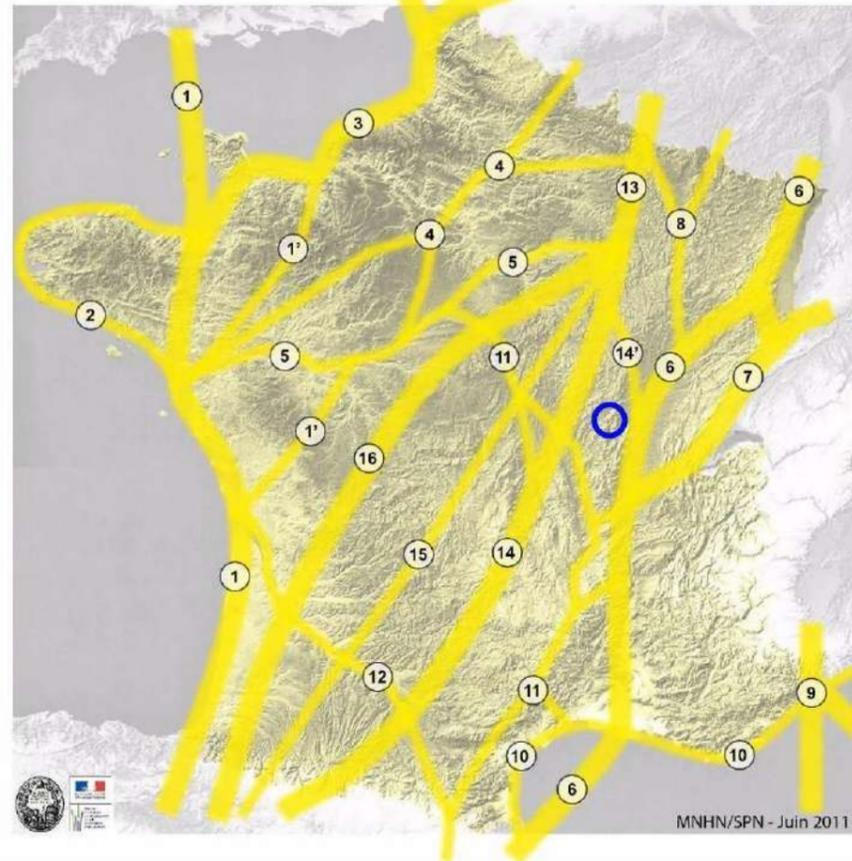
Vis-à-vis des continuités écologiques bocagères pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue

La ZIP se situe au carrefour du complexe bocager du Massif central et de sa périphérie et de l'axe bocager de Dijon jusqu'à la Thiérache.

- | | |
|---|---|
| <p>Continuité bocagère (la distinction de couleur a simplement pour but d'améliorer la lisibilité de la carte)</p> <ul style="list-style-type: none"> ① Bocage breton : de Quimper à Angers et de Brest à Laval. ② Axe bocager depuis le Cotentin jusqu'au Massif central. ③ Axe bocager depuis la Sarthe jusqu'à la Belgique. ④ Axe bocager depuis l'embouchure de la Loire jusqu'à l'ouest d'Agen. | <ul style="list-style-type: none"> ⑤ Axe bocager des piémonts pyrénéens jusqu'au Rhône. ⑥ Complexe bocager du Massif central et de sa périphérie. ⑦ Axes bocagers du sud-ouest entre Massif central et Pyrénées. ⑧ Secteurs bocagers de l'est de la France. ⑨ Axe bocager de Dijon jusqu'à la Thiérache. |
|---|---|

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures réglementaires.

Figure 5 : Illustration des voies d'importance nationale de migrations de l'avifaune pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue



MNHN/SPN - Juin 2011

- Probabilité de passage :**
- Forte
 - Moyenne
 - Faible
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ① Littoral atlantique, traversée de la Bretagne puis de la Manche jusqu'à l'Angleterre. ② Littoral breton comme crochet de l'axe majeur 1. ③ Poursuite de l'axe 1 le long du littoral de la Manche puis vers le nord de l'Europe. ④ Axe nord-ouest => nord-est reliant l'embouchure de la Loire à la Belgique. ⑤ Cours de la Loire jusqu'à Orléans rejoignant ensuite la Seine. ⑥ Axe reliant la péninsule ibérique et la frontière franco-allemande, par la Méditerranée, le couloir rhodanien et les contreforts du Jura. | <ul style="list-style-type: none"> ⑦ Décroché de la continuité 6 par le bassin lémanique ⑧ Voie secondaire à la continuité 6 rejoignant directement le nord. ⑨ Voie en provenance de Méditerranée et de la Corse. ⑩ Littoral méditerranéen reliant l'Espagne à l'Italie. ⑪ Axe depuis les Pyrénées orientales jusqu'à Orléans. ⑫ Axe Pyrénées orientales - Estuaire de la Gironde. ⑬ Axe Europe du nord/France. ⑭ Axe nord-est/sud-ouest passant par le sud du Massif-Central. ⑮ Axe nord-est/sud-ouest passant par le centre du Massif-Central. ⑯ Axe nord-est/sud-ouest passant par le nord du Massif-Central. |
|---|--|

NB : Cette illustration, compte tenu de l'échelle nationale et du type de représentation retenue, ne doit pas être interprétée de manière stricte et ne peut justifier la mise en place de mesures réglementaires.

Vis-à-vis des voies d'importance nationale de migrations des oiseaux pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue.

La ZIP se situe en dehors des voies de migration principales des oiseaux.

Figure 6 : Illustration d'enjeux de continuité écologique des cours d'eau au titre des poissons migrateurs amphihalins



eaufrance

- Grands axes présentant des enjeux poissons migrateurs amphihalins*
- Autres cours d'eau présentant des enjeux prioritaires "anguille"
- Réseau hydrographique
- Bassin hydrographique au sens de la DCE

Vis-à-vis des continuités écologiques des cours d'eau pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue.

La ZIP se situe en dehors de toutes continuités à ce titre.

IV.1.1.2 A l'échelle régionale

La Trame Verte et Bleue (TVB) constitue un réseau de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Ces deux composantes forment un tout indissociable qui trouve son expression dans les zones d'interface (zones humides et végétation de bords de cours d'eau notamment).

Les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) déclinaient régionalement la politique nationale trame verte et bleue en identifiant des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou à remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue) pour :

- ✦ Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- ✦ Préparer l'adaptation au changement climatique et préserver les services rendus par la biodiversité.

L'ensemble des travaux réalisés dans le cadre des deux SRCE (Bourgogne et Franche-Comté) a été capitalisé et homogénéisé dans le cadre du SRADDET, pour établir un nouveau cadre de référence pour la trame verte et bleue à l'échelle de la région Bourgogne-Franche-Comté.

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) a été approuvé par arrêté du préfet de région le 16 septembre 2020.

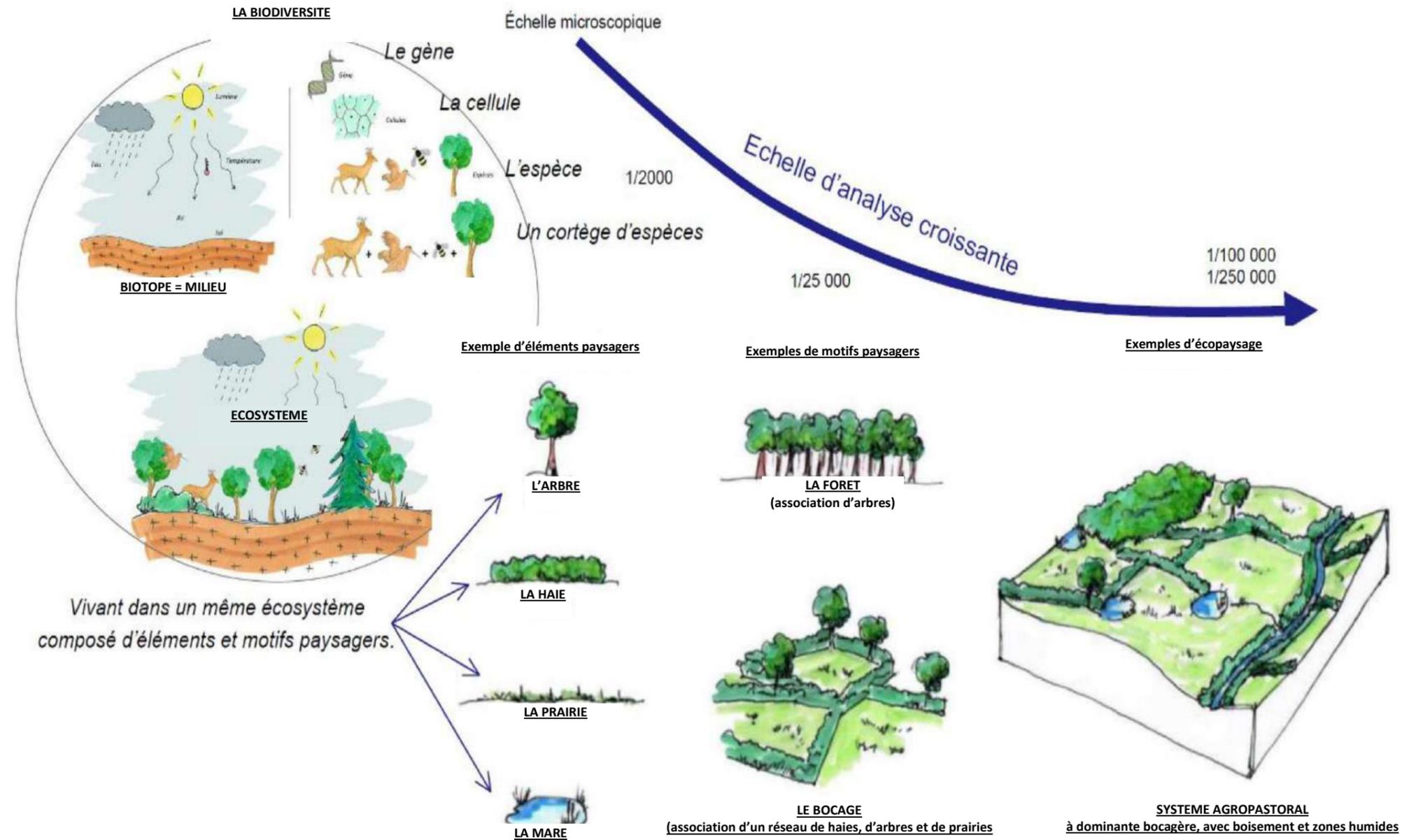


Figure 91 : Rapport entre biodiversité et paysage
(© Corieaulys extrait du diagnostic préalable au SRCE de la région Auvergne).

(a) Carte des objectifs du SRADDET

La carte ci-contre, extraite du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté, témoigne de la situation de la ZIP dans un **espace naturel, forestier et humide à préserver**.

Le SRADDET signale dans son diagnostic qu'« en dehors des espaces remarquables reconnus pour leur richesse biologique, d'autres secteurs de nature, tels que les zones agricoles extensives, bocages, bosquets, mares et jardins, jouent un rôle primordial pour le fonctionnement écologique global. Néanmoins, depuis 2002, un effondrement de certaines populations animales est observé et plus d'un tiers de la faune et de la flore est aujourd'hui menacé en Bourgogne-Franche-Comté. En effet, les espaces naturels sont fragilisés par la fragmentation et la destruction d'habitats (infrastructures qui traversent la région, urbanisation, exploitation de carrières, évolution des pratiques agricoles et forestières, propagation d'espèces invasives ou encore réchauffement climatique) ».

Les « espaces naturels, forestiers et humides à préserver », émergent de l'Axe n°1 des objectifs du SRADDET, qui est d'« accompagner les transitions » et plus particulièrement de « **concilier biodiversité et aménagement** ».

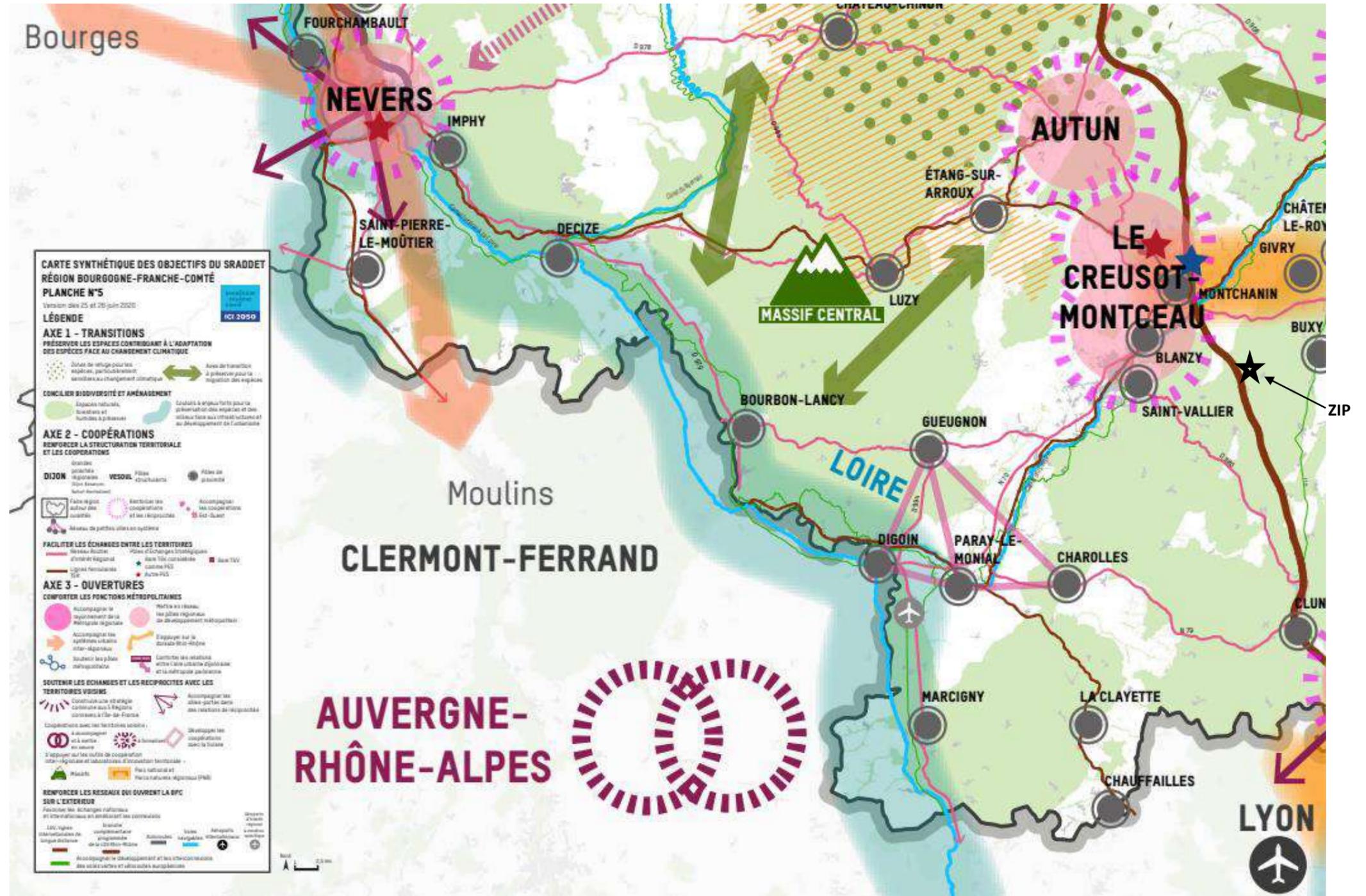


Figure 92 : Carte de synthèse des objectifs du SRADDET BFC (Source : SRADDET BFC)

(b) Les cartes de la trame verte et bleue du SRCE Bourgogne

Les cartes suivantes, extraites de l'ancien SRCE repris dans le SRADDET, replacent la ZIP par rapport aux différentes sous-trames. Il apparaît alors que :

- ✦ **Pour la sous-trame « forêt » :** la ZIP se situe sur un réservoir de biodiversité et à proximité d'un continuum et d'un corridor linéaire à préserver. La voie de chemin de fer au nord présente un obstacle à ce corridor ; **La situation de la ZIP dans un massif forestier ancien (voir en page 24) justifie ce positionnement toutefois, la ZIP a, pour rappel, été totalement défrichée dans les années 1990 (exploitation de la carrière du Puley) ;**
- ✦ **Pour la sous-trame « prairies et bocages » :** la ZIP se trouve sur un continuum et un corridor surfacique à préserver ;
- ✦ **Aucun enjeu n'est identifié sur la ZIP** dans les sous-trames « plans d'eau et zones humides », « pelouses sèche » et « cours d'eau et milieux humides associés ».

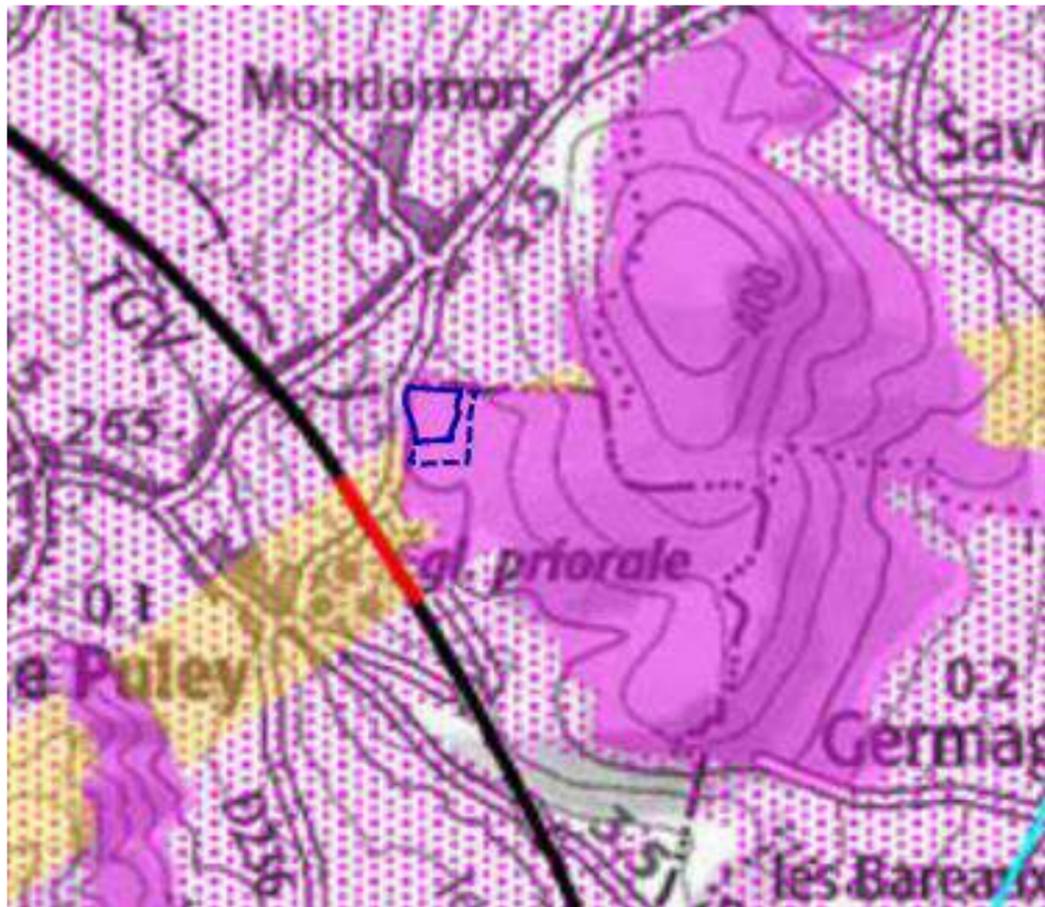


Figure 93 : Extrait de la carte des trames vertes et bleues du SRCE Bourgogne – Sous-trame « forêt » (Source : SRADDET BFC)

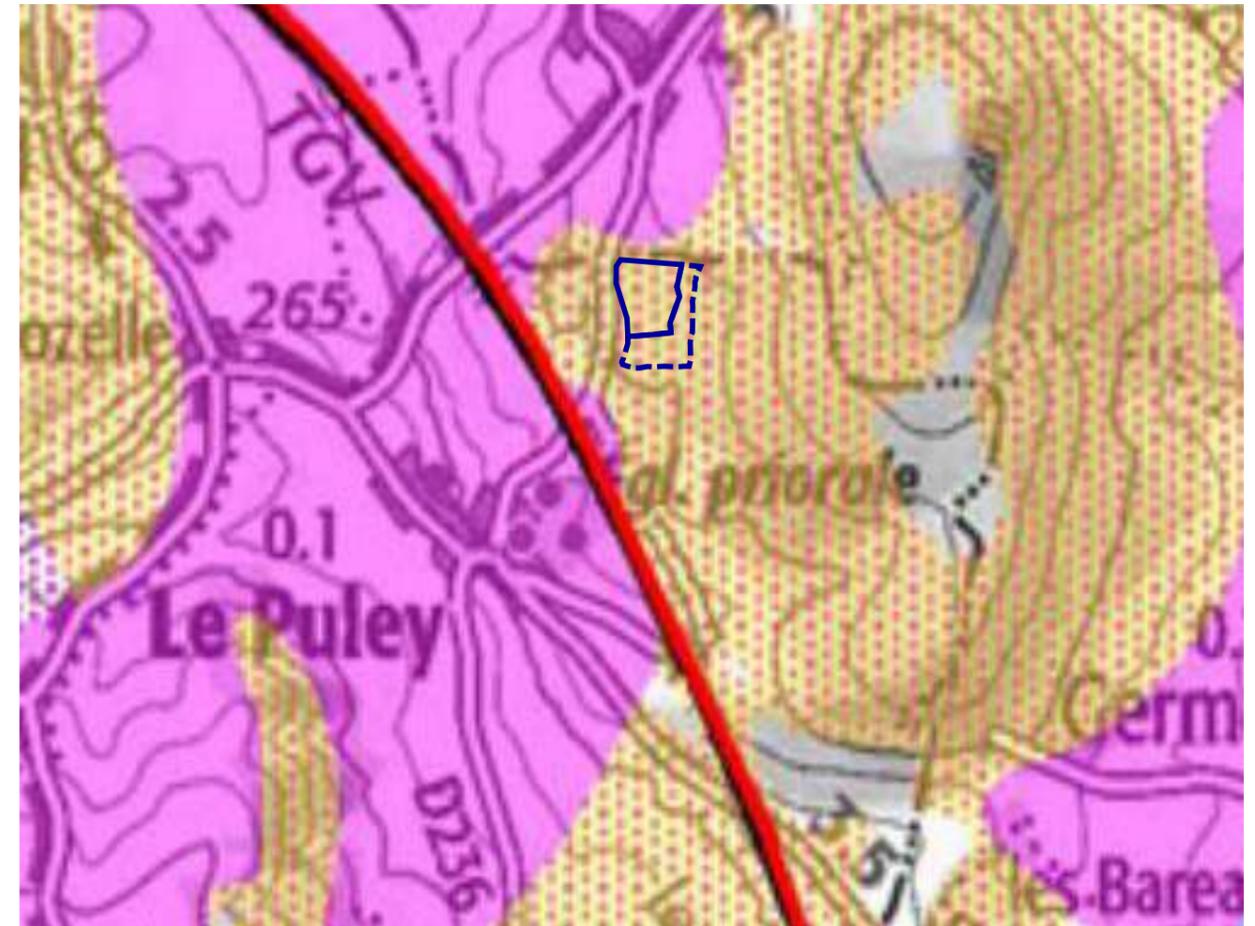


Figure 94 : Extrait de la carte des trames vertes et bleues du SRCE Bourgogne – Sous-trame « prairies et bocage » (Source : SRADDET BFC)

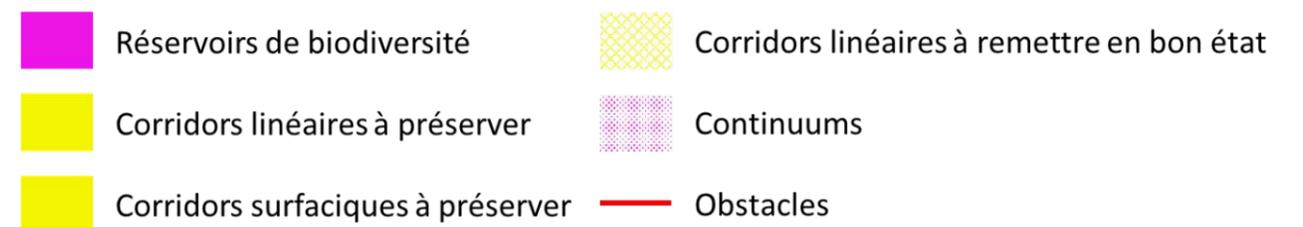


Figure 95 : Légende des cartes

IV.1.1.3 A l'échelle intercommunale

(a) Les trames vertes et bleues du SCoT du Chalonnais

La figure en page suivante illustre la trame verte et bleue du Chalonnais à l'échelle du secteur de Genouilly, identifiée dans le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT). Ce dernier, a été approuvé par les membres du Comité syndical le 2 juillet 2019.

« Au regard du fonctionnement du réseau écologique, il apparaît que certains secteurs présentent des enjeux forts de connexion, en lien avec un développement urbain qui risque de renforcer les ruptures ou d'en créer de nouvelles ». Ce secteur est identifié comme tel, la ligne grande vitesse traversant le territoire d'est en ouest. Le SCoT indique alors que « très peu de collisions avec la grande faune sont recensées sur la LGV. Cela témoigne d'une réelle incapacité pour ces espèces de traverser cette infrastructure grillagée, en dehors des ouvrages de franchissement ».

Par rapport au SRADDET (ex SRCE), La ZIP-P n'est plus concernée qu'à la marge par un réservoir de biodiversité de la trame verte « forêt », tandis que la ZIP-O le reste totalement puisqu'elle est boisée même s'il a été vu que ces boisements sont issus de plantations dans les années 1990 (arrêt de la carrière, construction voie LGV) après déboisement des boisements anciens initiaux.

La ZIP s'inscrit en dehors du réservoir de biodiversité de la trame verte « prairies et bocages » au nord et des corridors écologiques fonctionnels de la trame verte au nord, tandis que la LGV à l'ouest est identifiée comme un obstacle infranchissable.

(b) Les orientations et objectifs du SCoT liés aux trames vertes et bleues

D'après la carte des orientations et objectifs du SCoT (voir figure au Chapitre V en page 259), concernant les milieux naturels, il apparaît alors que :

- ☀ **Le sud de la ZIP-P s'inscrit sur un réservoir de biodiversité à statut, à protéger ;**
- ☀ **La majorité de la ZIP-O s'inscrit sur un réservoir de biodiversité à statut, à protéger ;**
- ☀ **Un corridor écologique de la trame verte, d'intérêt régional ou supra communal se situe au sud, liés au réservoir précédent : forestier.**

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) du SCoT définit les objectifs liés à ces zones. Il apparaît alors que pour les trames identifiées sur ou autour de la ZIP, les objectifs sont :

- ☀ **Pour les réservoirs de biodiversité :**
 - « **La préservation de la biodiversité forestière et des connexions entre les massifs, notamment au droit de la couronne boisée de l'agglomération chalonnaise ;**
 - **La conservation et la restauration d'un système bocager fonctionnel en lien avec la trame bleue et les ripisylves le long des cours d'eau ;**
 - **Le maintien et la restauration des zones humides fonctionnelles ;**
 - **L'amélioration des connaissances concernant les pelouses sèches, leur préservation et le maintien des continuités associées sur les côtes chalonnaise et mâconnaise ;**
 - **La restauration de la qualité et de la fonctionnalité des continuités longitudinales et transversales des cours d'eau et des milieux humides associés ».**

Pour les corridors écologiques : « L'objectif recherché est d'assurer la perméabilité des espaces composant ces corridors écologiques. La recherche d'un maillage entre les différents réservoirs de biodiversité, par des espaces libres d'obstacles suffisamment importants, constitue le principe fondamental qui doit être respecté par les documents d'urbanisme.

Ce principe implique une protection stricte rendant inconstructibles les corridors écologiques sur lesquels s'appuient ces axes de déplacements de la faune. Les corridors écologiques d'intérêt régional ou supra-communal, identifiés sur la carte ci-après seront déclinés à l'échelle parcellaire dans le cadre des documents d'urbanisme, en conservant une « épaisseur » minimale garante de leur fonctionnalité ».

IV.1.1.1 A l'échelle de la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise et de la commune du Puley et Saint Privé

Un PLUi est en cours sur la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise. D'après une présentation faite à l'occasion des travaux sur le Plan d'Aménagement et de Développement Durable, la trame verte et bleue fait partie des objectifs à venir dans le PLUi.

Il en ressort que la ZIP est mentionnée au carrefour de trois des continuités que le territoire veut préserver : forêts, prairies, bocage et milieux humides. Elle reste en dehors des pelouses sèches à préserver même si sa nature karstique combinée à une ancienne exploitation pourrait favoriser la présence d'espaces relais à ce titre. Les cartes de TVB présentes dans l'état initial le confirment d'ailleurs puisque la ZIP est sur un corridor « Forêts / Prairies / pelouses sèches » mais hors zones humides.

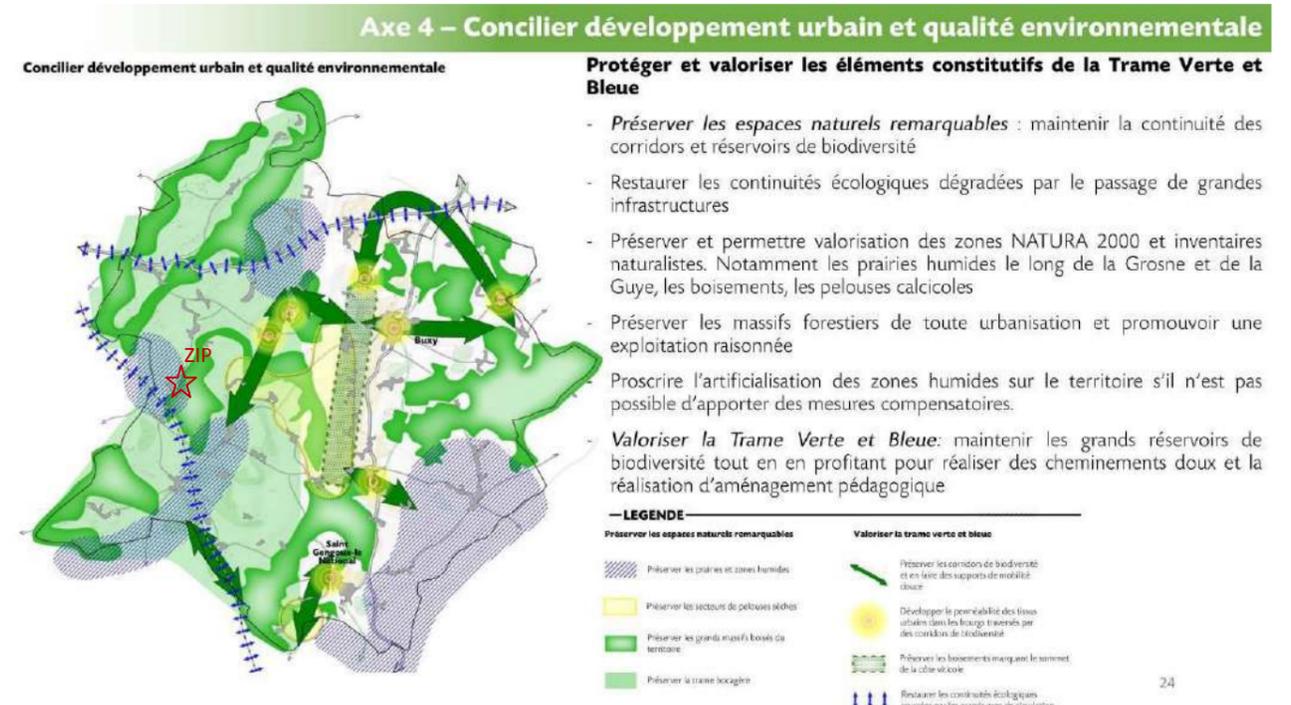
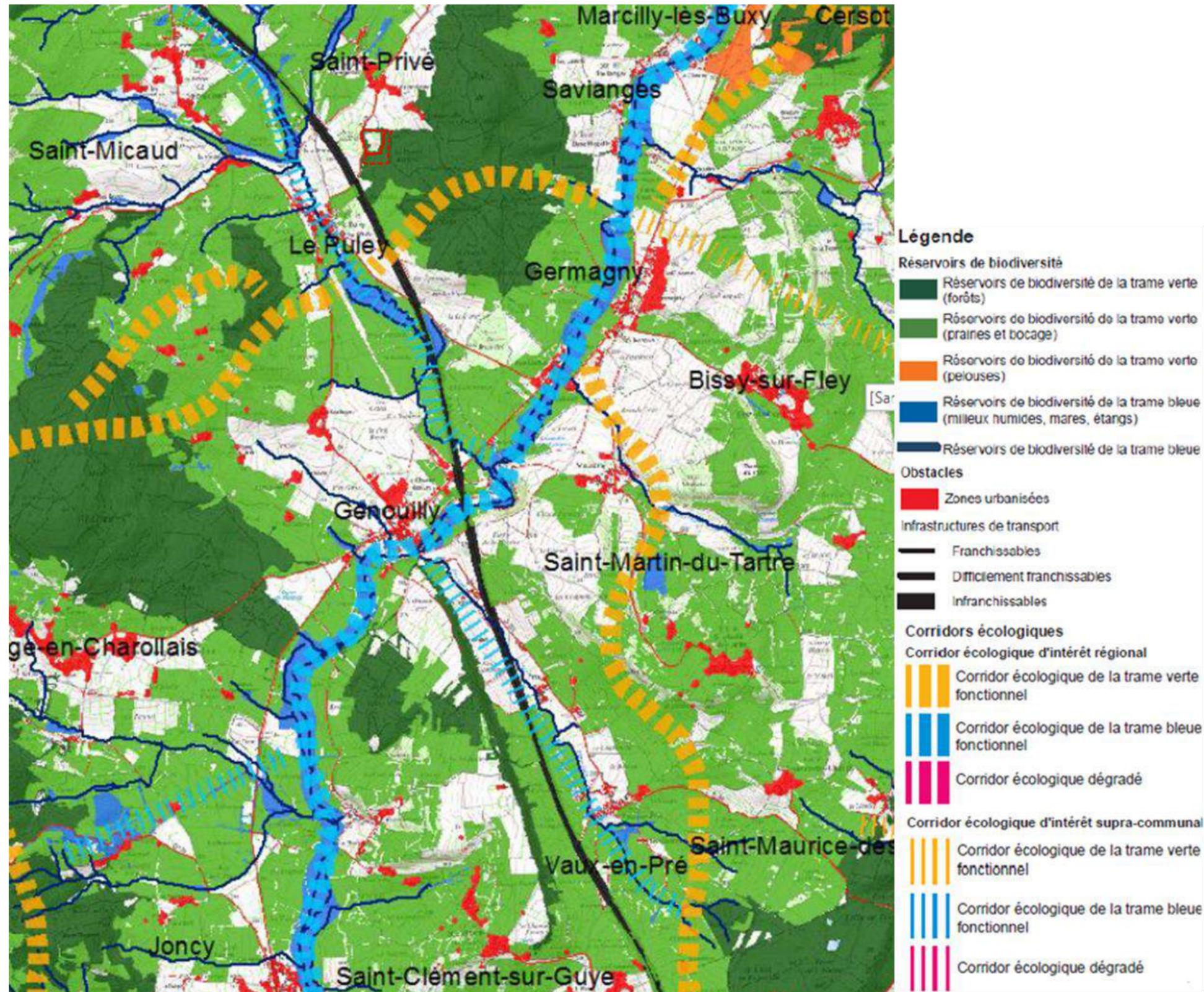


Figure 96 : Préfiguration de la TVB de la CCSC (PLUi en cours d'élaboration)⁹⁹

⁹⁹ Source : <https://www.cc-sud-cote-chalonnaise.fr/static/2ab388f608e95e9f4276833b23909d81/plui--18-09-17-annexe-debat-du-padd.pdf>

Figure 97 : carte des trames vertes et bleues du Chalonnais – Secteur de Genouilly (Source : SCOT du Chalonnais)



TRAME VERTE

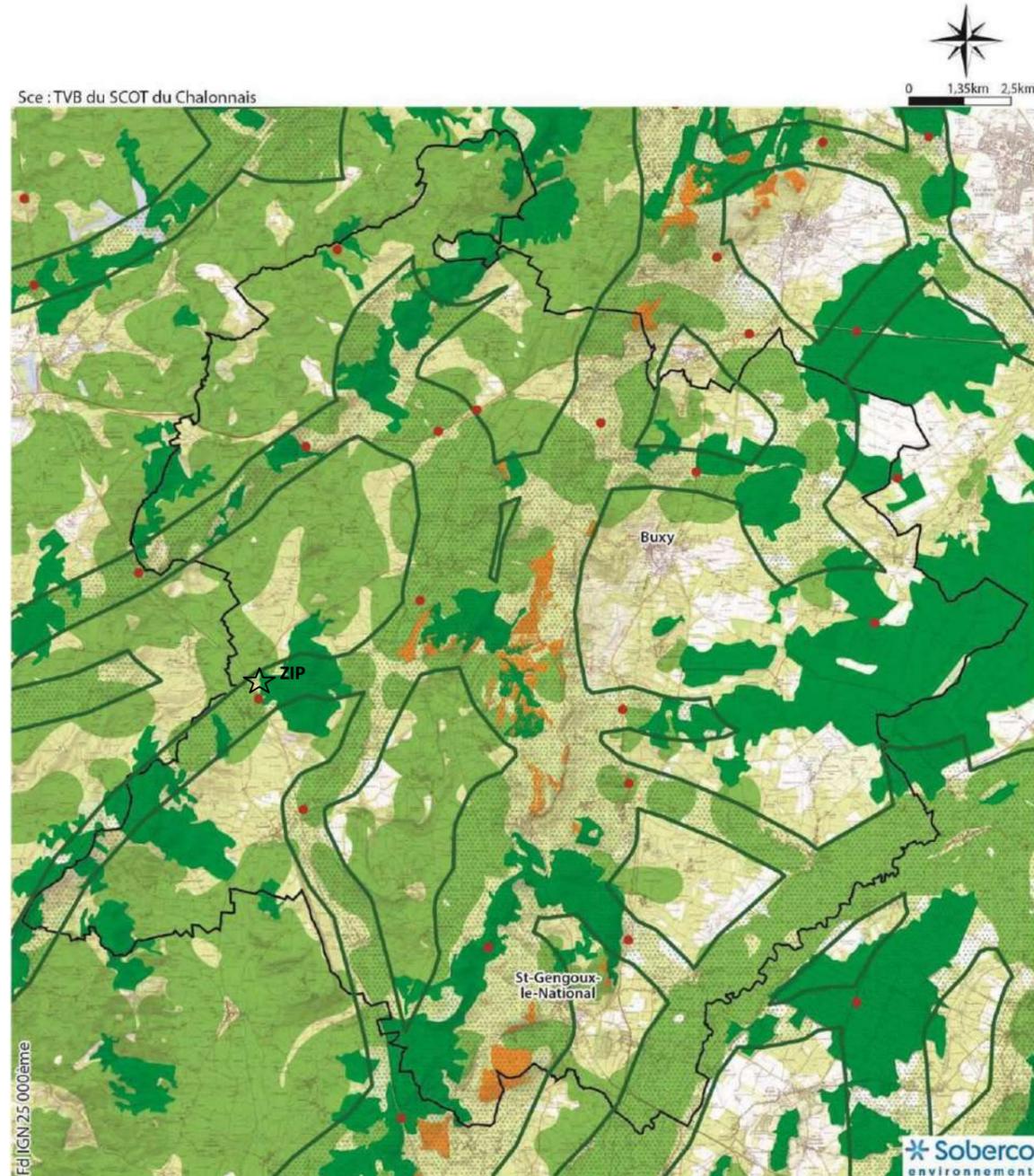
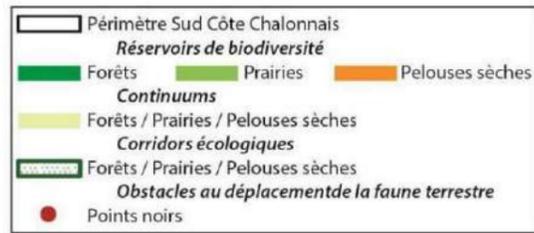


Figure 98 : Extrait du PLUi CCSCC : Trame verte

TRAME VERTE ET BLEUE : Sous-trame Zones humides

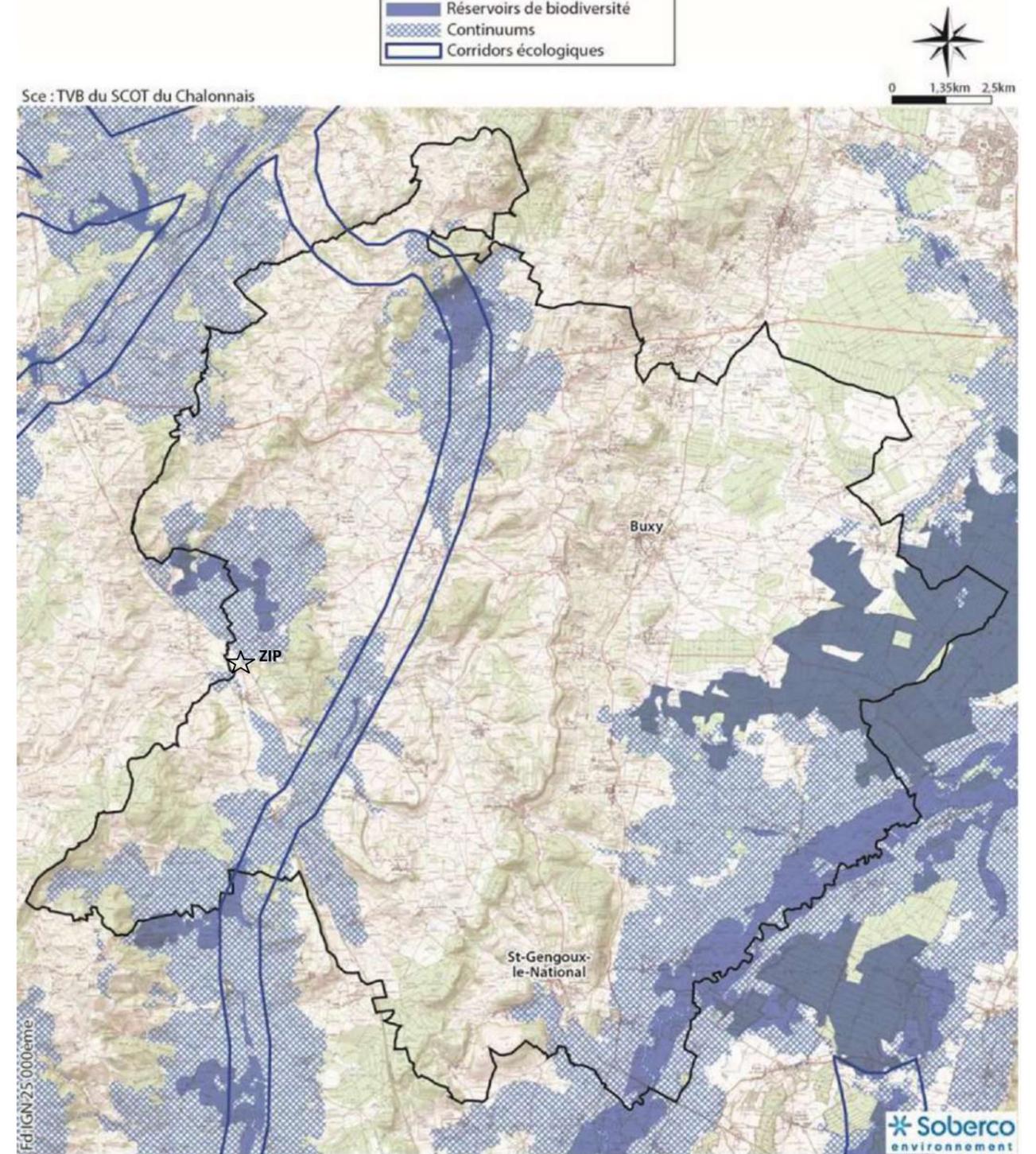
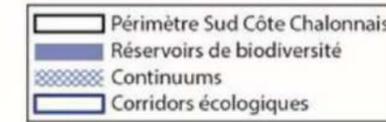


Figure 99 : Extrait du PLUi CCSCC : Trame bleue * sous-trames zones humides

IV.1.2. L'OCCUPATION DES SOLS AU NIVEAU DE LA ZIP – CONTINUITÉS POTENTIELLEMENT CONCERNÉES

La carte en page suivante replace la ZIP dans l'occupation du sol à plus grande échelle, complétant les données déjà analysées concernant son contexte physique.

Selon Corine Land Cover, la totalité de la ZIP est concernée par une forêt de feuillu. Pourtant, c'est loin d'être le cas comme en témoigne la photographie aérienne de la ZIP en page 25, puisque celle-ci concerne une ancienne carrière et se présente donc comme un espace ouvert cerné d'espaces boisés, la partie boisée en son sein (ZIP optionnelle) apparaissant résineuse contrairement aux boisements limitrophe, ce que confirment d'ailleurs les vues à l'appui de l'analyse diachronique en page 24 : après avoir été défrichée, une partie de la ZIP (ZIP-O) a été reboisée.

IV.1.3. LE PATRIMOINE NATUREL – DONNÉES DE CADRAGE

Les données suivantes étudient les différentes zones d'inventaires et périmètres de protection du milieu naturel connus dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, afin de recenser les enjeux naturalistes potentiels sur la ZIP. Elles sont issues de la consultation des bases de données de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, de l'Inventaire National de Protection de la Nature (INPN) et de Géoportail.

Les zonages sont présentés sur la carte en page 155.

IV.1.3.1 Les zonages de protection et les périmètres de gestion contractuelle

(a) Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes (APPB)

L'arrêté préfectoral de protection de biotope est pris par un préfet, pour protéger un habitat naturel ou biotope abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées. **Aucun APPB n'est présent à moins de 5 km de la ZIP.**

(b) Réserves Naturelles Nationales (RNN)

Aucune réserve naturelle nationale n'est recensée à moins de 5 km de la ZIP.

(c) Réserves naturelles régionales (RNR)

Aucune réserve naturelle régionale n'est recensée à moins de 5 km de la ZIP.

(d) Réserves biologiques

Aucune réserve biologique n'est recensée à moins de 5 km de la ZIP.

(e) Réserve de biosphère

Aucune réserve de biosphère n'est recensée à moins de 5 km de la ZIP.

(f) Réserve Nationale de chasse et de faune sauvage (RNCFS)

Aucune réserve nationale de chasse et de faune sauvage n'est recensée à moins de 5 km de la ZIP.

(g) Parcs naturels nationaux

Aucun parc national n'est recensé à moins de 5 km de la ZIP.

(h) Forêt de protection

Aucune forêt de protection n'est recensée à moins de 5 km de la ZIP.

(i) Parcs naturels régionaux (PNR)

Aucun parc naturel régional n'est recensé à moins de 5 km de la ZIP.

(j) Espace naturel sensible (ENS)

Les Conseils Départementaux mènent une politique de protection de la biodiversité par le biais de leur politique Espaces Naturels Sensibles (ENS) encadrée par un schéma départemental.

Un ENS est répertorié à moins de 5 km autour de la ZIP. Il s'agit de la **pelouse de Rimont, pelouse calcaire** de 4 ha, située à 4,5 km sur la commune de Fley, à l'est de la ZIP. Sans être un enjeu direct, il alerte sur la présence de pelouses sèches remarquables dans ce secteur.

(k) Réseaux de sites du Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)

Aucun site géré par le conservatoire des espaces naturels n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

(l) Mesures compensatoires prescrites dans le cadre des atteintes à la biodiversité

Aucune mesure compensatoire prescrite dans le cadre des atteintes à la biodiversité n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

(m) Sites classées UNESCO

Aucun site classé UNESCO n'est recensé dans un rayon de 5 km de la ZIP.

IV.1.3.2 Les sites du réseau Natura 2000 : la Côte chalonaise (FR2600971)

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire des 27 pays de l'Union Européenne. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. L'ambition de Natura 2000 est de concilier les nécessités socio-économiques et les engagements pour la biodiversité dans une logique de développement durable.

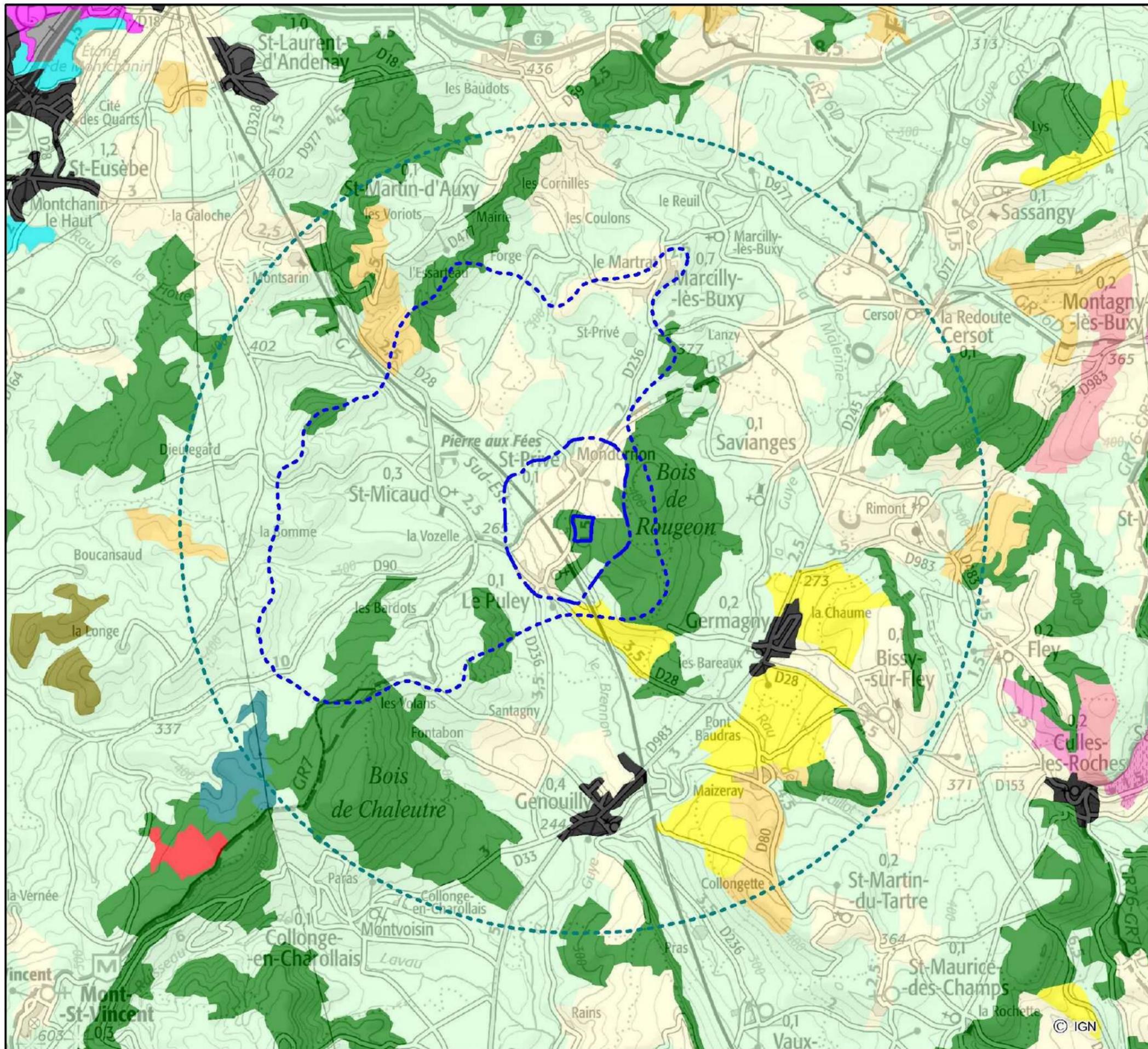
Les « Zones de Protection Spéciales » (ZPS) sont les sites désignés au titre de la directive Oiseaux et les « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC), ceux visés par la directive Habitats-Faune-Flore. Un site peut être désigné par l'une ou l'autre des directives, ou au titre des deux, sur la base du même périmètre ou de deux périmètres différents.

L'annexe I de la directive Habitat-Faune-Flore liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, c'est-à-dire des sites remarquables qui :

- ✿ Sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- ✿ Présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques ;
- ✿ Présentent des caractéristiques remarquables.

Parmi ces habitats, la directive en distingue certains, dits prioritaires, du fait de leur état de conservation très préoccupant. L'effort de conservation et de protection de la part des États membres doit être particulièrement intense en faveur de ces habitats.

Un zonage relevant du réseau Natura 2000 est recensé à moins de 5 km de la ZIP : FR2600971 – Côte chalonaise. Il relève de la directive Habitats-faune-flore et est décrit ci-après.



Occupation du sol

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- 5 km de la zone d'implantation potentielle

Occupation du sol (Corine Land Cover 2018)

- 1.1.2. Tissu urbain discontinu
- 1.2.1. Zones industrielles et commerciales
- 1.3.1. Extraction de matériaux
- 1.4.2. Equipements sportifs et de loisirs
- 2.1.1. Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 2.2.1. Vignobles
- 2.3.1. Prairies
- 2.4.2. Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 2.4.3. Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 3.1.1. Forêts de feuillus
- 3.1.2. Forêts de conifères
- 3.2.2. Landes et broussailles
- 5.1.2. Plans d'eau

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)

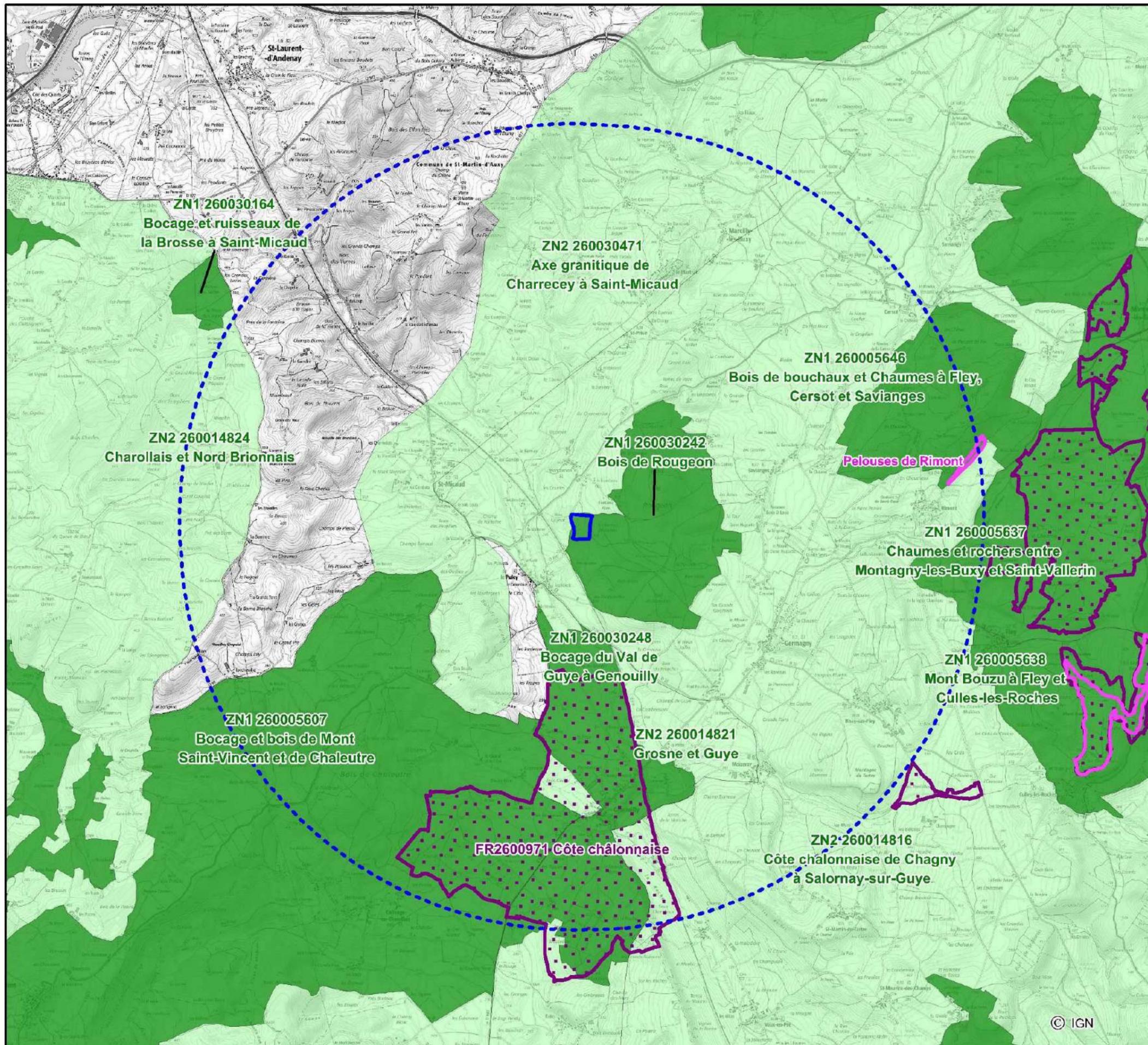
0 1 2 km



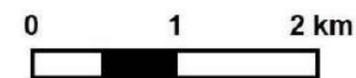
© IGN

Inventaires et protections du milieu naturel (dans un rayon de 5 km)

-  Zone d'implantation potentielle
-  5 km de la zone d'implantation potentielle
-  Znieff 1
-  znieff 2
-  Zone Spéciale de Conservation
-  Espace Naturel Sensible



Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



© IGN

Code site	FR2600971
Date de désignation des ZSC	04/03/2015
Superficie	2 926 ha
Région biogéographique	Continental
Distance à la ZIP	1,6 km

✓ Description du site

« La côte chalonnaise est un relief calcaire formant la bordure occidentale du fossé bressan ».

Ce site est un ensemble de 24 unités géographiques distinctes, s'étendant sur 37 communes. Il présente plusieurs **pelouses et landes des sols calcaires secs ponctués de fourrés et formations arbustives**, « occupant les plateaux et hauts de pentes ». « Les conditions de sols et d'exposition chaude sont favorables au maintien de plantes méditerranéo-montagnardes rares et protégées en Bourgogne en situation éloignée de leur station d'origine (*Inule des montagnes*, *Coronille arbrisseau*, *Micrope droit*) ».

Le site abrite également une faune riche avec de nombreux reptiles (tel que le lézard vert), oiseaux (tel que l'alouette lulu ou le bruant ortolan) et d'insectes (tel que le Damier de la Succise).

La composition des pelouses et « leur faciès d'embuissonnement » est très diverse « et leur état de conservation très hétérogène ». D'après la fiche de l'INPN, « leur maintien est nécessaire dans le réseau des pelouses au plan national en raison de leur position favorisant les échanges entre le Nord-Est et le Sud de la France ». Le site présente d'autres habitats tels que **la forêt (chênaie pubescente, chênaie-charmaie) et les carrières souterraines ou grottes, fréquentées par les chauves-souris** comme site d'hibernation et/ou de transit.

Le site présente plusieurs vulnérabilités. En effet, « Les pelouses sont des milieux instables évoluant vers le fourré ou la forêt à l'échelle de 30-40 ans. Sur le site, le maintien du pâturage a permis leur conservation mais certaines sont désormais embuisonnées à plus de 50% par les épines et le buis.

L'abandon du pâturage induit une reprise des ligneux. Certaines pelouses ont également été plantées en résineux, entraînant une dissémination des pins vers les parcelles mitoyennes.

Le développement des activités de loisirs engendre localement des dégradations (circulation d'engins motorisés hors voies autorisées, déchets, feux, escalade) ».

Géré par la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise et à 4 % par le CEN Bourgogne-Franche-Comté, le site dispose d'un document d'objectifs de gestion publié en 2006.

✓ Habitats et espèces relevant de la directive et ayant justifié la ZSC

Habitats ayant justifié la ZSC (Habitat prioritaire en gras)	Espèces ayant justifié la ZSC
5110 – Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses	Mammifères : <i>Myotis myotis</i> , <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Myotis emarginatus</i> Invertébrés : <i>Euphydryas aurinia</i>
5130 – Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	
6110 – Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	
6210- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (sites d'orchidées remarquables)	
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	
8120 – Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	
8160 – Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard	
8210 – Penthes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	
8310 – Grottes non exploitées par le tourisme	
9120 – Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i>	
9130 – Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	

✓ Synthèse

La ZIP s'inscrit sur une ancienne carrière de calcaire et présente des milieux ouverts, des fronts de tailles et des milieux boisés de moins de 30 ans dans une matrice boisée plus ancienne.

Etant donné l'occupation des sols, et bien qu'aucun enjeu direct de ce site Natura 2000 ne puisse être retenu en termes végétal (habitats) sur la ZIP, son occupation du sol laisse envisager potentiellement des espaces relais potentiels en termes d'habitats thermophiles (pelouses sèches, pelouses rupicoles, éboulis).

En ce qui concerne la faune, les chiroptères (tel que le Grand murin ou encore le Grand rhinolophe) sont susceptibles d'utiliser la ZIP dans leur cycle biologique.

IV.1.3.1 Périmètres d'inventaire

(a) Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Aucune ZICO n'est recensée à moins de 5 km de la ZIP.

(b) Zones Naturelles d'Inventaire Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Le tableau suivant analyse les neuf ZNIEFF recensées à moins de 5 km de la ZIP.

Tableau 32 : ZNIEFF recensées à moins de 5 km de la ZIP

N°	Nom	Distance à la ZIP (km)	Contexte écologique de la ZNIEFF	Groupes à enjeux naturalistes ayant justifié le zonage ¹⁰⁰
ZNIEFF de type 2 : Grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, ou offrant des potentialités biologiques importantes.				
260014816	Côte chalonnaise de Chagny à Salornay-sur-Guye	Concernée	Prairies et pelouses sèches, fourrés de buis, boisements de feuillus et plantation de résineux.	
260014821	Grosne et Guye	0,6	Fonds de vallées alluviales, plateaux calcaires, forêts alluviales, cours d'eau, prairies bocagères, friches et boisements sur calcaires.	
260030471	Axe granitique de Charrecey à Saint-Micaud	0,9	Boisements, prairies bocagères drainés et cours d'eau.	
260014824	Charollais et nord Brionnais	1,7	Prairies bocagères, massifs boisés feuillus et résineux, cours d'eau et étangs.	
ZNIEFF de TYPE 1 : Secteurs de superficie en général limitée, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional				
260030242	Bois de Rougeon	Concernée	Massif forestier.	
260030248	Bocage du val de Guye à Genouilly	0,9	Prairie bocagère, rivières et boisements.	
260005607	Bocage et bois de Mont Saint-Vincent et de Chaleutre	1,7	Massifs boisés, prairies bocagères, pelouses siliceuses et prairies humides.	
260005646	Bois de Bouchaux et Chaumes à Fley, Cersot et Savianges	3,1	Colline calcaire : boisements feuillus, prés pâturés, friches herbacées et arbustives.	
260005637	Chaumes et rochers entre Montagny-lès-Buxy et Saint-Vallerin	4,0	Plateau calcaire et coteaux : boisements feuillus, plantations résineux, prés secs de fauche, pelouses et fourrés.	
Conclusion				
<p>Habitats et flore¹⁰¹ : Etant donné l'occupation des sols, les enjeux potentiels en termes d'habitats apparaissent essentiellement sur les espaces thermophiles et forestiers (Chênaies thermophiles, végétation des falaises continentales calcaires, prairies calcaires subatlantiques très sèches, pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides, lisières forestières thermophiles). Des espèces patrimoniales qui en dépendent sont signalées dans les zonages proches, jugées potentielles (<i>Aster linosyris</i>, <i>Orbanche alba</i>, <i>Linum leonii</i>, <i>Minuartia rostrata</i>, <i>Bombacillaena erecta</i>, <i>Bupleurum baldense</i>, <i>Cephalanthera rubra</i>, <i>Dianthus saxicola</i>, <i>Hippocrepis emerus</i>, <i>Inula montana</i>). Seul <i>Hippocrepis emerus</i> figure à ce jour (mai 2022) sur les bases de données INPN et CBN parmi les espèces signalées au Puley.</p> <p>Faune : Concernant les oiseaux, les espèces forestières liées aux boisements mixtes ou de feuillus visées par les différentes ZNIEFF proches pourront être présentes au niveau de la ZIP (bien que les boisements adjacents à la ZIP soient plus favorables). Il s'agit par exemple de rapaces nichant en milieux boisés (Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Aigle botté), mais également de passereaux tels que le Pic épeichette ou encore le Pouillot siffleur. Le reste de la ZIP pourra quant à elle attirer les espèces plutôt bocagères telles que la Pie-grièche écorcheur, l'Alouette lulu ou le Torcol fourmilier.</p> <p>En ce qui concerne la faune terrestre et aquatique, la Bacchante, le Chat forestier ou encore la Grenouille agile, mentionnés dans plusieurs ZNIEFF proches, pourraient fréquenter les boisements autour de la ZIP. Les milieux ouverts et les lisières de boisements de la ZIP pourront accueillir des espèces telles que les reptiles (Lézard à deux raies, Couleuvre Esculape, Vipère aspic), mais également des lépidoptères de milieux secs comme la Mélitée de la Lancéole, Mélitée des digitales, les différentes espèces de zygènes (du sainfoin, du Lotier, de la Petite coronille), l'Agreste, l'Azuré de l'Esparcette, etc.</p> <p>Concernant les chauves-souris, le Grand murin, le Grand rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune, espèces citées dans les ZNIEFF proches, pourraient fréquenter les milieux ouverts/semi-ouverts, les lisières et le sous-bois présents sur la ZIP prioritaire et la ZIP optionnelle lors de leur activité de chasse et de transit. Le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer, le Murin à oreilles échancrées et la Barbastelle d'Europe sont susceptibles d'être en gîte dans les boisements de la ZIP optionnelle.</p>				

¹⁰⁰ Légende :

Pictogramme															
Groupe visé	Amphibiens	Lépidoptères	Mammifères (hors chiroptères)	Chiroptères	Gastéropodes	Odonates	Oiseaux	Orthoptères	Phanérogames	Reptiles	Ptéridophytes et Bryophytes	Poissons	Coléoptères	Hyménoptères	Crustacés

¹⁰¹ Espèces soulignées connues sur la commune du Puley – voir en page suivante

IV.1.3.2 Données connues sur la flore patrimoniale et envahissante

(a) Flore patrimoniale

Selon les données disponibles (Conservatoire Botanique National du Bassin parisien), les espèces végétales patrimoniales (statut de protection et/ou défavorable sur la liste rouge Bourgogne) connues sur les communes du Puley et de Saint-Privé, limitrophe, depuis 1990 sont listées dans le tableau suivant. Les espèces grisées sont jugées potentielles sur la ZIP au regard de la nature et l'occupation des sols.

Tableau 33 : Flore patrimoniale sur la commune du Puley (Source : CBNBP et INPN)

Taxon	Protection ¹⁰²	Liste rouge Bourgogne ¹⁰³	Période de floraison optimale	Habitat (eFlore)
<i>Leonurus cardiaca</i>	-	VU	06-09	friches vivaces médioeuropéennes, eutrophiles, mésohydriques, héliophiles
<i>Sedum dasyphyllum</i>	-	VU	06-08	pelouses vivaces des lithosols compacts (dalles) et mobiles (sables)
<i>Saponaria ocymoides</i>	-	VU	05-07	pelouses acidophiles supraméditerranéennes
<i>Hippocrepis emerus</i>	PR	LC	04-06	fourrés arbustifs médioeuropéens, planitiaires-montagnards, mésotrophiles, basophiles

(b) Flore envahissante

Trois espèces exotiques envahissantes sont connues sur la commune du Puley. Aucune n'est signalée par le CBNBP à Saint-Privé.

Tableau 34 : Flore envahissante sur la commune du Puley (Source : CBNBP et INPN)

Taxon	Nom français	Liste hiérarchisée Bourgogne	
		Statut de présence	Cotation de Lavergne ¹⁰⁴
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambroisie à feuilles d'armoise	-	5
<i>Lemna minuta</i> Kunth	Lentille d'eau minuscule	-	2
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Renouée du Japon	-	5
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	-	5

¹⁰² PN = Protection nationale ; PR = Protection régionale (Bourgogne)

¹⁰³ Classification liste rouge :

¹⁰⁴ Cotation Lavergne : 1, Non envahissant ; 2, Envahissant émergent ; 3, Potentiellement envahissant ; 4, Modérément envahissant ; 5, Fortement envahissant.

IV.1.3.3 Données connues pour la faune (EXEN)

La base de données en ligne Faune France permet d'apporter des listes d'espèces contactées sur la commune du Puley, ainsi que l'année de la dernière observation. Les données sont relativement abondantes pour certains groupes, et en particulier pour les oiseaux. Seules les données datant de moins de 10 ans ont été prises en compte (après 2012).

(a) Mammifère (hors chiroptères)

Nom Français	Nom latin	
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	2022
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	2020
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	2018
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	2019
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	2019
Souris grise	<i>Mus musculus domesticus</i>	2017

(b) Rhopalocères :

Nom Français	Nom latin	
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	2019
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	2020
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	2020
Moro-sphinx	<i>Macroglossum stellatarum</i>	2021
Paon du jour	<i>Inachis io</i>	2019
Silène	<i>Brintesia circe</i>	2021
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	2019

(c) Odonates

Nom Français	Nom latin	
Onychogompe à pinces	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	2020
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i>	2019

(d) Orthoptères :

Nom Français	Nom latin	
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	2020

(e) Reptiles

Nom Français	Nom latin	
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	2019
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	2020

(f) Autres

Nom Français	Nom latin	
Ascalaphe soufré	<i>Libelloides coccajus</i>	2021

(g) Oiseaux

Nom Français	Nom latin		Nom Français	Nom latin		Nom Français	Nom latin	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	2022	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	2021	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	2022
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	2022	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2020	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	2022
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	2022	Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	2021	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	2022
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	2022	Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	2022	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	2021
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	2022	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	2022	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	2022
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	2021	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	2022	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	2022
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2022	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	2022	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	2022
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	2022	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	2020	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	2022
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	2022	Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	2020	Pigeon biset féral	<i>Columba livia domestica</i>	2022
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	2022	Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	2022	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	2022
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	2020	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	2022	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	2022
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	2022	Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	2022	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	2020
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2022	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	2016	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2021
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	2022	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	2022	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2022
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	2022	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	2022	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	2021
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	2022	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	2022	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	2021
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	2020	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	2022	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2022
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	2020	Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	2022	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2022
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	2022	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	2022	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2020
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	2022	Martinet à ventre blanc	<i>Apus melba</i>	2019	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2022
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	2022	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	2022	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	2022
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	2022	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	2021	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	2022
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	2022	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	2022	Tarier pâte	<i>Saxicola torquatus</i>	2022
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	2022	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	2022	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	2019
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	2021	Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	2022	Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	2022
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	2020	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	2022	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	2022
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2022	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	2022	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2022
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	2022	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	2022	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	2022
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	2022	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	2022			
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	2022	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	2020			

IV.1.4. RÉSULTATS DES INVENTAIRES

Pour rappel, les méthodologies et sessions de terrain sont détaillées en pages 32 et suivantes.

IV.1.4.1 La végétation : habitats et flore (Corieaulys et Sarl Pépin-Hugonnot)

(a) La flore

✓ Biodiversité végétale

Le tableau ci-dessous dresse la liste des 133 taxons rencontrés au sein de la zone expertisée.

Tableau 35 : Espèces végétales inventoriées

Taxons	Protection nationale (PN) ou régionale (PR)	Livre Rouge National	BERNE	CITES	Directive Habitats	LRR Bourgogne ¹⁰⁵
<i>Acer campestre</i> L.						LC
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.						LC
<i>Agrostis capillaris</i> L.						LC
<i>Ajuga reptans</i> L.						LC
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.				Annexe B		LC
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski						LC
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.						LC
<i>Artemisia vulgaris</i> L.						LC
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer						LC
<i>Barbarea verna</i> (Mill.) Asch.						LC
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult.						DD
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.						LC
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske						/
<i>Campanula trachelium</i> L.						LC
<i>Carex flacca</i> Schreb.						LC
<i>Carex hirta</i> L.						LC
<i>Carex spicata</i> Huds.						LC
<i>Carlina vulgaris</i> L.						LC
<i>Carpinus betulus</i> L.						LC
<i>Cedrus libani</i> A.Rich.						exotique
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn						LC
<i>Chelidonium majus</i> L.						LC
<i>Cichorium intybus</i> L.						LC
<i>Clematis vitalba</i> L.						LC
<i>Clinopodium vulgare</i> L.						LC
<i>Colutea arborescens</i> L.						NT
<i>Cornus sanguinea</i> L.						LC
<i>Coronilla varia</i> L.						LC
<i>Corylus avellana</i> L.						LC
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.						LC

¹⁰⁵ Classification liste rouge : en danger critique peut-être disparue au niveau régional disparue au niveau régional en danger vulnérable quasi menacé préoccupation mineure données insuffisantes

PN : Protection nationale / PR = Protection régionale / PD : Protection départementale / DH : Directive Habitats.

Taxons	Protection nationale (PN) ou régionale (PR)	Livre Rouge National	BERNE	CITES	Directive Habitats	LRR Bourgogne ¹⁰⁵
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.						LC
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link						LC
<i>Dactylis glomerata</i> L.						LC
<i>Daucus carota</i> L.						LC
<i>Dipsacus fullonum</i> L.						LC
<i>Echium vulgare</i> L.						LC
<i>Epilobium dodonaei</i> Vill.						LC
<i>Epilobium hirsutum</i> L.						LC
<i>Erigeron acris</i> L.						LC
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.						NA
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.						LC
<i>Euphorbia esula</i> L.						LC
<i>Euphorbia flavicoma</i> DC.						LC
<i>Ficaria verna</i> Huds.						LC
<i>Fragaria vesca</i> L.						LC
<i>Fraxinus excelsior</i> L.						LC
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.						LC
<i>Galium mollugo</i> L.						LC
<i>Geranium dissectum</i> L.						LC
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.						LC
<i>Geranium robertianum</i> L.						LC
<i>Geum urbanum</i> L.						LC
<i>Glechoma hederacea</i> L.						LC
<i>Hedera helix</i> L.						LC
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub						NA
<i>Hieracium sabaudum</i> L.						LC
<i>Hippocrepis comosa</i> L.						LC
<i>Holcus lanatus</i> L.						LC
<i>Holcus mollis</i> L.						LC
<i>Hypericum hirsutum</i> L.						LC
<i>Hypericum perforatum</i> L.						LC
<i>Inula conyza</i> DC.						LC
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn. B.Mey. & Scherb.						LC
<i>Juncus conglomeratus</i> L.						LC
<i>Juncus effusus</i> L.						LC
<i>Juncus inflexus</i> L.						LC
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.						LC
<i>Lactuca serriola</i> L.						LC
<i>Lathyrus pratensis</i> L.						LC
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br.						LC
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.						LC
<i>Lotus corniculatus</i> L.						LC
<i>Lythrum salicaria</i> L.						LC

Taxons	Protection nationale (PN) ou régionale (PR)	Livre Rouge National	BERNE	CITES	Directive Habitats	LRR Bourgogne ¹⁰⁵
<i>Malva moschata</i> L.						LC
<i>Medicago lupulina</i> L.						LC
<i>Melilotus albus</i> Medik.						LC
<i>Melissa officinalis</i> L.						exotique
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.						LC
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill						LC
<i>Pastinaca sativa</i> L.						LC
<i>Persicaria maculosa</i> Gray						LC
<i>Phleum pratense</i> L.						LC
<i>Picris hieracioides</i> L.						LC
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip.						LC
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold						exotique
<i>Plantago lanceolata</i> L.						LC
<i>Poa compressa</i> L.						LC
<i>Poa pratensis</i> L.						LC
<i>Polygala vulgaris</i> L.						LC
<i>Populus nigra</i> L.						LC
<i>Populus tremula</i> L.						LC
<i>Potentilla reptans</i> L.						LC
<i>Poterium sanguisorba</i> L.						LC
<i>Primula veris</i> L.						LC
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.						LC
<i>Prunella vulgaris</i> L.						LC
<i>Prunus avium</i> (L.) L.						LC
<i>Prunus mahaleb</i> L.						LC
<i>Prunus spinosa</i> L.						LC
<i>Quercus petraea</i> Liebl.						LC
<i>Quercus pubescens</i> Willd.						LC
<i>Ranunculus acris</i> L.						LC
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.						LC
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.						NA
<i>Rosa canina</i> L.						LC
<i>Rubus fruticosus</i> L.						LC
<i>Rumex acetosa</i> L.						LC
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray						LC
<i>Salix alba</i> L.						LC
<i>Salix caprea</i> L.						LC
<i>Sambucus ebulus</i> L.						LC
<i>Sambucus nigra</i> L.						LC
<i>Saxifraga tridactylites</i> L.						LC
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort.						LC
<i>Solidago gigantea</i> Aiton						NA
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz						LC

Taxons	Protection nationale (PN) ou régionale (PR)	Livre Rouge National	BERNE	CITES	Directive Habitats	LRR Bourgogne ¹⁰⁵
<i>Sorbus domestica L.</i>						LC
<i>Stellaria graminea L.</i>						LC
<i>Stellaria holostea L.</i>						LC
<i>Tanacetum vulgare L.</i>						LC
<i>Taraxacum officinale F.H.Wigg.</i>						LC
<i>Teucrium scorodonia L.</i>						LC
<i>Tragopogon pratensis L.</i>						LC
<i>Trifolium dubium Sibth.</i>						LC
<i>Trifolium medium L.</i>						LC
<i>Trifolium repens L.</i>						LC
<i>Valeriana officinalis L.</i>						LC
<i>Valerianella locusta (L.) Laterr.</i>						LC
<i>Verbascum blattaria L.</i>						LC
<i>Veronica arvensis L.</i>						LC
<i>Veronica chamaedrys L.</i>						LC
<i>Vicia sativa L.</i>						LC
<i>Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel.</i>						LC

✓ Flore patrimoniale

Les sessions de terrains ont été définies sur la base des espèces patrimoniales connues dans ce secteur comme cela est justifié en page 32. **Aucune n'a été recensée sur la ZIP que ce soit la ZIP prioritaire, ou la ZIP optionnelle.**

Une seule est notée comme « NT » sur la liste de rouge de Bourgogne : *Colutea arborescens*. Cette espèce est considérée comme subspontanée dans le site et n'est donc pas retenue ici comme espèce patrimoniale.

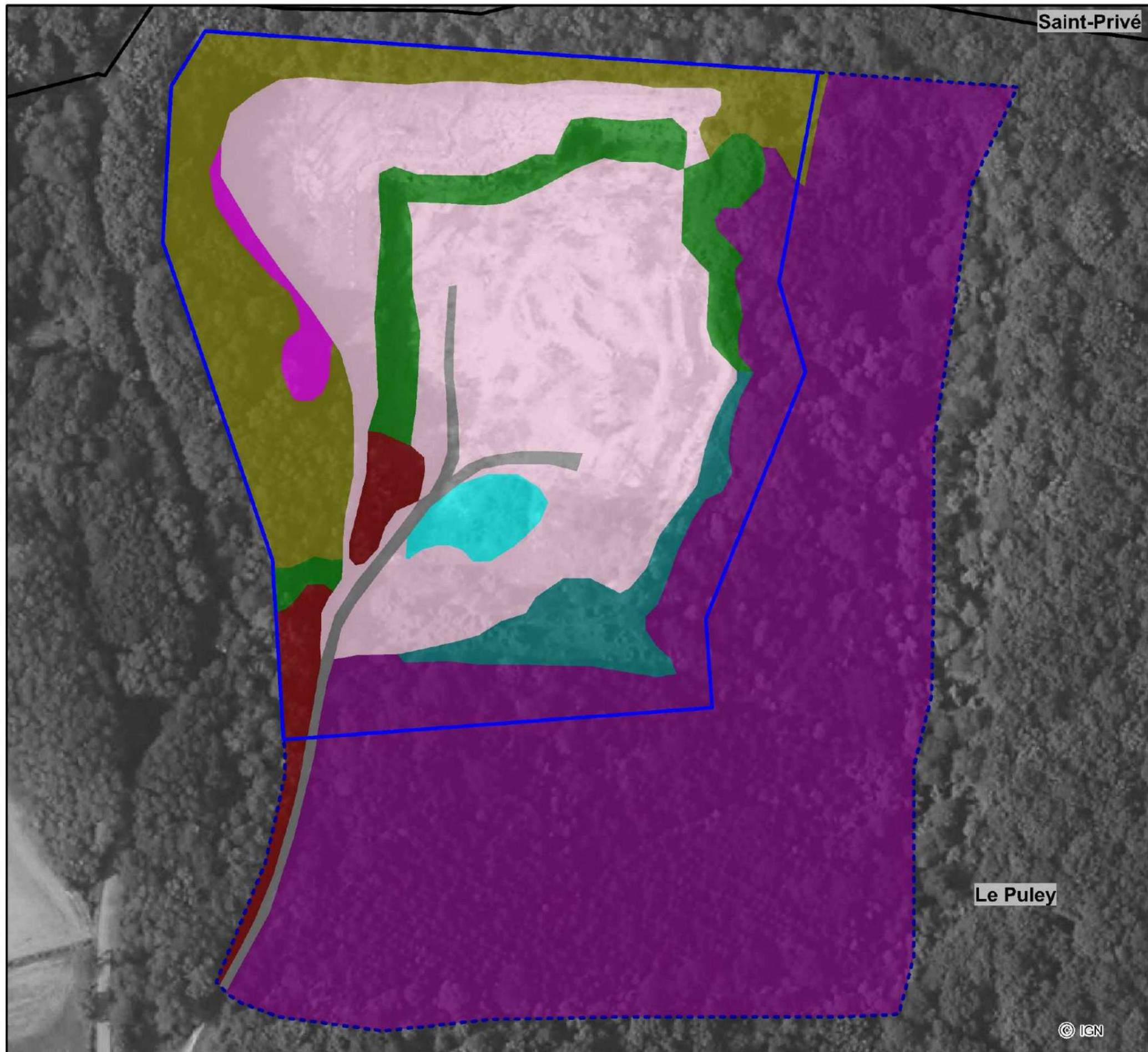
✓ Espèces envahissantes

Aucune espèce répertoriée comme envahissante n'a été recensée.

Plusieurs espèces exotiques sont notées. Elles sont probablement issues de la remise en état de la carrière dans le cadre notamment des plantations.

✓ En résumé

La diversité végétale est moyenne sur la ZIP. Elle est **dominée par des espèces de friche.**



Saint-Privé

Les habitats naturels

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
- Zone d'implantation potentielle optionnelle
- Commune

Les habitats naturels

- E3.41B x F3.131 Jonchaie x roncier
- F3.131 Roncier
- G1.C3 Robiniaie
- G1.C3 Robiniaie x feuillus
- G3.F2 Plantation de résineux x feuillus
- G5.61 Fourrés
- G5.61 x I1.53 Fourrés x friche
- I1.53 Friche
- J4.2 Pistes

Source: Sarl Pépin-Hugonnot

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)

0 25 50 mètres



© IGN

Le Puley

(b) Les habitats naturels

Le tableau suivant liste l'ensemble des habitats caractérisés sur les zones d'implantation prioritaire et optionnelle, selon leurs critères phytosociologiques, en fonction de leur statut et de la (des) continuité(s) écologique(s) à laquelle ils participent.

Les fiches suivantes décrivent les habitats unitaires présents et analysent le niveau d'enjeu botanique qu'ils représentent selon la méthodologie présentée en pages 33 et suivantes.

Il est précisé ici que les paragraphes suivants s'attacheront à analyser les résultats des inventaires faunistiques. Une synthèse sera alors établie sur la fonctionnalité écologique des habitats et donc leur enjeu écologique global car un habitat de faible enjeu botanique peut s'avérer un habitat important pour certaines espèces animales.

Tableau 36 : Habitats naturels présents sur les ZIP prioritaires et optionnelles

Habitat naturels	Code EUNIS	Natura 2000	Surface (Ha)	Pourcentage sur l'ensemble de la surface inventoriée (ZIP prioritaire + ZIP optionnelle) (%)	Zone humide	Habitat d'espèces protégées ou menacées	Continuité agropastorale/ bocagère	Continuité thermophile	Continuité aquatique et humide	Continuité boisée
Fourrés	G5.61	/	0,32	5%		/				
Fourrés x friche	G5.61 x I1.53	/	0,19	3%		/				
Friche	I1.53	/	1,71	25%		/				
Jonchaie x roncier	E3.41B x F3.131	/	0,08	1%	Oui	/				
Pistes	J4.2	/	0,10	1%		/				
Plantation de résineux x feuillus	G3.F2	/	3,56	52%		/				
Robiniaie	G1.C3	/	0,14	2%		/				
Robiniaie x feuillus	G1.C3	/	0,70	10%		/				
Roncier	F3.131	/	0,06	1%		/				

JONCHAIE				
<p>Appartenance phytosociologique : <i>Mentho longifoliae-Juncion inflexi</i> T. Müll. & Görs ex B. Foucault 2008</p> <p>EUNIS : E3.41B Prairies à Joncs et à Crételle</p> <p>CORINE Biotopes : 37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques</p> <p>NATURA 2000 : Non</p> <p>Habitat relevant de l'Arrêté du 1/10/09 modifiant arrêté du 24/06/08 : Oui</p> <p>Surface occupée par l'habitat sur la surface inventoriée (%) : 1 % (uniquement sur la ZIP prioritaire, 814 m²)</p> <p>Rareté de l'habitat locale et régionale : Commun</p>				
Caractéristiques stationnelles générales et description de l'habitat				
<p>Cette végétation se développe dans une petite dépression dans la partie sud de la ZIP prioritaire, sur un substrat peu profond, temporairement humide, sur le carreau de l'ancienne carrière. Le substrat est minéral, basique, argileux, pauvre en matière organique. Le sol est engorgé en période hivernale mais s'assèche fortement en été.</p> <p>Cette jonchaie est dominée par des espèces graminoides, avec une forte dominance des hygrophiles au sens large. La flore est relativement composite et peu typique, faite d'un mélange d'espèces hygrophiles, pour la plupart eutrophiles, et d'espèces de friches, également eutrophiles, issues des friches attenantes. Cet habitat humide occupe une surface réduite et est facilement reconnaissable par la dominance des joncs qui signalent avec précision le contour de la zone humide. Cette végétation peu caractérisée est probablement rattachable au <i>Mentho longifoliae-Juncion inflexi</i> T. Müll. & Görs ex B. Foucault 2008.</p> <p>État de conservation : Mauvais en raison d'une certaine tendance à la fermeture, de la présence presque exclusive de taxons hygrophiles banals et d'espèces de friches.</p>				
Cortège floristique				
Strate herbacée <i>Juncus inflexus</i> dominant	Espèces hygrophiles <i>Carex hirta</i> <i>Holcus mollis</i> <i>Juncus conglomeratus</i> <i>Juncus effusus</i> <i>Lythrum salicaria</i> <i>Mentha suaveolens</i> <i>Euphorbia esula</i>	Espèces de friches <i>Carex spicata</i> <i>Dipsacus fullonum</i> <i>Galium mollugo</i> <i>Potentilla reptans</i> <i>Rumex conglomeratus</i> <i>Solidago gigantea</i> <i>Tanacetum vulgare</i>	Bryophyte <i>Calliergonella cuspidata</i>	Taxons patrimoniaux : NON
Statut réglementaire : 10 Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1 État de conservation : 1 Rareté de l'habitat locale et régionale : 1 Enjeu botanique : 10+1+1+1 = 13 Enjeu faible		Dynamique et évolution probable sans projet (10-20 ans)		
		<p>Sans entretien cet habitat évoluera rapidement par ourlification, envahissement par les ronces et les saules. Il formera en quelques années une saulaie dense, qui s'enrichira en matière organique. A terme, avec l'assèchement progressif, un boisement eutrophile plus mésophile pourra s'installer.</p>		

FRICHE VIVACE			
<p> Appartenance phytosociologique : <i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 1966 EUNIS : I1.53 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces CORINE Biotopes : 87.1 Terrains en friche NATURA 2000 : / Habitat relevant de l'Arrêté du 1/10/09 modifiant arrêté du 24/06/08 : Non Surface occupée par l'habitat sur la surface inventoriée (%) : 25 % (uniquement sur la ZIP prioritaire, 17146 m² unitaire + 1927 m² en cours de fermeture (friche * fourrés)) Rareté de l'habitat locale et régionale : Commun </p>			
Caractéristiques stationnelles générales et description de l'habitat			
<p> Il s'agit du type de végétation le plus répandu dans la ZIP prioritaire puisqu'elle occupe 51 % de celle-ci. La friche vivace correspond à une végétation rudérale s'étant installée quelques années après l'abandon du carreau de l'ancienne carrière. L'essentiel de la flore est constitué par des espèces dynamiques, parfois très abondantes (cas d'<i>Erigeron annuus</i> par exemple), rudérales, eutrophiles, formant un couvert assez discontinu et laissant apparaître le substrat pierreux. Quelques espèces prairiales ou pelousaires thermophiles et tolérantes au dessèchement se mêlent à un riche ensemble floristique, toutefois complètement dépourvu de taxons remarquables. Localement, sur la marge des secteurs anciennement exploités on peut relever une forte pression des ligneux qui tendent à gagner du terrain et qui annoncent la constitution de fourrés mésoxérophiles. </p> <p> État de conservation : Bon du fait de la présence d'un fond thermophile et d'une diversité intéressante </p>			
Cortège floristique			
Strate herbacée <i>Agrostis capillaris</i> <i>Ajuga reptans</i> <i>Anacamptis pyramidalis</i> <i>Artemisia vulgaris</i> <i>Carlina vulgaris</i> <i>Cichorium intybus</i> <i>Coronilla varia</i> <i>Crepis capillaris</i> <i>Daucus carota</i> <i>Dipsacus fullonum</i> <i>Echium vulgare</i>	<i>Epilobium dodonaei</i> <i>Erigeron annuus</i> <i>Geranium dissectum</i> <i>Geranium pyrenaicum</i> <i>Helminthotheca echioides</i> <i>Hypericum perforatum</i> <i>Lepidium campestre</i> <i>Lotus corniculatus</i> <i>Malva moschata</i> <i>Medicago lupulina</i> <i>Melilotus albus</i>	<i>Mentha suaveolens</i> <i>Myosotis arvensis</i> <i>Pastinaca sativa</i> <i>Picris hieracioides L.</i> <i>Pilosella officinarum</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Poa pratensis</i> <i>Polygala vulgaris</i> <i>Potentilla reptans</i> <i>Poterium sanguisorba</i>	<i>Rumex acetosa</i> <i>Saxifraga tridactylites</i> <i>Schedonorus arundinaceus</i> <i>Tanacetum vulgare</i> <i>Trifolium dubium</i> <i>Valerianella locusta</i> <i>Veronica arvensis</i> <i>Vulpia myuros</i> Taxons patrimoniaux : <i>Leonurus cardiaca</i> potentiel
Statut réglementaire : 1 Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 5 État de conservation : 7 Rareté de l'habitat locale et régionale : 1 Enjeu botanique : 1+5+7+1 = 14 Enjeu faible		Dynamique et évolution probable sans projet (10-20 ans)	
		<p> L'absence d'entretien conduira à l'apparition de fourrés mésophiles et eutrophiles. Cette évolution peut être relativement rapide et est d'ailleurs visible dans plusieurs secteurs. </p>	

RONCIER	
Appartenance phytosociologique : <i>Non rattachable</i> EUNIS : F3.131 Ronciers CORINE Biotopes : 31.831 Roncier NATURA 2000 : / Habitat relevant de l'Arrêté du 1/10/09 modifiant arrêté du 24/06/08 : Non Surface occupée par l'habitat sur la surface inventoriée (%) : 1 % (uniquement sur ZIP prioritaire, 589 m ²) Rareté de l'habitat locale et régionale : Commun	
	
Caractéristiques stationnelles générales et description de l'habitat	
Ces végétations s'installent en général sur des sols plutôt pauvres et secs après perturbation des milieux ou abandon, ici en lisière forestière. Le roncier est quasi-monospécifique et impénétrable, dominé par <i>Rubus gr. fruticosus</i> . État de conservation : Mauvais en raison de leur caractère anthropisé et de leur pauvreté floristique.	
Cortège floristique	
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Taxons patrimoniaux : NON
Statut réglementaire : 1 Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1 État de conservation : 1 Rareté de l'habitat local et régional : 1 Enjeu botanique : 1+1+1+1 = 4 Enjeu très faible	Dynamique et évolution probable sans projet (10-20 ans)
	Cet habitat transitoire correspond à la dynamique de reconquête des milieux, suite à un abandon permanent. Ils évolueront par dynamique progressive vers le <i>Carpinion betuli</i> ou <i>Carpino-Fagion</i> .

FOURRÉS			
<p> Appartenance phytosociologique : Non rattachable EUNIS : G5.61 - Prébois caducifoliés et F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches CORINE Biotopes : 31.8F - Fourrés mixtes NATURA 2000 : / Habitat relevant de l'Arrêté du 1/10/09 modifiant arrêté du 24/06/08 : Non Surface occupée par l'habitat sur la surface inventoriée (%) : 8 % (uniquement sur a ZIP prioritaire, 3235 m²) Rareté de l'habitat locale et régionale : Commun </p>			
Caractéristiques stationnelles générales et description de l'habitat			
<p> Les fourrés correspondent à des végétations denses d'arbustes à feuilles caduques qui se développent sur des sols relativement profonds, ici majoritairement sur les anciens talus de la carrière. Ces formations sont denses et difficilement pénétrables et ne présentent pas une structure optimale pour le développement d'une flore riche et diversifiée. La strate arbustive est constituée d'arbustes parfois ornementaux (<i>Laburnum anagyroides</i>, <i>Acer pseudoplatanus</i> 'atropurpurem'). La strate herbacée est pauvre et constituée de rares espèces forestières mais surtout de nombreuses espèces de friches tolérantes à l'ombre. Il s'agit d'une végétation pauvre en espèce, peu caractérisée et eutrophile. Elle n'est rattachable à aucune unité phytosociologique. </p> <p> État de conservation : Mauvais en raison de leur caractère anthropisé </p>			
Cortège floristique			
Strate arbustive <i>Clematis vitalba</i> <i>Colutea arborescens</i> <i>Cornus sanguinea</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Populus tremula</i> <i>Prunus mahaleb</i>	<i>Quercus pubescens</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Rosa canina</i> <i>Salix alba</i> <i>Salix caprea</i>	Strate herbacée <i>Teucrium scorodonia</i> <i>Urtica dioica</i> <i>Nombreuses espèces de friches (voir fiche précédente)</i>	Taxons patrimoniaux : NON
Statut réglementaire : 1 Rareté de l'habitat locale et régionale : 1 État de conservation : 1 Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1 Enjeu botanique : 1+1+1+1 = 4 Enjeu très faible		Dynamique et évolution probable sans projet (10-20 ans) Ces végétations correspondent à des stades évolutifs transitoires conduisant vers la forêt. Toutefois, dans certaines conditions assez contraignantes, la densité de la couverture ligneuse peut entraîner un certain blocage dynamique sur le moyen terme. En quelques années, un boisement dominé par le chêne pubescent pourrait se reconstituer.	

BOISEMENT DE ROBINIERS			
Appartenance phytosociologique : non rattachable EUNIS : G1.C3 - Plantations de <i>Robinia</i> CORINE Biotopes : 83.324 - Plantations de Robiniers NATURA 2000 : / Habitat relevant de l'Arrêté du 1/10/09 modifiant arrêté du 24/06/08 : Non Surface occupée par l'habitat sur la surface inventoriée (%) : 12 % (uniquement sur la partie ouest de la ZIP prioritaire = 1445 m ² monospécifique, 6953 m ² en mélange avec d'autres feuillus) Rareté de l'habitat locale et régionale : Commun			
Caractéristiques stationnelles générales et description de l'habitat			
Végétation allogène, secondaire, mésophile au caractère envahissant. Elle est probablement issue d'anciennes plantations sur un sol relativement drainant, peu évolué avec une litière de type mull. Cet habitat anthropique présente une structure simplifiée, dominée par une strate haute paucispécifique et toujours largement dominée par le Robinier. La flore herbacée n'est constituée que d'espèces rudérales et eutrophiles et de quelques espèces du <i>Carpino-Fagion</i> , témoignant des potentialités forestières naturelles de la région. Cette végétation se rapproche de l'alliance hypertrophile du <i>Chelidonio-Robinion</i> Hadac et Sofron 1980, mais ne peut toutefois pas y être attribuée en raison de la présence de reliques forestières du <i>Carpino-Fagion</i> , et de l'absence de taxons nitrophiles indicateurs. État de conservation : Mauvais en raison de la structure dégradée et de la grande pauvreté floristique des deux faciès.			
Cortège floristique			
Strate arborescente <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Cedrus libani</i> <i>Pinus nigra</i> <i>Populus nigra</i> <i>Prunus avium</i> <i>Quercus pubescens</i>	Strate arbustive <i>Carpinus betulus</i> <i>Cornus sanguinea</i> <i>Crataegus monogyna</i>	Strate herbacée <i>Chelidonium majus</i> <i>Euphorbia amygdaloides</i> <i>Ficaria verna</i> <i>Glechoma hederacea</i> <i>Sambucus nigra</i> <i>Urtica dioica</i> <i>Valeriana officinalis</i>	Taxons patrimoniaux : NON
Statut réglementaire : 1 Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1 État de conservation : 1 Rareté de l'habitat local et régional : 1 Enjeu botanique : 1+1+1+1 = 4 Enjeu très faible		Dynamique et évolution probable sans projet (10-20 ans)	
		Cet habitat est stable en l'absence de coupes ou d'autres perturbations (il a fait l'objet d'éclaircies récentes en bordure de route). Il est peu susceptible d'évolution notoire étant donné son état de dégradation et le caractère eutrophe du substrat. Certaines essences indigènes (<i>Carpinus betulus</i>) peuvent faire leur apparition et amorcer un retour à un boisement plus naturel comme c'est le cas sur la partie en mélange robiniers * feuillus.	

PLANTATION DE RÉSINEUX			
Appartenance phytosociologique : non rattachable EUNIS : G3.F2 Plantations de conifères exotiques CORINE Biotopes : 83.312 Plantations de conifères exotiques NATURA 2000 : / Habitat relevant de l'Arrêté du 1/10/09 modifiant arrêté du 24/06/08 : Non Surface occupée par l'habitat sur la surface inventoriée (%) : 52 % Rareté de l'habitat locale et régionale : Commun			
Caractéristiques stationnelles générales et description de l'habitat			
Les plantations de résineux exotiques ont été réalisées sur des sols moyens au point de vue de l'humidité et relativement riches au plan nutritif. Ici ces boisements sont issus de plantations dans les années 1990 après défrichage des boisements anciens initiaux. Plusieurs essences sont employées notamment le Cèdre et le Pin noir. Les plantations sont installées sur les replats situés sous les carreaux de l'ancienne carrière. Ces plantations ne font l'objet d'aucun entretien et sont en mauvais état. Elles sont également en voie d'enrichissement floristique par des espèces forestières du <i>Carpino betuli - Fagion sylvaticae</i> Bœuf et al. in Bœuf 2011. Le couvert arborescent est constitué d'une strate homogène de résineux exotiques, plus ou moins envahi de Robiniers. La strate arbustive est formée d'un mélange d'espèces des charmaies. La strate herbacée est généralement pauvre et peu caractéristique et constituée de reliquats d'espèces acidiphiles banales (<i>Avenella flexuosa</i> , <i>Teucrium scorodonia</i> etc.) mêlés à des neutro-basiphiles ainsi que des nitrophiles. <u>État de conservation</u> : moyen car des espèces de la charmaie apparaissent mais la structure est dégradée et l'habitat, anthropique (espèces exotiques majoritaires dans le peuplement).			
Cortège floristique			
Strate arborescente <i>Cedrus libani</i> <i>Pinus nigra</i> <i>Robinia pseudoacacia</i>	Strate arbustive <i>Acer campestre</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Cornus sanguinea</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Quercus petraea</i> <i>Sorbus aria</i> <i>Sorbus domestica</i>	Strate herbacée <i>Avenella flexuosa</i> <i>Euphorbia amygdaloides</i> <i>Fragaria vesca</i> <i>Geum urbanum</i> <i>Glechoma hederacea</i> <i>Hedera helix</i> <i>Rubus fruticosus</i> <i>Teucrium scorodonia</i> <i>Valeriana officinalis</i>	Taxons patrimoniaux : NON
Statut réglementaire : 1 Habitat d'espèce végétale patrimoniale : 1 État de conservation : 5 Rareté de l'habitat local et régional : 1 Enjeu botanique: 1+1+5+1 = 8 Enjeu très faible		Dynamique et évolution probable sans projet (10-20 ans)	
		Ces plantations de résineux ne font l'objet d'aucun entretien sylvicole. Les arbres sont généralement en mauvais état sanitaire. Une forêt de type Charmaie neutrophile est plus ou moins en cours de reconstitution. Cette dynamique, entamée à l'heure actuelle, sera toutefois longue, et se mettra réellement en place une fois les résineux morts. Toutefois, des éclaircies sont désormais envisagées par l'ONF et d'après les informations communiquées par la commune, un plan de gestion forestière serait envisagé dans les prochaines années avec pour objectif de remplacer les résineux présents sur la ZIP-O par des feuillus. L'ensemble, soumis au régime forestier restera géré par l'Office National des Forêts pour le compte de la commune du Puley.	

IV.1.4.2 La faune sauvage (EXEN)

(a) Les oiseaux

Toutes les données recueillies au cours des visites de terrain sont saisies sur Système d'Information Géographique (QGIS). Ce sera donc sur cette approche cartographique et au regard des habitats présents que seront interprétées ces données brutes vers une perception des modalités de fréquentation du site par le cortège d'espèces. Au-delà des données brutes, les cartes seront organisées par groupes d'espèces en fonction de leur taille et leur type de comportement et en sélectionnant les espèces patrimoniales (espèces à fort statut de protection et / ou à statut de conservation défavorable).

Ces inventaires sont principalement ciblés sur la période nuptiale, ainsi la majorité des observations concernent des oiseaux sont considérées comme nicheurs, c'est-à-dire qu'ils se reproduisent directement sur le site où l'utilisent au moins ponctuellement comme zone d'alimentation ou de transit. Aussi, plusieurs visites sont destinées à l'étude de la migration des oiseaux, avec des visites de terrain entre juillet et août (migration postnuptiale pour les migrateurs précoces).

Pour les oiseaux (mais aussi pour d'autres taxons), l'approche comportementale peut apporter des indices importants pour interpréter les fonctionnalités d'un milieu. Aussi les variations de comportement sont différenciées avec :

- ✦ vol cerclé (« prises d'ascendances ») représenté par des courbes concentriques (« en forme de ressort ») ;



- ✦ vol de prospection par une flèche courbée ;

- ✦ vol de transit direct par flèche droite ;

- ✦ les points représentent des contacts d'individus immobiles ;



Le tableau en pages suivantes établit la liste des espèces recensées sur la ZIP en 2022, en précisant les intérêts patrimoniaux de chaque espèce, à savoir, à la fois les niveaux de statut de protection et de conservation des populations.

Finalement, le cortège d'espèces identifiées au cours des visites est de 56 espèces.

Il s'agit d'une richesse spécifique importante si l'on prend en compte la surface réduite de la ZIP, et le nombre limité de visites en période migratoire.

Cette diversité est liée à la présence d'habitats diversifiés, dont certains plutôt isolés dans ce secteur de cultures, prairies et boisements.

Les codes retenus dans l'ensemble des tableaux suivants sont :

Légende de couleurs ;

- ✦ Colonne **Prot. Eup.** surlignée en jaune : espèce inscrite à l'annexe 1 de la directive Oiseaux
- ✦ Colonne précisant l'appartenance aux **listes rouges nationales et régionales** des oiseaux nicheurs (harmonisation des couleurs au niveau National et Régional) ;
 - Proc. Mineure = Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)
 - Quasi menacée, sensible ou localisée = espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
 - Vulnérable ou en déclin ; espèce menacée de disparition, niveau « vulnérable »
 - En danger ou rare ; espèce menacée de disparition, niveau « en danger »
 - En danger critique d'extinction ; espèce menacée de disparition, niveau « en danger critique d'extinction ».

Explication des abréviations de statut de protection :

- ✦ **Loi du 10 juillet 1976** (mis à jour en octobre 2009). P : espèce protégée, GC : gibier chassable, NC : non commercialisable, GN : gibier susceptible d'être classé comme nuisible par arrêté préfectoral.
- ✦ **Directive Européenne "oiseaux" 79/409/CE** du 2 avril 1979 :
 - O.1 annexe 1 : espèces dont la conservation fait l'objet de mesures de conservations spéciales concernant leur habitat.
 - O.2.1 annexe 2.1 : espèces pouvant être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la directive.
 - O.2.2 annexe 2.2 : espèces pouvant être chassées seulement dans les états membres pour lesquelles elles sont mentionnées.
 - O.3.1 annexe 3.1 : espèces pouvant être commercialisées pour autant qu'elles aient été licitement tuées, capturées ou acquises.
- ✦ **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe :
 - 2, annexe 2 : regroupe les espèces de faune strictement protégées, toute forme de destruction est interdite
 - 3, annexe 3 : regroupe les espèces de faune dont l'exploitation, sous quelque forme que ce soit, est réglementée.
 - **Listes rouges nationales** : statuts de conservation UICN¹⁰⁶ des espèces en tant de nicheurs en France (selon la mise à jour de septembre 2016).
 - **Listes rouges régionales en région Bourgogne** : statuts de conservation UICN des espèces d'oiseaux nicheurs.

¹⁰⁶ UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Tableau 37 : Liste des espèces d'oiseaux inventoriées sur la ZIP

Nom Français	Nom Latin	Type	Statut de protection			Statut de conservation	
			Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	Liste rouge nationale	Liste Rouge Régionale Bourgogne
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Passereau	GC	O.2.2	3	Quasi menacée	Quasi menacée
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Passereau	P	O.1	3	Préoc. mineure	Vulnérable
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Grand rapace	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Passereau	P	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Grand rapace	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Passereau	P	-	2	Vulnérable	Vulnérable
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Intermédiaire	P-SP	O.2.2	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Intermédiaire	GN	O.2.2	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Intermédiaire	P	-	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Petit rapace	P-SP	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Passereau	GN	O.2.2	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Petit rapace	P	-	2	Quasi menacée	Préoc. mineure
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Passereau	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	Passereau	P	-	2	Préoc. mineure	DD
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Intermédiaire	GN	O.2.2	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Passereau	P	-	2	Quasi menacée	DD
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Passereau	P	-	2	Vulnérable	NA
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Passereau	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Passereau	GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Passereau	GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Passereau	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Intermédiaire	P	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Grand voilier	P	-	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	Oiseau d'eau	P	-	2	Préoc. mineure	Vulnérable
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Grand rapace	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Passereau	P	-	2	Quasi menacée	Quasi menacée
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Passereau	P	-	2	Quasi menacée	Vulnérable
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Intermédiaire	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Passereau	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Passereau	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Passereau	GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Passereau	P	-	3	Préoc. mineure	Quasi menacée
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Passereau	P	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Passereau	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Passereau	P	-	-	Préoc. mineure	DD
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	Passereau	P	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Grand rapace	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Grand rapace	P	O.1	2	Vulnérable	En Danger
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Intermédiaire	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure

Nom Français	Nom Latin	Type	Statut de protection			Statut de conservation	
			Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	Liste rouge nationale	Liste Rouge Régionale Bourgogne
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Intermédiaire	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Intermédiaire	P	-	2	Vulnérable	Préoc. mineure
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Intermédiaire	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Intermédiaire	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Intermédiaire	P	O.1	-	Quasi menacée	Préoc. mineure
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Intermédiaire	GN	O.2.1 / O.3.1	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Passereau	P	-	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Passereau	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Passereau	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	Passereau	P	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Passereau	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Passereau	P	-	2	Préoc. mineure	DD
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Passereau	P	-	2	Vulnérable	DD
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Passereau	P	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Intermédiaire	GC	O.2.2	3	Vulnérable	Vulnérable
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Passereau	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Passereau	P	-	-	Vulnérable	Préoc. mineure

✓ Espèces protégées en France

De façon générale, la majorité des espèces d'oiseaux sont protégées en France.

En ce qui concerne le site étudié, **47 des 56 espèces d'oiseaux identifiées (soit 83,9%) sont protégées** au niveau national par la loi du 10 juillet 1976 (mis à jour en octobre 2009).

✓ Espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux

7 des espèces identifiées sur le site et son entourage sont inscrites à l'annexe I de la Directive Européenne "Oiseaux" n°79/409/CE du 2 avril 1979, dont des mesures de conservation spéciales visent à préserver leur habitat et leurs populations. Il s'agit des espèces suivantes :

Nom Français	Nom Latin
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>

✓ Espèces inscrites sur la liste rouge nationale

7 des espèces identifiées sur le site et son entourage sont considérées comme ayant une population nicheuse vulnérable en France. Il s'agit des espèces suivantes :

Nom Français	Nom Latin
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>

Le Gobemouche noir, le Milan royal et le Serin cini ne sont cependant pas recensés en tant que nicheurs sur la ZIP.

6 des espèces identifiées sur le site et son entourage sont considérées comme ayant une population nicheuse quasi-menacée en France. Il s'agit des espèces suivantes :

Nom Français	Nom Latin
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>

L'Hirondelle de fenêtre et la Pie-grièche écorcheur ne sont cependant pas recensés en tant que nicheurs sur la ZIP.

✓ Espèces inscrites sur la liste rouge régionale Bourgogne

1 espèce observée sur le site présente une population nicheuse en danger en Bourgogne, il s'agit du Milan royal. Il n'est cependant pas recensé en tant que nicheur sur la ZIP.

5 des espèces observées sur le site présentent une population nicheuse vulnérable en Bourgogne, il s'agit des espèces suivantes :

Nom Français	Nom Latin
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>

3 des espèces identifiées sur le site et son entourage sont considérées comme ayant une population nicheuse quasi-menacée en région Bourgogne. Il s'agit des espèces suivantes :

Nom Français	Nom Latin
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>

L'Hirondelle de fenêtre n'est cependant pas recensée en tant que nicheuse sur la ZIP.

✓ Liste des espèces patrimoniales

Finalement, en intégrant à la fois les échelles nationales et régionales, les espèces à fort niveau de protection (Annexe 1 de la Directive Oiseaux) et / ou menacées, 15 espèces dites « patrimoniales » sont potentiellement nicheuses sur le site d'étude et son entourage. Il s'agit des espèces suivantes, détaillées dans les pages ci-après :

Nom Français	Nom Latin
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>

✓ **Espèces nicheuses**

 ➤ **Les passereaux et assimilés**

- ✦ **L'Alouette des champs** est un passereau très commun des milieux cultivés, et l'une des seules à se reproduire dans tout type de monoculture. Elle est néanmoins **en déclin (classée quasi-menacée)** avec les fauches de plus en plus précoces ne permettant pas d'achever la reproduction, mais aussi l'emploi de produits chimiques pour traiter les cultures. **L'Alouette des champs n'a pas été contactée sur la ZIP, l'unique observation en période nuptiale ayant été faite au nord de celle-ci, au niveau d'une parcelle en culture, habitat qui lui est favorable. Les milieux présents sur la ZIP ne sont pas favorables à la reproduction de l'espèce. Cependant, ils sont utilisés ponctuellement pour l'alimentation et le transit.**
- ✦ **L'alouette lulu** est classée **vulnérable en Bourgogne** et est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Elle n'est contactée qu'à une seule reprise au sein de la ZIP avec deux individus, au niveau de la friche au centre de la ZIP prioritaire. Les autres contacts sont réalisés en dehors du site d'étude, au nord, au niveau de milieux plus favorables à l'espèce. **Les habitats de la ZIP sont favorables à cette espèce, mais étant donné qu'elle n'a été contactée qu'à une reprise au sein-même de celle-ci, il est très probable qu'elle niche à l'extérieur du site d'étude. Néanmoins, elle utilise probablement la ZIP de façon occasionnelle pour l'alimentation ou le transit.**
- ✦ Le **Chardonneret élégant**, classé **vulnérable en France et en Bourgogne**, est observé à trois reprises au cours des suivis. Il a été noté en transit ou posé sur un arbre. Aucun indice de nidification n'a été relevé, toutefois, **les habitats de la ZIP sont favorables à sa nidification.**
- ✦ **L'Hirondelle rustique** est observée à 8 reprises. Elle est classée **quasi-menacée en France et vulnérable en Bourgogne**. Elle se reproduit au sein des maisons isolés, granges et bâtiments agricoles, en milieu ouvert. Dans ce cas précis, **aucun bâtiment n'est présent au sein de la ZIP. Il est probable que plusieurs couples nichent dans un secteur proche de la ZIP, au niveau du village par exemple, et utilisent le site d'étude comme zone de chasse, notamment sur la friche et en lisière de boisement.**
- ✦ Le **Gobemouche gris** est quasi-menacé au niveau régional. C'est une espèce très discrète et essentiellement forestière qui peut aussi nicher au niveau de haies arborées. **Ici, seul un individu a été contacté** au cours des suivis, dans la partie ouest de la ZIP, sur un fourré. Toutefois, ce dernier chantait en mai (période de reproduction), **ce qui indique une reproduction dans les boisements du site d'étude.**
- ✦ La **Mésange à longue queue** est considérée comme quasi-menacée en Bourgogne. Elle apprécie les milieux forestiers mixtes et de feuillus, les haies et les bosquets. Au niveau de la ZIP, **elle est contactée à 5 reprises**, majoritairement en limite sud de la ZIP optionnelle, au niveau des boisements de feuillus. Deux contacts ont été faits au niveau de la ZIP prioritaire, en lisière de boisement. **Elle se reproduit probablement en limite sud du site d'étude, en boisement de feuillus, et/ou au niveau des boisements ouest et nord de la ZIP prioritaire.**
- ✦ Le **Pic épeichette** a été contacté à une reprise au nord-ouest de la ZIP. Ce petit pic est classé **vulnérable en France**. Il est souvent associé aux bois tendres des ripisylves, même s'il s'observe aussi sur d'autres milieux boisés. Ici, **un couple pourrait se reproduire sur ce secteur, bien que ce contact tardif (début septembre) pourrait correspondre à un oiseau en dispersion et ne permet pas de prouver sa nidification.**
- ✦ Le **Pic mar** n'apparaît pas menacé mais est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il a été observé à deux reprises en septembre au niveau des boisements à l'est et à l'ouest de la ZIP. Il s'agissait **probablement d'un individu en dispersion**. L'espèce fréquente les boisements de la ZIP uniquement pour s'alimenter et transiter.

- ✦ Le **Pic noir** est contacté à trois reprises en avril 2022, au niveau du boisement à l'est de la ZIP et en transit au-dessus de la ZIP prioritaire. Ce grand pic n'est pas menacé mais inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il se reproduit au sein de vastes forêts composées au moins partiellement d'arbres âgés et de bois morts, aussi bien résineux que feuillus, en plaine ou en altitude. Dans ce cas précis, **les boisements ne sont pas favorables pour la reproduction mais uniquement pour l'alimentation et le transit.**
- ✦ La **Tourterelle des bois** est classée **vulnérable en France et en Bourgogne**. Cette espèce niche dans des milieux bocagers et bosquets. Elle est contactée à 4 reprises avec des mâles chanteurs, au niveau des boisements à l'ouest et au sud de la ZIP. 2 à 3 couples nichent donc sur la ZIP et ses alentours.
- ✦ Le **Verdier d'Europe**, vulnérable au niveau national, n'est contacté qu'une seule fois en période nuptiale, avec deux individus posés en lisière de boisement fin juillet. Cette observation isolée et tardive n'indique pas qu'une reproduction est possible, même si les habitats semblent favorables à l'espèce.

 ➤ **Les rapaces, avec 6 espèces nicheuses contactées dont 4 sont patrimoniales :**

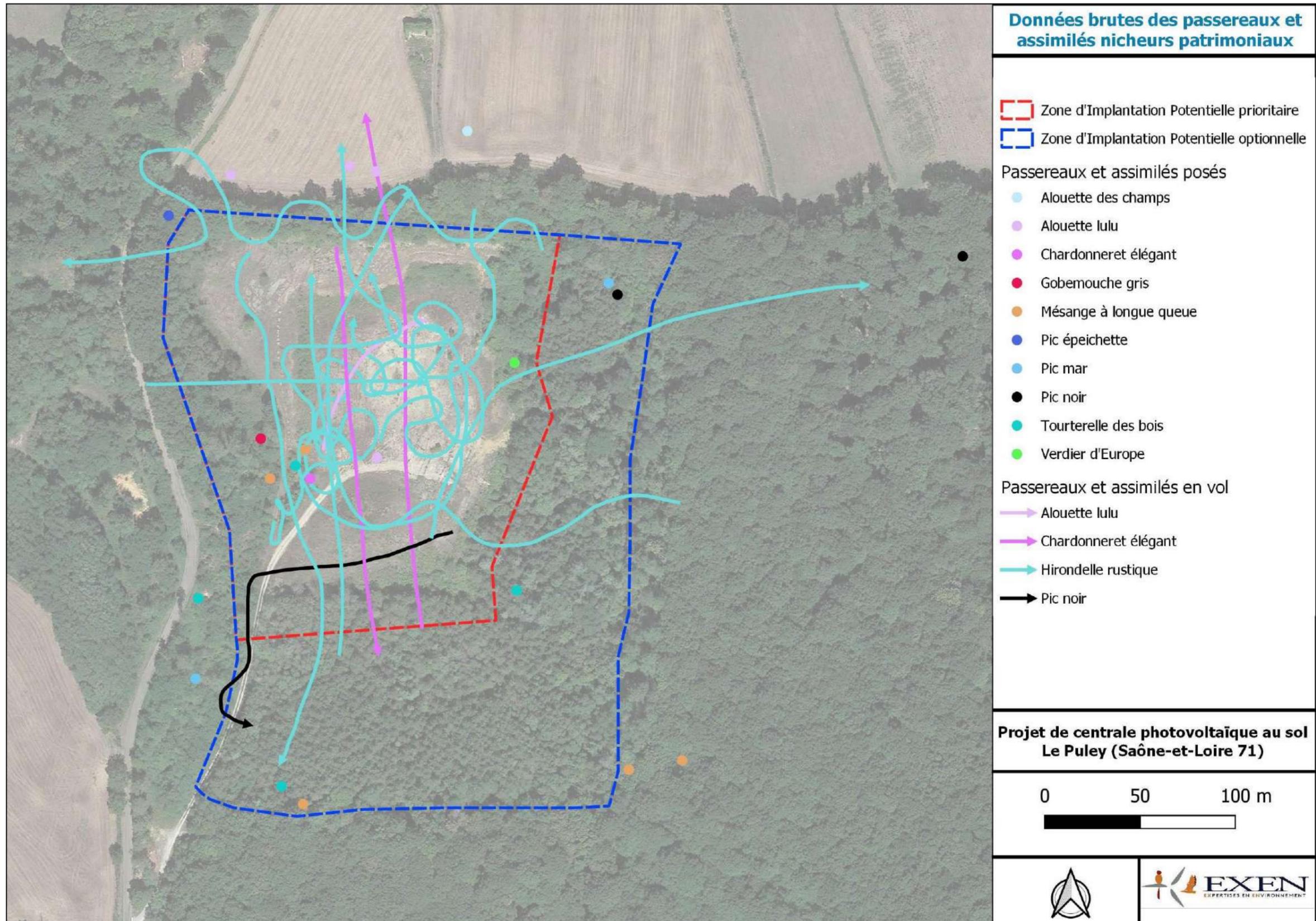
- ✦ La **Bondrée apivore**, classée à l'annexe I de la Directive Oiseaux, a été observée à quatre reprises, en mai et en juillet 2022. Ce rapace, souvent confondu avec la Buse, est migrateur et présent en France de mai à septembre. Elle se nourrit principalement d'hyménoptères mais peut élargir son régime alimentaire à d'autres proies s'ils viennent à manquer. Elle fréquente les zones boisées pour y construire son nid, mais s'alimente plutôt en terrain découvert ou en sous-bois clair. Dans ce cas précis, deux des observations concernent un individu adulte accompagné d'un individu juvénile. **Il est donc probable qu'au moins un couple niche dans un secteur proche du projet, au niveau des boisements adjacents, et que les individus viennent chasser sur la zone ouverte de la ZIP prioritaire.**
- ✦ Le **Faucon crécerelle** est observé à une seule reprise, en transit dans la partie nord de la ZIP, sans réel indice de nidification. Ce petit rapace est en diminution nationale avec un statut de conservation défavorable. Ici, la ZIP semble peu favorable à cette espèce qui peut l'utiliser tout au plus en transit.
- ✦ Le **Milan noir** est observé à de multiples reprises au cours des suivis. Ce rapace n'est pas menacé mais inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il est nicheur commun en France. Dans ce cas précis, les observations concernent des individus en transit ou utilisant des zones de prises d'ascendances. **Les boisements autour de la ZIP semblent favorables à la nidification de cette espèce et au moins un couple pourrait s'y reproduire.**

Les autres rapaces non menacés et observés sur site en reproduction concernent :

- ✦ La **Buse variable**, observée à 9 reprises en période nuptiale. Ce rapace très commun bien qu'en déclin occupe des habitats variés pour la reproduction. Dans ce cas précis, **les nombreuses observations au sein de la ZIP laissent supposer qu'au moins un couple niche à proximité ou sur la ZIP, au niveau des boisements.**
- ✦ **L'Épervier d'Europe** a été observé sept fois en période nuptiale. Les observations concernent essentiellement des individus en chasse en lisière sur la zone ouverte. Ce petit rapace est discret en période de nidification, et pourrait se reproduire dans les boisements de la ZIP et ses alentours.

Le Hibou moyen-duc a été contacté à deux reprises au cours des suivis, au sein du boisement en limite de la ZIP, avec la présence de juvéniles, attestant la reproduction de cette espèce dans un secteur proche de la ZIP ou au sein-même de celle-ci.

Carte 36 : Carte de localisation des passereaux et assimilés nicheurs



➤ *Les oiseaux d'eau avec 1 espèce nicheuse :*

Le Héron garde-bœufs est observé à une reprise en période nuptiale, en transit au-dessus de la ZIP. Cette dernière n'est pas favorable à la présence du Héron garde-bœuf qui niche en colonie à proximité de lacs ou étangs et se nourrit au sein de prairies mais aussi de cultures. Ici, **la ZIP ne sera fréquentée qu'en transit.**

➤ *Habitats d'espèces et fonctionnalités*

- ✦ **Friche :** Cet habitat est le plus représenté sur la ZIP prioritaire. Elle est essentiellement **utilisée par les passereaux et assimilés comme zone d'alimentation, mais peut également constituer une zone de chasse de faible superficie pour les rapaces.**
- ✦ **Boisements :** Cet habitat est observé sur la majeure partie de la ZIP optionnelle, avec d'une part les boisements mixtes et d'autre part la Robiniaie. **De nombreuses espèces patrimoniales se reproduisent au niveau de ces habitats,** avec notamment les rapaces (Milan noir, Buse variable, Bondrée apivore ou Epervier d'Europe), les passereaux forestiers (Pic épeichette, Pic mar, Tourterelle des bois etc.). **Ces habitats constituent donc des enjeux importants pour l'ensemble de l'avifaune locale.**
- ✦ **Ronciers et fourrés :** Cet habitat est présent au sein de la ZIP prioritaire, il constitue une **zone d'alimentation et de refuge pour les passereaux et assimilés, il peut également être favorable à la nidification de certaines espèces.**

➤ *Bilan des enjeux avifaunistiques en période nuptiale*

Les tableaux suivants font la synthèse des enjeux pour les espèces patrimoniales (protégées/menacées) concernant l'avifaune contactée sur site. Ils précisent pour chaque espèce ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés, le niveau d'enjeu écologique attribué localement.



Figure 100 : Gobemouche gris (© EXEN)

Carte 37 : Carte de localisation des rapaces et oiseaux d'eau nicheurs

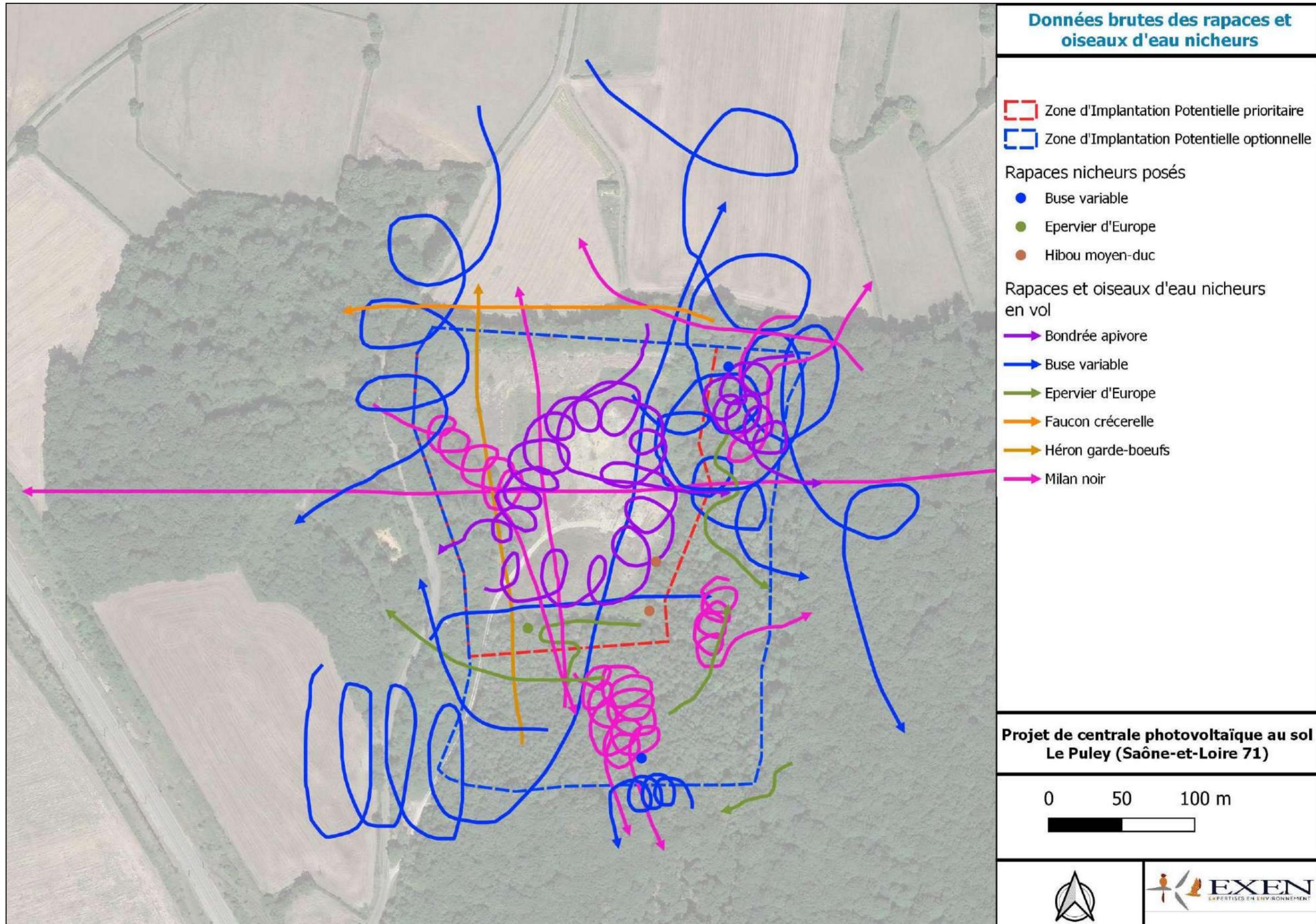


Tableau 38 : Statuts et enjeux écologiques de l'avifaune en période nuptiale (rapaces et oiseaux d'eau)

Nom français	Nom latin	Niveau de patrimonialité des espèces					Fonctionnalités du site pour les espèces				Niveau d'enjeu spécifique retenu sur la ZIP
		Statut de protection			Liste rouge nationale	Liste rouge Régionale	Nb de couples sur la ZIP ou à proximité	Habitats de reproduction de prédilection localement	Zones de chasse de prédilection localement	Fonctions principales du zonage de la ZIP	
		Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne							
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	1	Haies arborées, boisements	prairies, lisières	Transit, chasse, nidification probable	Modéré
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	1-2	Haies arborées, boisements	prairies, cultures, lisières	Transit, chasse, nidification possible	Faible à modéré
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	P-SP	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	1	Haies arborées, boisements	prairies, lisières	Transit, chasse, nidification possible	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	1-2	Haies arborées, boisements	prairies, cultures	Transit, chasse, nidification possible	Faible à modéré
Héron garde-boeufs	<i>Bubulcus ibis</i>	P	_	2	Préoc. mineure	Vulnérable	1	Bosquets	prairies, cultures	Transit	Faible

Tableau 39 : Statuts et enjeux écologiques de l'avifaune en période nuptiale (autres espèces)

Nom français	Nom latin	Niveau de patrimonialité des espèces nicheuses					Statut sur la ZIP			Niveau d'enjeu retenu sur la ZIP pour les nicheurs (patrimonialité X fonctionnalité)
		Statut de protection			Statut de conservation		Habitats de reproduction potentiels au sein de la ZIP	Nombre de couples nichant sur la ZIP ou en limite	Fonctionnalités du site pour l'espèce	
		Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs	Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs				
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	GC	O.2.2	3	Quasi menacée	Quasi menacée	Non	0-1	Transit	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	P	O.1	3	Préoc. mineure	Vulnérable	Oui : friche	0-1	Reproduction / alimentation	Faible à modéré
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	P	_	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies	0-1	Reproduction / alimentation	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	P	_	2	Vulnérable	Vulnérable	Oui : haies, lisières	1-2	Reproduction possible / alimentation	Modéré
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	P-SP	O.2.2	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Non	0-1	Transit/alimentation	Très faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	GN	O.2.2	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies arborées, lisières	2-3	Reproduction / alimentation	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	P	_	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	1-2	Reproduction / alimentation	Faible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	GN	O.2.2	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	5	Reproduction / alimentation	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	5	Reproduction / alimentation	Faible
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>	P	_	2	Préoc. mineure	DD	Oui : fourrés, lisières	0-1	Reproduction / alimentation	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	GN	O.2.2	_	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : boisements	4-5	Reproduction / alimentation	Faible
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	P	_	2	Quasi menacée	DD	Oui : boisements	0-1	Reproduction / alimentation	Faible à modéré
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	P	_	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : boisements	2-3	Reproduction / alimentation	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : boisements	5-6	Reproduction / alimentation	Faible

Nom français	Nom latin	Niveau de patrimonialité des espèces nicheuses					Statut sur la ZIP			Niveau d'enjeu retenu sur la ZIP pour les nicheurs (patrimonialité X fonctionnalité)
		Statut de protection			Statut de conservation		Habitats de reproduction potentiels au sein de la ZIP	Nombre de couples nichant sur la ZIP ou en limite	Fonctionnalités du site pour l'espèce	
		Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs	Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs				
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : boisements	2-3	Reproduction / alimentation	Faible
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : boisements	0-1	Reproduction / alimentation	Faible
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	P	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Non	0-1	Transit/alimentation	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	P	-	2	Quasi menacée	Vulnérable	Non	0-1	Transit/alimentation	Faible à modéré
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies arborées	2-3	Reproduction / alimentation	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : fourrés, haies	1-2	Reproduction / alimentation	Faible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	4-5	Reproduction / alimentation	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	GC	O.2.2	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	2-3	Reproduction / alimentation	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	P	-	3	Préoc. mineure	Quasi menacée	Oui : haies, boisements	1-2	Reproduction / alimentation	Faible
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	P	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	3-4	Reproduction / alimentation	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	5-6	Reproduction / alimentation	Faible
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	P	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : boisements	2-3	Reproduction / alimentation	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : boisements	2-3	Reproduction / alimentation	Faible
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	P	-	2	Vulnérable	Non applicable	Oui : haies, boisements	0-1	Reproduction / alimentation	Faible à modéré
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	0-1	Reproduction / alimentation	Faible à modéré
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	P	O.1	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	0-1	Reproduction / alimentation	Faible à modéré
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	0-1	Reproduction / alimentation	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	GN	O.2.1 / O.3.1	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	4-5	Reproduction / alimentation	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	P	-	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	1-2	Reproduction / alimentation	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	2-3	Reproduction / alimentation	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	P	-	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	3-4	Reproduction / alimentation	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	P	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	2-3	Reproduction / alimentation	Faible

Nom français	Nom latin	Niveau de patrimonialité des espèces nicheuses					Statut sur la ZIP			Niveau d'enjeu retenu sur la ZIP pour les nicheurs (patrimonialité X fonctionnalité)
		Statut de protection			Statut de conservation		Habitats de reproduction potentiels au sein de la ZIP	Nombre de couples nichant sur la ZIP ou en limite	Fonctionnalités du site pour l'espèce	
		Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs	Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs				
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	P	–	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies basses, fourrés	2-3	Reproduction / alimentation	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	P	–	2	Préoc. mineure	Données insuffisantes	Oui : haies, boisements	4-5	Reproduction / alimentation	Faible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	P	–	–	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : haies, boisements	2-3	Reproduction / alimentation	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	GC	O.2.2	3	Vulnérable	Vulnérable	Oui : haies, boisements	2-3	Reproduction / alimentation	Modéré
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	P	–	2	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui : boisements	4-5	Reproduction / alimentation	Faible
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	P	–	–	Vulnérable	Préoc. mineure	Oui : haies, lisières	1-2	Reproduction / alimentation	Faible à modéré

✓ **Espèces migratrices**

Les espèces migratrices observées sont peu nombreuses, avec 4 espèces contactées en période pré-nuptiale et avec 4 espèces en période post-nuptiale, toutes de façon ponctuelle. Cela correspond à une dizaine d'individus par période migratoire.

Parmi les espèces observées, certaines présentent un intérêt patrimonial marqué, avec des rapaces, et des passereaux patrimoniaux. Il s'agit par exemple du Milan royal, de la Buse variable ou encore de la Pie-grièche écorcheur.

En migration pré-nuptiale, 15 milans royaux, 5 buses variables et 1 bondrée apivore ont été contactés. Ils étaient tous en migration active. Les trajectoires empruntées par ces individus montrent qu'ils effectuent leurs déplacements dans un axe sud-ouest / nord-est, en longeant le Bois de Rougeon de par son côté ouest, en passant ou non au-dessus de la ZIP. Concernant les passereaux, deux Pies-grièches écorcheurs ont été contactés en halte sur les ronciers de la ZIP.

En migration post-nuptiale, ce sont 4 gobemouches noirs, 11 hirondelles de fenêtre, 2 mésanges noires et 1 Serin cini qui ont été inventoriés. Parmi ces espèces, seule l'Hirondelle de fenêtre était en migration active. Les autres espèces ont été observées en halte en lisière de boisement, notamment du côté ouest de la ZIP.

D'une façon générale, les habitats de la ZIP peuvent être favorables aux haltes migratoires, notamment au niveau des fourrés, ronciers et lisières de boisements. La fonctionnalité de la ZIP en termes d'enjeu migratoire restera néanmoins assez faible.

 ✓ **Espèces présente en périodes internuptiale et hivernale**

Les visites effectuées au mois de février 2022 ont permis d'obtenir des données sur les oiseaux présents en période internuptiale et hivernale.

Ce sont ainsi 23 espèces différentes qui ont été contactées pendant cette période, dont une seule espèce patrimoniale, l'Alouette lulu, espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Une autre espèce est à prendre en compte en tant qu'espèce patrimoniale, de par sa menace en tant que nicheur, il s'agit de l'Alouette des champs.

Seules deux espèces de rapaces et un grand voilier ont été contactés à cette période.

- ✦ L'Alouette des champs a été contactée à une seule reprise, en dehors de la ZIP, au niveau des cultures au nord, comme en période nuptiale.
- ✦ L'Alouette lulu a été rencontrée à deux reprises au niveau des zones ouvertes au nord de la ZIP.
- ✦ La Buse variable a été notée à trois reprises en période internuptiale. Les individus étaient en transit ou en chasse autour de la ZIP.
- ✦ L'Épervier d'Europe a été noté à une seule reprise, en chasse au nord de la ZIP, au niveau des milieux ouverts.
- ✦ Le Héron cendré a été observé en transit au-dessus de la ZIP.

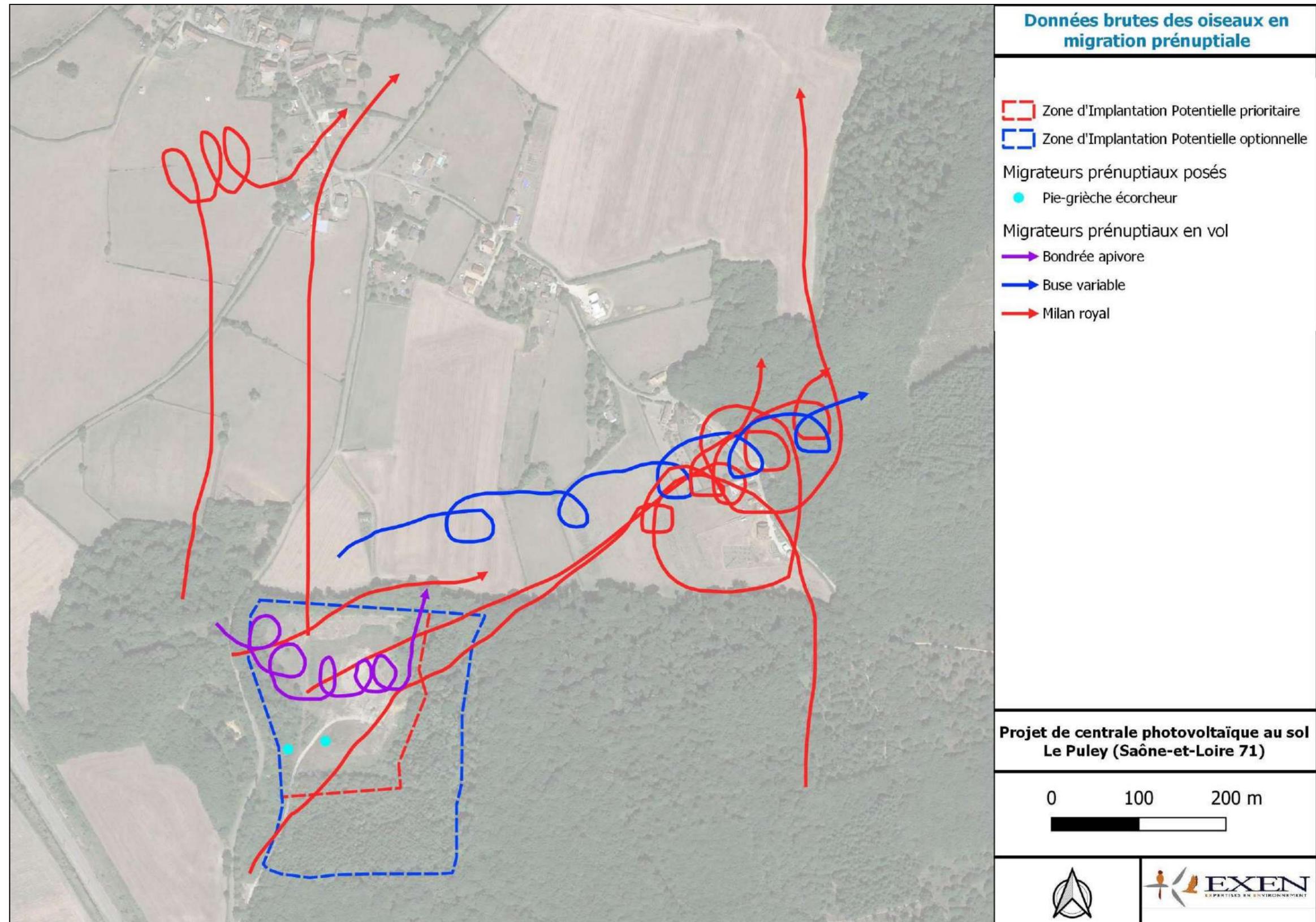
De manière générale, en période internuptiale et hivernale, la ZIP est utilisée comme zone de repos au niveau des boisements et d'alimentation au niveau des fourrés et friches.

Elle semble néanmoins peu utilisée par les rapaces comme zone de chasse, probablement du fait de sa faible superficie.

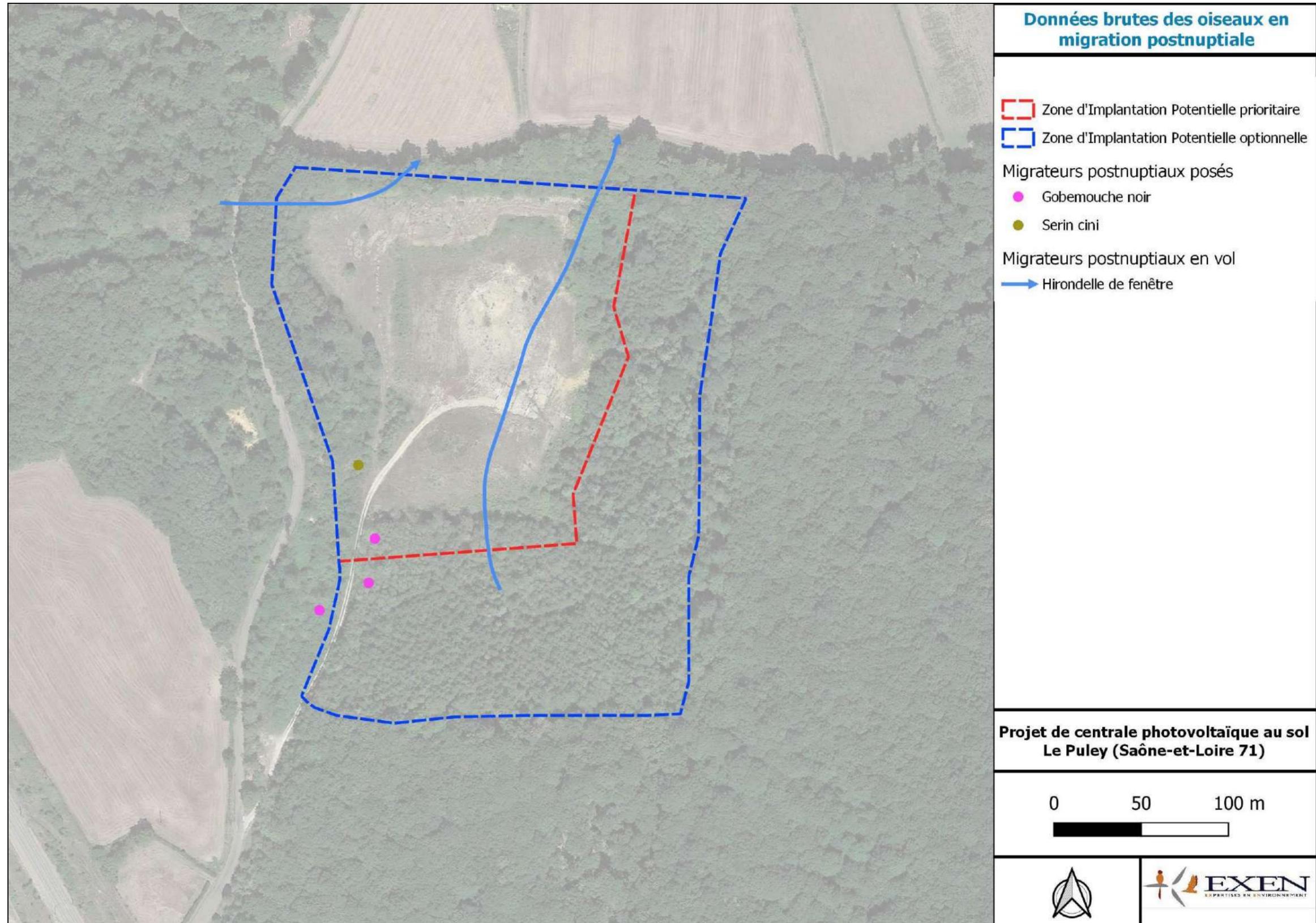
Tableau 40 : Statuts et enjeux écologiques de l'avifaune en période migratoire

Nom français	Nom latin	Niveau de patrimonialité des espèces migratrices			Liste rouge nationale des oiseaux de passage	Fonctionnalités du site pour les espèces migratrices		Niveau d'enjeu retenu sur la ZIP (patrimonialité X fonctionnalité)
		Statut de protection				Fonctionnalités migratoires de printemps (effectifs / localisation / comportements)	Fonctionnalités migratoires d'automne (effectifs / localisation / comportements)	
		Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne				
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	P	O.1	2	LC / DD / NA	1 / ZIP / Migration active		Faible à modéré
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	P	–	2	LC / DD / NA	5 / ZIP / Migration active		Faible
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	P	–	2	LC / DD / NA		4 / ZIP / Halte migratoire	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	P	–	2	LC / DD / NA		11 / ZIP / Migration active	Faible
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	P	–	–	LC / DD / NA		2 / ZIP / Halte migratoire	Faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	P	O.1	2	LC / DD / NA	14 / ZIP / Migration active		Faible à modéré
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	P	O.1	–	LC / DD / NA	2 / ZIP / Halte migratoire		Faible à modéré
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	P	–	2	LC / DD / NA		1 / ZIP / Halte migratoire	Faible

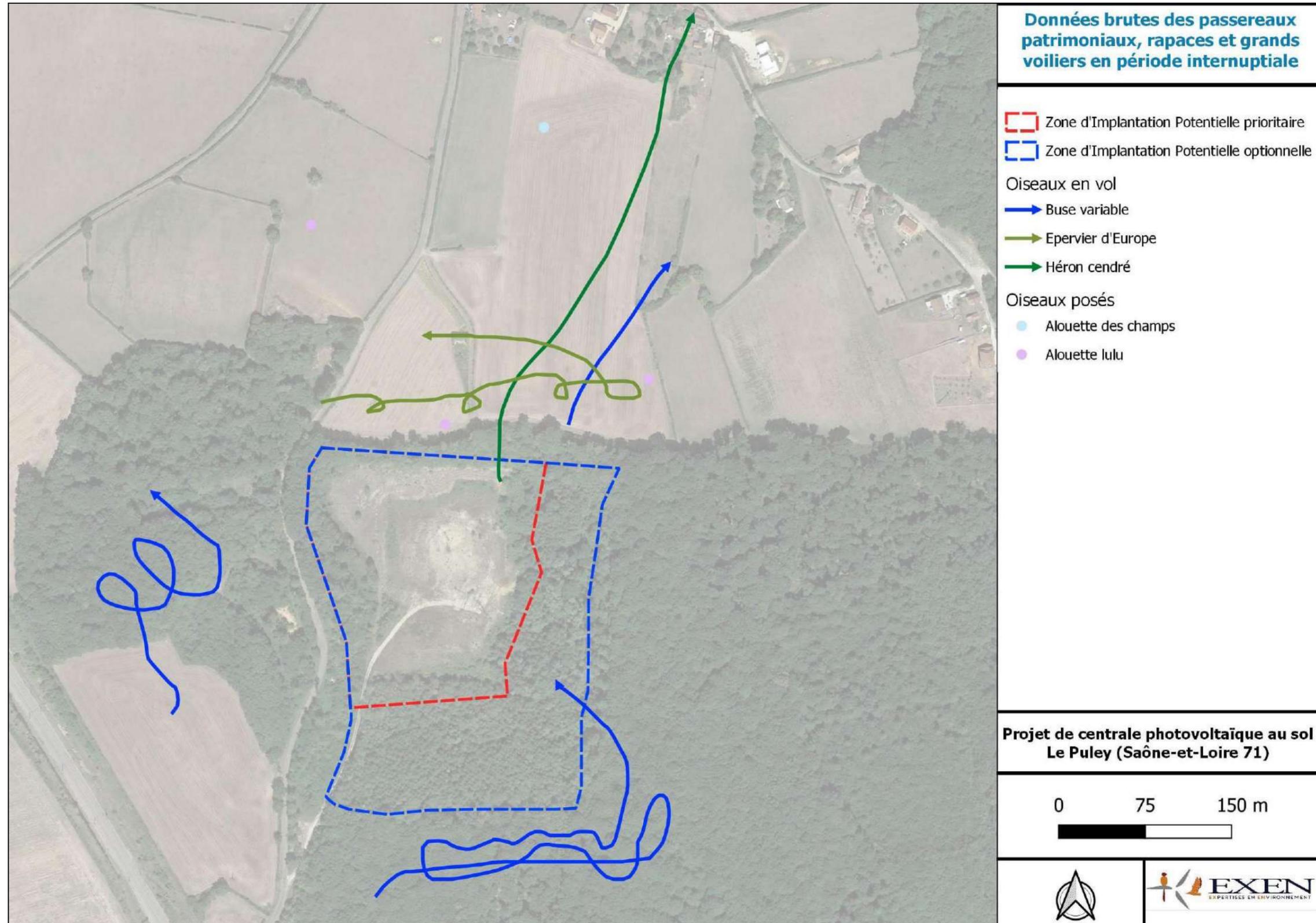
Carte 38 : Carte de localisation des oiseaux observés en migration prénuptiale



Carte 39 : Carte de localisation des oiseaux observés en migration postnuptiale



Carte 40 : Carte de localisation des passereaux patrimoniaux, rapaces et grands voiliers observés en période hivernale et inter-nuptiale



(b) Les chauves-souris

En ce qui concerne les chiroptères, les données sont issues des enregistrements passifs par Batcorder au niveau des différents points de suivi (proche des secteurs de gîtes potentiel comme les bâtiments, les vieux arbres favorables) ainsi que des transects réalisés au détecteur manuel (D240X).

Tableau 41 : Synthèse des chiroptères contactés et niveau de patrimonialité

Espèce	Nom scientifique	Abréviation	Protec. Fr.	Protec. U.E.	Conv Berne	Espèce prioritaire du Plan National d'Action chiroptères 2016-2025	Espèce PNA à forte pression liée à l'aménagement du territoire (PNA 2016-2025)	Tendance évolutive (PNA 2016-2025)	Liste rouge UICN (Mondiale)	Liste rouge UICN (Europe)	Liste rouge nationale (Nov 2017)	Liste rouge Bourgogne (2015)	Valeur patrimoniale
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Bbar	P	H2 et H4	2			+	Quasi menacé	Vulnérable	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Faible à modéré
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Mmyo	P	H2 et H4	2			+	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Mema	P	H2 et H4	2			+	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Faible
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	Mbra	P	H4	2			?	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Données insuffisantes	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Mdau	P	H4	2			?	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Très faible
Murin de Natterer	<i>Myotis Nattereri</i>	Mnat	P	H4	2			?	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Vulnérable	Faible à modéré
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nnoc	P	H4	2	oui		?	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Vulnérable	Données insuffisantes	Modéré à fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nlei	P	H4	2	oui		-	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Quasi menacé	Modéré à fort
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hyposideros</i>	Rhip	P	H2 et H4	2	oui	oui	+	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Faible à modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip	P	H4	2	oui		-	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Préoc. Mineure	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pkuh	P	H4	2			+	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pnat	P	H4	2	oui		?	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Données insuffisantes	Modéré
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ppyg	P	H4	2			?	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Données insuffisantes	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Eser	P	H4	2	oui	oui	-	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Quasi menacé	Préoc. Mineure	Modéré
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Paus	P	H4	2			?	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Préoc. Mineure	Données insuffisantes	Faible

✓ **Cortège d'espèces locales et niveaux de patrimonialité**

Quinze espèces de chiroptères ont été déterminées avec certitude au sein de la ZIP ou à proximité immédiate (cf. tableau précédent).

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées à l'échelle nationale. Cinq espèces sont considérées comme ayant une **valeur patrimoniale élevée (modérée-forte)**. Il s'agit de la **Noctule de Leisler** et la **Noctule commune (Modérée à forte)** ; de la **Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler** et de la **Sérotine commune (Modérée)**.

Il faut préciser que cette valeur patrimoniale est une valeur de synthèse obtenue par cumul de points affecté aux différents critères d'enjeux de protection et de conservation à l'échelle internationale, nationale ou régionale (intérêt communautaire, Plan National d'Action Chiroptères, listes rouges, tendances évolutives...). Le poids de ces points est renforcé pour ce qui concerne l'intérêt communautaire des espèces (annexe 2 de la directive habitat) et le statut de conservation national (liste rouge nationale). Si ce système de cotation permet une appréciation équitable entre les espèces, il reste relatif et dépendant des mises à jour irrégulières de chacun des critères pris en compte.

✓ **Répartition géographique de l'activité chiroptérologique sur le site et son entourage**

De façon générale, dans le cadre d'un projet photovoltaïque au sol, il s'agit à la fois de chercher à vérifier si les différentes espèces peuvent exploiter le site comme **zone de repos (gîtes diurnes)** mais également de caractériser les **activités de chasse ou de transit**.

La présence de gîtes sur site pourrait en effet poser des problèmes de destruction d'habitats d'espèces protégées, voire directement d'individus d'espèces si le projet d'aménagement venait à les détruire sans précaution particulière.

Par ailleurs, les effets perturbateurs des aménagements en phase chantier ou encore les effets structurels de l'aménagement sur le réseau de corridors de déplacements des espèces de lisières peut aussi générer des effets de fragmentation de territoires et affecter les comportements de chasse, de transit voire sociaux.

Enfin, la gestion de la végétation sous les panneaux, avec maintien voire augmentation de la surface herbacée peut aussi préserver voire renforcer l'activité d'insectes proies, et donc celle de chauves-souris. Mais là encore, même si globalement les fonctionnalités de chasse peuvent être maintenues dans l'entourage des panneaux, il est possible que cette évolution des milieux favorise certaines espèces aux dépens d'autres. Il s'agit donc de bien percevoir les modalités de fréquentation du site par les différentes espèces pour anticiper les évolutions que pourraient générer l'implantation d'un parc photovoltaïque dans ce contexte.

Dans le cas précis du site du Puley, les cartes en pages suivantes ainsi que le graphique page 192 font la synthèse des relevés chiroptérologiques effectués par transects et points d'écoute au détecteur à ultrasons (D240X) en début et fin de nuits, et par l'utilisation d'enregistreurs automatiques à ultrasons posés pour la nuit entière au sein de la zone d'étude. Ils témoignent globalement d'une activité chiroptérologique hétérogène et très faible à forte au niveau de la ZIP. **L'activité est globalement plus élevée sur la partie centrale (suivie par le point A) et sur la lisière nord de la ZIP (suivie par le point C), c'est également ces deux zones qui possèdent la diversité spécifique la plus élevée.**

Globalement, **l'activité relevée est modérée sur toute la zone d'étude**. Elle a été similaire sur les différentes sessions de suivis, mais répartie différemment selon les points d'écoute. Le point C, situé sur la lisière nord a enregistré une activité forte et diversifiée lors de la session de printemps. **Ceci pourrait indiquer une utilisation de cette lisière, pour le transit printanier des espèces entre leur gîte d'hiver et leur gîte d'été**. Lors des sessions suivantes, le point de suivi A, au centre de la ZIP, rend compte de l'activité la plus élevée (entre faible et faible à modéré). **Cette activité peut être attribuée à une activité de chasse d'individus pouvant être en gîte à proximité.**

Concernant la diversité spécifique relevée, elle est moyenne avec 14 espèces. **Le cortège d'espèces le plus présent est celui des espèces de lisières avec la présence de la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, les deux espèces les plus actives sur le site**. Le cortège des espèces de vol bas est également régulièrement contacté, il est représenté par le Petit rhinolophe et le Grand murin notamment. Le cortège des espèces de vol haut, dont la Noctule commune et la Noctule de Leisler, a été contacté à chaque session.

✓ **Recherche de gîte**

Le graphique en page 193 détaille les heures d'activité mesurées au niveau du réseau de points fixes sur le site d'étude. Typiquement, une forme d'histogramme centrée sur les heures les plus noires de la nuit laisserait présager une utilisation du site comme zone de chasse et de transit. Dans l'hypothèse de la présence de gîtes sur site ou dans son entourage, sans que le site ne soit utilisé comme zone de chasse, ce graphique présenterait des pics d'activité de début et de fin de nuits, correspondant respectivement aux phases de dispersions et de retours aux gîtes.

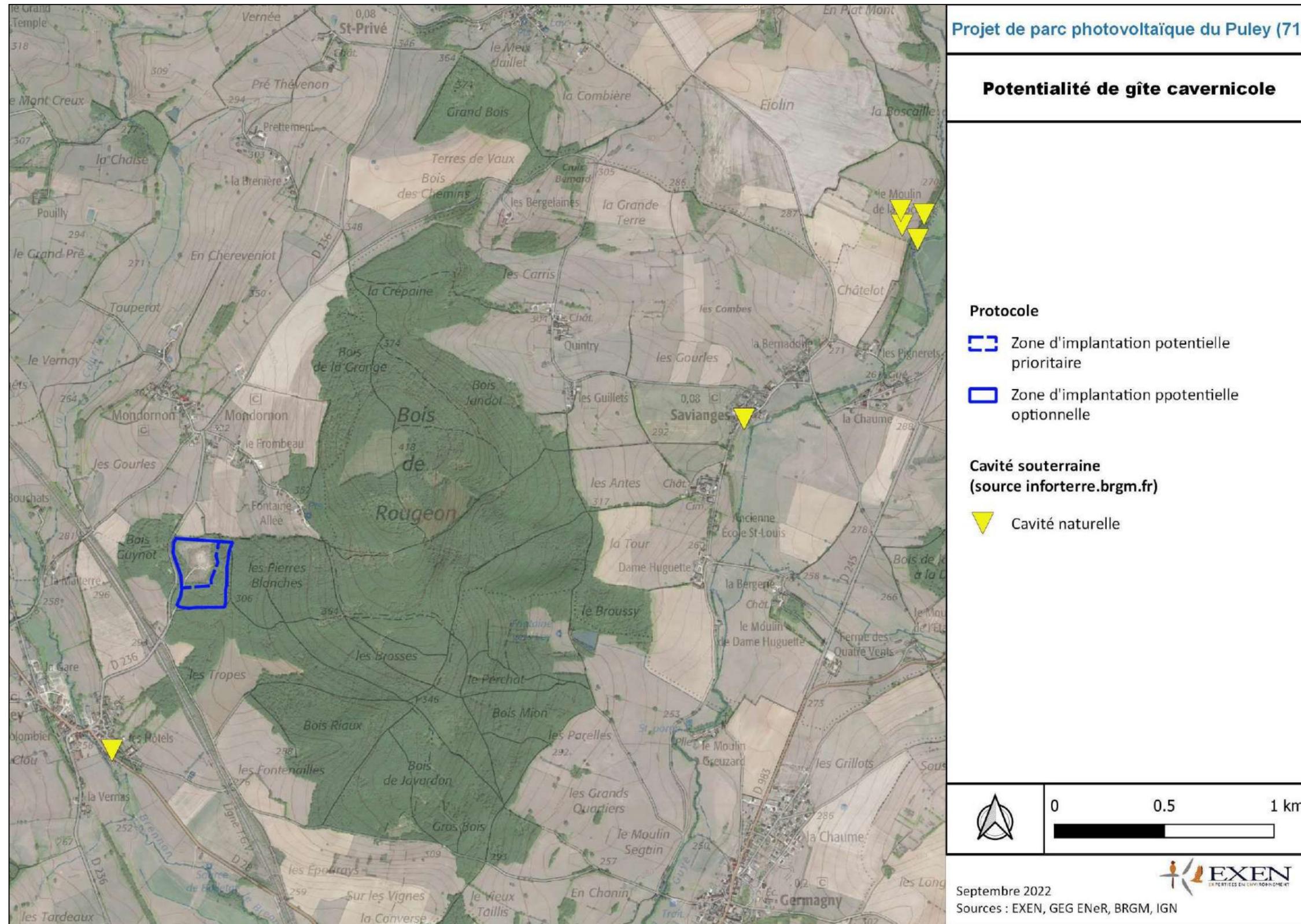
Toutefois, cette analyse devra être détaillée par espèce (cf. paragraphe suivant), car toutes n'ont pas les mêmes habitudes. Grossièrement, il faut considérer par exemple que les pipistrelles sont généralement les espèces les plus précoces en début de nuit et les plus tardives en fin de nuit, alors que les espèces lucifuges comme les petits myotis, barbastelles n'évoluent qu'à la nuit tombée ou avant le jour.

Dans le cas précis du site du Puley, l'activité est concentrée sur le début de nuit et le milieu de nuit. Ce qui désigne une **utilisation du site dès la sortie de gîte et comme site de chasse** plus globalement. Cette répartition de l'activité au cours de la nuit, **laisse présager la présence de gîtes sur le site ou à proximité immédiate**.

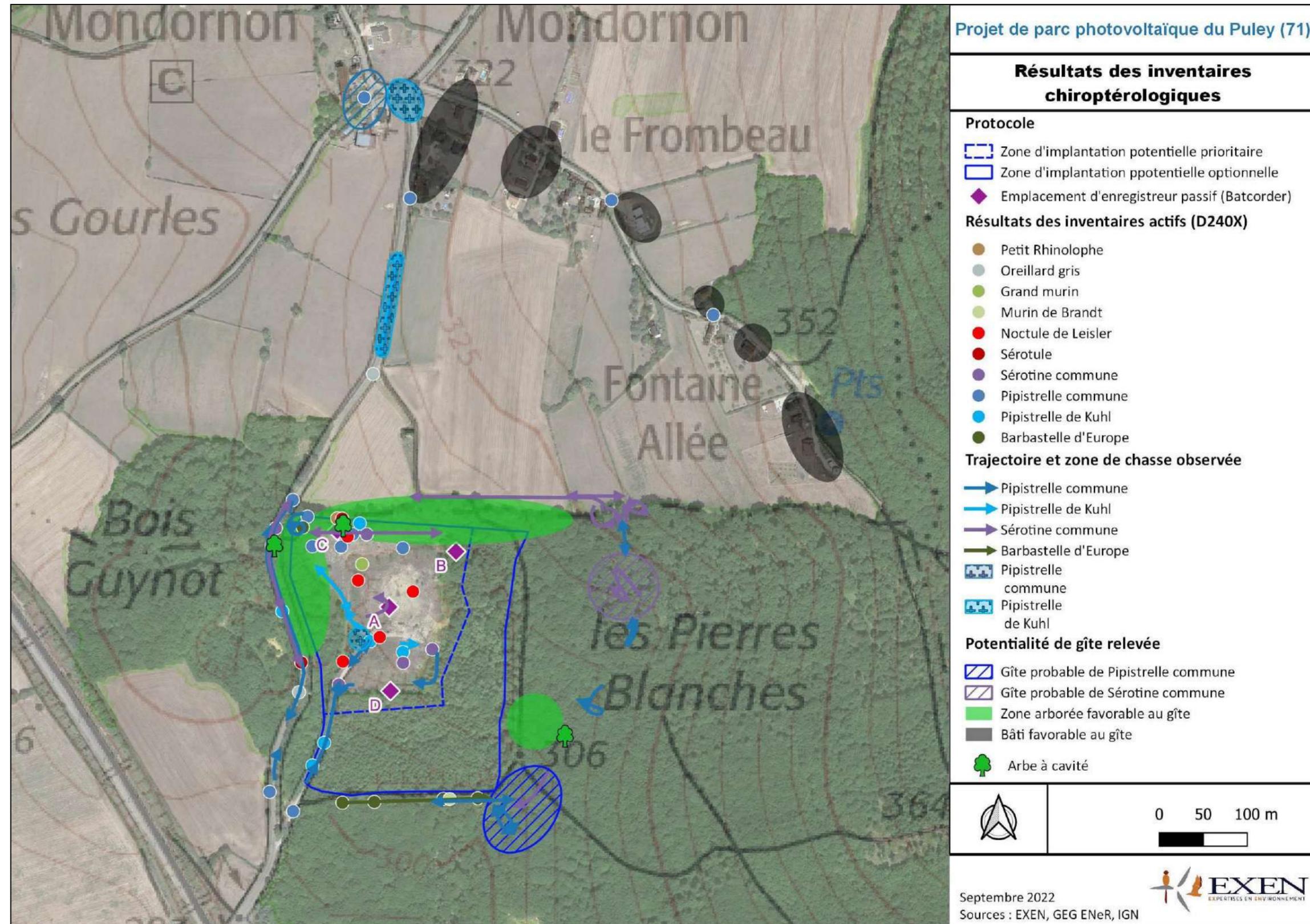
L'activité relevée, sur le point C (lisière nord de la ZIP) et le point B (lisière est de la ZIP), entre 15 et 30 minutes après le coucher du soleil appartient à la **Pipistrelle commune**. Plusieurs arbres et bâtis à proximité de la ZIP sont favorables à cette **espèce. Les gîtes probables identifiés lors du suivi actif sont situés au sud de la ZIP, en zone arborée et au nord de la ZIP, en bâti.**

Actuellement, la majorité des éléments la ZIP ne présente que peu d'intérêts pour l'installation des chiroptères en gîte. **Le boisement qui forme la limite nord-ouest et nord de la ZIP semble intéressant pour les espèces à tendances fissuricoles voire même arboricoles, de par la présence d'arbres à cavités. Le boisement, au sud et à l'est de la ZIP, qui constitue la ZIP optionnelle peut être intéressant ponctuellement.** La majorité de ce boisement est assez jeune, avec une majorité d'arbres qui possèdent des fûts trop étroits et lisses pour présenter des potentialités de gîtes. Cependant, il n'est pas possible d'exclure la possibilité que des éléments arborés ponctuels puissent présenter des capacités d'accueil (fissures, branches cassées, écorces décollées...) pour les chauves-souris arboricoles ou ubiquistes. D'autant plus que le boisement concomitant à la ZIP est quant à lui, très intéressant avec la présence de nombreux arbres à cavités.

Carte 41 : Carte de localisation des cavités recensées à proximité de la ZIP (source : inforterre.brgm.fr)



Carte 42 : Carte des résultats obtenus suite aux inventaires d'écoute active (D240X) réalisées et rappel du protocole de suivi passif (emplacement des Batcorders)



Carte 43 : Carte des résultats obtenus suite aux inventaires d'écoute active (D240X) réalisées et rappel du protocole de suivi passif (emplacement des Batcorders) à l'échelle de la ZIP

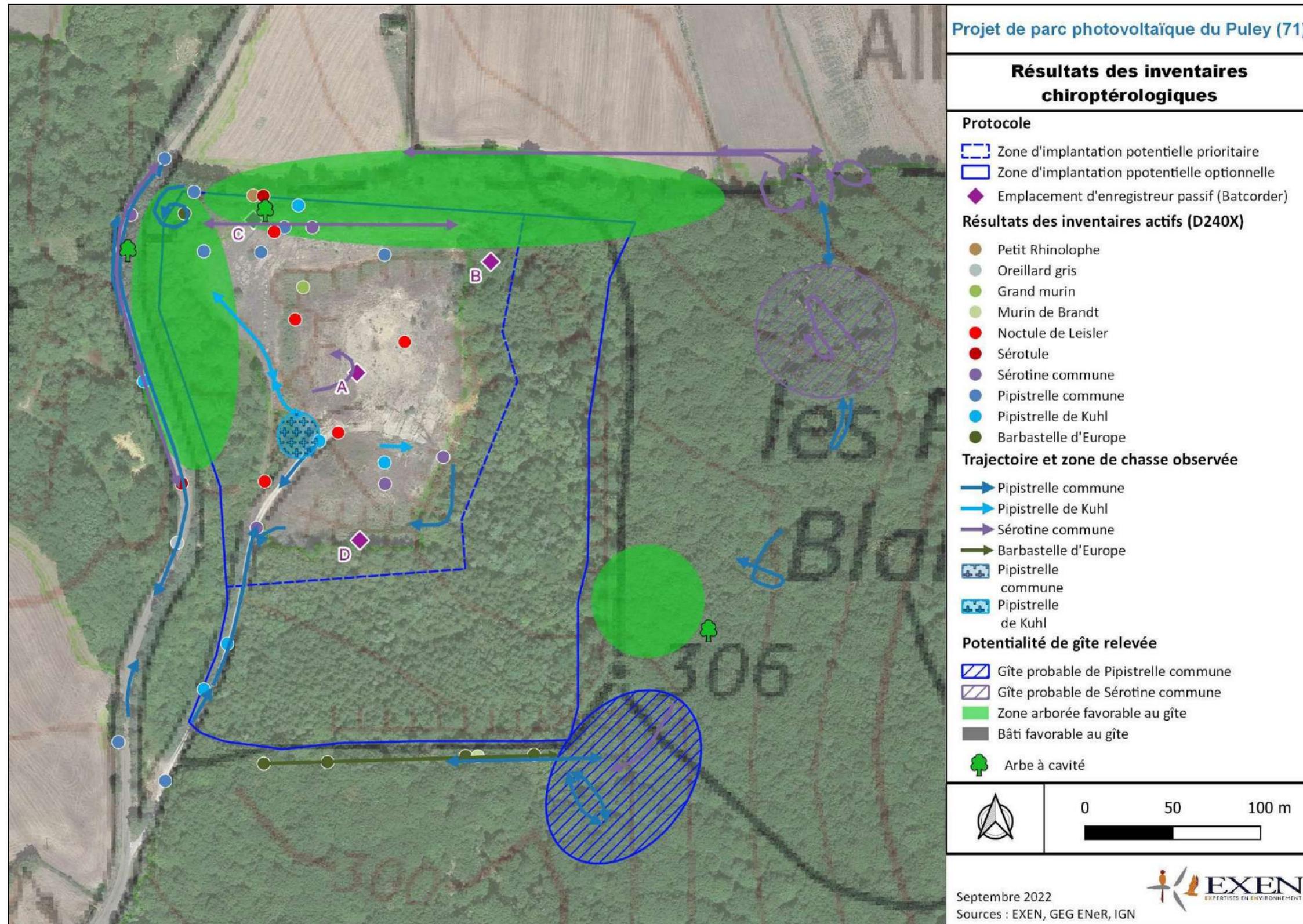
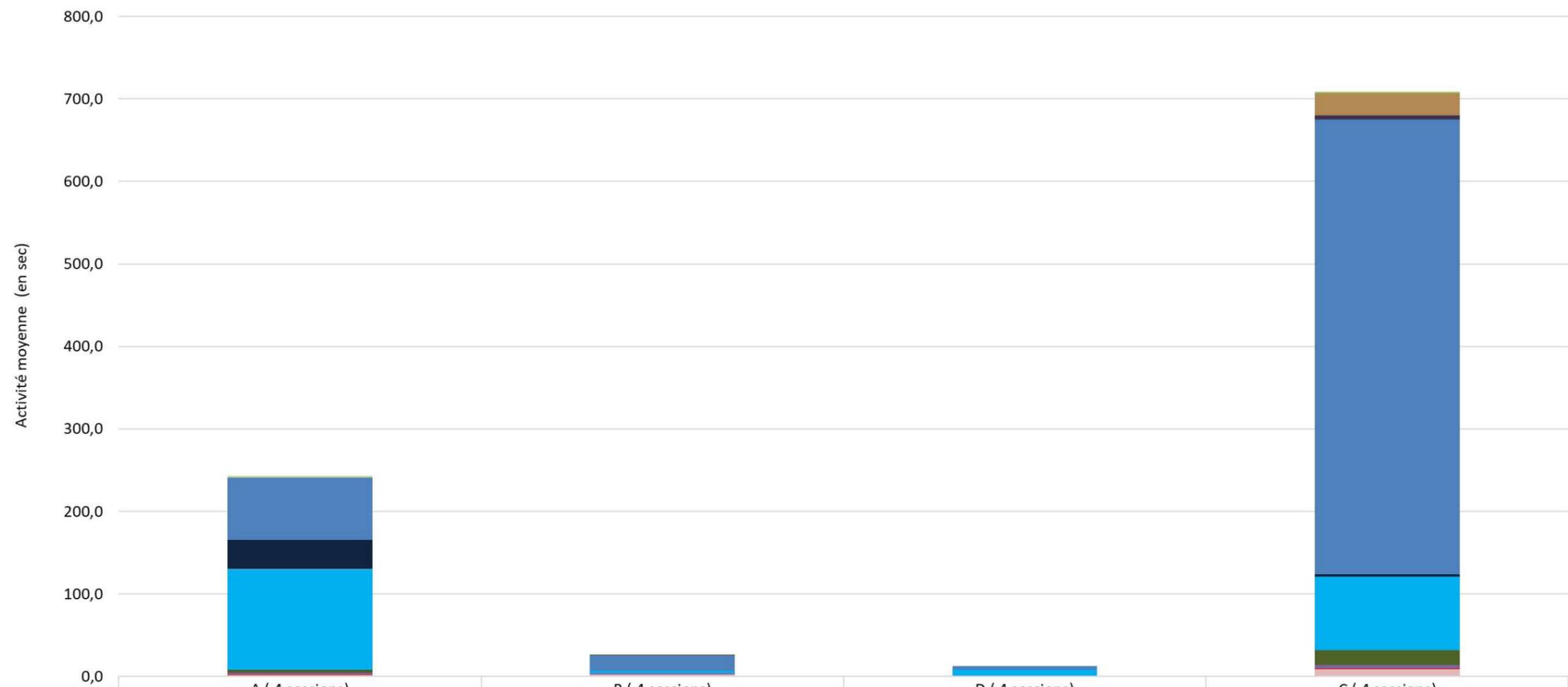
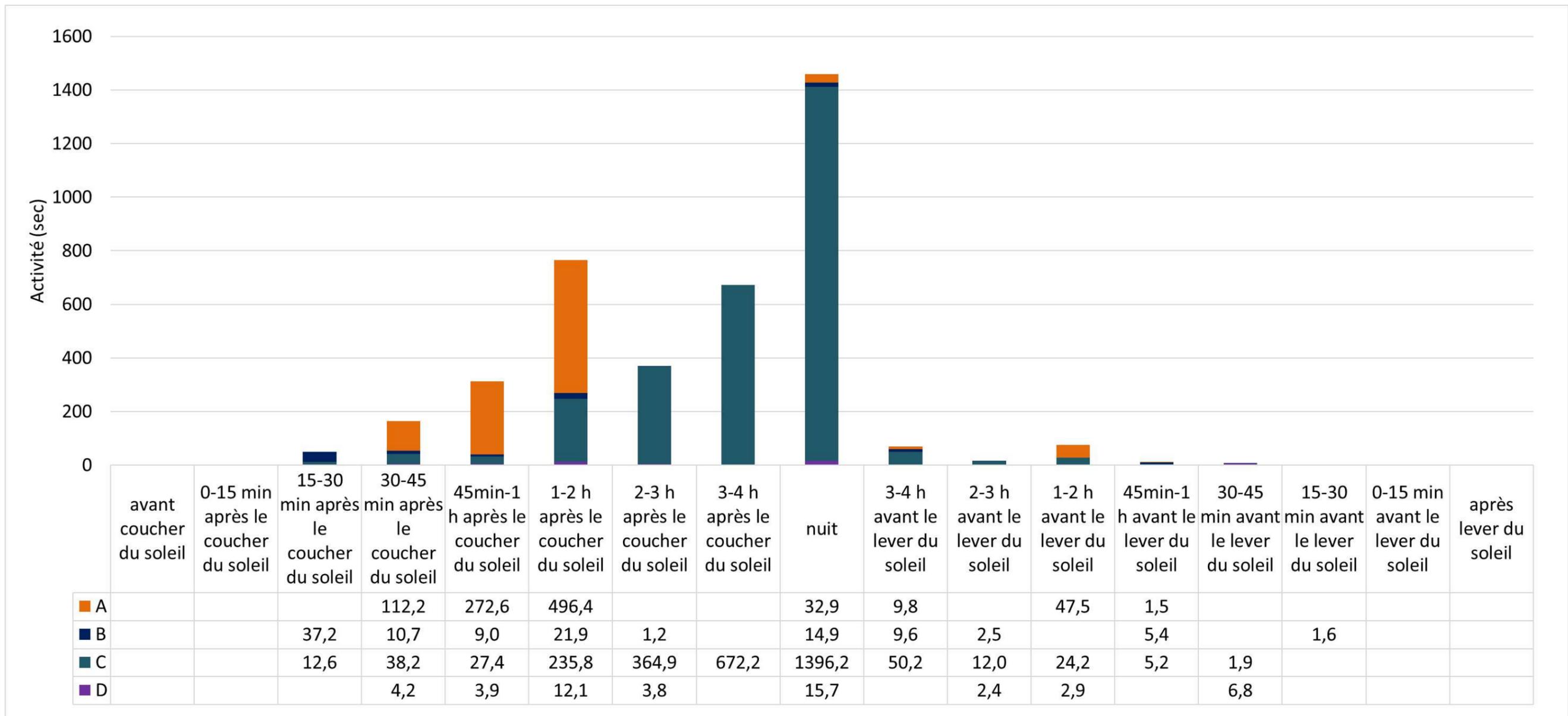


Figure 101 : Graphique caractérisant l'activité cumulée au niveau des différents points suivis en fonction des espèces (en secondes d'activité moyenne par nuit)



	A (4 sessions)	B (4 sessions)	D (4 sessions)	C (4 sessions)
■ Murin de Daubenton				
■ Murin à oreilles échanquées				
■ Murin de Natterer	2,3			0,7
■ Grand murin				1,3
■ Petit rhinolophe				26,9
■ Pipistrelle pygmée		1,2		4,6
■ Pipistrelle commune	75,0	18,5	4,1	551,3
■ Pipistrelle de Nathusius	35,5		0,6	3,1
■ Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius	0,3			
■ Pipistrelle de Kuhl	121,9	2,6	6,5	89,2
■ Barbastelle d'Europe	3,1		0,4	17,7
■ Oreillard gris	0,5			
■ Sérotine commune	1,9	1,4		4,3
■ Noctule de Leisler	0,8	0,1	0,5	0,8
■ Noctule commune/Sérotine commune/Noctule de Leisler	1,7	2,6	0,3	8,7
■ Noctule commune		0,1	0,1	0,2

Figure 102 : Graphique caractérisant le rythme d'activité nocturne au niveau des différents points suivis



Concernant les gîtes cavernicoles, **aucune cavité n'est recensée, au sein de la ZIP**, sur le site du BRGM (<http://infoterre.brgm.fr>). En revanche, la présence d'une cavité est renseignée, à 700 m au sud de la ZIP, au sein de la commune du Puley. Il s'agit de la « Source du Lavoir ». Aucune mention n'est faite sur la disponibilité de données de présence de chiroptères. Cependant, plusieurs espèces à tendances cavernicoles ont été contactées sur le site et sont susceptibles d'utiliser cette cavité, au vu de la faible distance qui la sépare de la ZIP. Il s'agit du Petit rhinolophe, du Grand murin, du Murin de Daubenton, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Natterer et de l'Oreillard gris principalement. Toutes ces espèces sont susceptibles de fréquenter les cavités cavernicoles en toutes saisons mais plus préférentiellement lors de l'hibernation.

Plusieurs autres cavités sont recensées à moins de 3 km de la ZIP, au sein de la commune de Savianges. Du fait de la distance à la ZIP, il est moins probable que les individus utilisant ces cavités fréquentent la ZIP lors de leur activité de chasse régulière. En revanche, il est tout à fait possible que ce soit le cas lors de la phase de transit automnal et printanier.

✓ **Analyse des fonctionnalités du site par espèces et groupes d'espèces**

A propos des pipistrelles, l'espèce la plus représentée, au niveau des enregistreurs fixes, est la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Kuhl, également contactée sur le site, présente nettement moins d'activité que la Pipistrelle commune.

Un gîte de Pipistrelle commune est suspecté au sein du boisement, en limite sud-est de la ZIP optionnelle. Au vu des horaires de contacts, il est également possible qu'il y ait un gîte proche de la limite nord de la ZIP prioritaire. Concernant la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée, aucun gîte n'a été détecté sur, ou à proximité de la ZIP. Cependant, des potentialités de gîte existent en milieu arboricole sur, et à proximité immédiate de la ZIP ainsi qu'en milieu anthropique (bâti) présent aux alentours. Concernant la Pipistrelle de Nathusius, des potentialités de gîtes peuvent exister au sein du boisement de feuillus, hors zip, où la présence de nombreux arbres à cavités a été notée. Cette espèce est peu probable en gîte d'estivage du fait de son statut de migratrice. En revanche, elle est susceptible d'être présente en gîte de transit pendant la période printanière et automnale.

La **Pipistrelle commune** a été contactée sur tous les points de suivis. L'activité semble plus élevée sur la lisière nord de la ZIP (suivie par le point C). Elle exploite également les milieux semi-ouverts et ouverts de la ZIP (activité faible à modéré relevée sur le point A).

Le **Pipistrelle de Kuhl** présente une activité élevée sur la partie centrale de la ZIP (point de suivi A) et sur la lisière au nord de la ZIP (point de suivi C). Elle a également été contactée sur les autres points de suivis, mais avec une activité moindre.

La **Pipistrelle pygmée** a été contactée sur tous les points de suivis, mais plus particulièrement sur la lisière arborée nord de la ZIP. L'activité relevée pour cette espèce est moins élevée et moins régulière que celle des espèces précédemment citées. La Pipistrelle pygmée semble exploiter la ZIP de manière ponctuelle.

La **Pipistrelle de Nathusius** semble, également, avoir une utilisation du site plus ponctuelle. Elle a été majoritairement détectée sur les milieux ouverts de la ZIP, lors des sessions d'avril (période de transit et de migration) et de juillet (période de parturition et début du transit pour certaines espèces).

Ces quatre espèces sont susceptibles d'utiliser toutes les zones de milieux semi-ouverts et les lisières comme zone de chasse et de transit.

En ce qui concerne les murins, quatre espèces ont été contactées. Il s'agit du **Grand murin**, du **Murin de Natterer**, le **Murin de Brandt**, du **Murin de Daubenton** et du **Murin à oreilles échancrées**.

Aucun gîte de murin n'a été trouvé sur le site. Comme vu précédemment, le site ne présente que quelques potentialités. Les horaires d'activité relevés ne permettent pas de déduire ou d'exclure la présence d'un gîte à proximité du site. Une activité tôt en soirée et tard dans la nuit a été relevée pour le Grand murin (1h après le coucher du soleil et 1h avant le lever du soleil) et le Murin de Daubenton (1h après le coucher du soleil). Le Murin

de Daubenton est susceptible d'être en gîte arboricole (arbre fissuré ou cavité). En revanche, le Grand Murin est généralement en gîte anthropique ou cavernicole, il est donc peu probable qu'il soit en gîte au sein de la ZIP. Ces espèces sont toutes susceptibles d'être en gîte, en particulier lors de la saison hivernale, au sein de la cavité « Source de la Lavoir » présente sur la commune du Puley. Bien que ne présentant pas de contacts démontrant une présence en gîte, le Murin de Brandt et le Murin à oreilles échancrées sont également susceptibles d'utiliser les arbres favorables disponibles sur la ZIP et aux alentours.

Globalement, l'activité relevée est très faible mais régulière. Ces espèces ont été contactées sur les lisières. Le Murin de Natterer et le Grand murin ont été contactés en activité de chasse sur les milieux ouverts de la ZIP. Le boisement de la ZIP optionnelle peut représenter une zone de chasse pour ces espèces et également être favorable (ponctuellement) au gîte de toutes les espèces de murins contactées, hormis le Grand murin. Bien que peu favorables, certains arbres pourraient présenter des microhabitats favorables à leur installation en gîte (fissures, écorces décollées...).

Concernant la Barbastelle d'Europe, sa présence en gîte n'est pas suspectée, mais elle reste possible au sein d'arbres présentant des fissures ou des écorces décollées. Cette espèce a été régulièrement contactée sur tous les points d'écoute, hormis le point de suivi B, placé en lisière du boisement de la ZIP optionnelle. Son utilisation du site semble concentrée sur la partie ouest et sud-ouest de la ZIP.

Concernant les oreillards, seule une espèce a été détectée, il s'agit de l'**Oreillard gris**. Sa présence en gîte n'a pas été détectée, sur le site ou à proximité. Cependant, il n'est pas impossible qu'il utilise les fissures, cavités, écorces décollées présentes sur les arbres favorables de la ZIP ou à proximité. Cette espèce a été contactée, en chasse, au niveau du point de suivi A (milieu ouvert), ainsi qu'en transit au niveau de la lisière ouest. Sa présence semble ponctuelle sur la ZIP. Elle est potentielle en chasse sur toute la ZIP prioritaire.

En ce qui concerne le groupe des noctules, deux espèces ont été contactées, il s'agit de la **Noctule commune** et de la **Noctule de Leisler**.

Aucun secteur de gîte n'a été détecté sur la ZIP ou à proximité immédiate pour ces deux espèces. Cependant, quelques arbres présents, sur la ZIP optionnelle, semblent pourvus de cavités et pourraient être favorables à leur présence en gîte. De plus, le boisement de feuillus, voisin de la ZIP, est très favorable de par la présence de nombreux arbres à cavités. Les boisements présents sur la ZIP optionnelle présentent des arbres très peu favorables, soit de par leur essence (résineux), soit de par leur âge (fût étroit, tronc lisse). Il n'est pas exclu qu'ils deviennent favorables dans les années à venir. Ces boisements sont donc très peu favorables au gîte de noctules.

La **Noctule commune** présente une activité, seulement, sur les sessions d'inventaires printaniers (avril et mai 2022). Elle semble, donc, utiliser le site ponctuellement en période de migration/transit.

La **Noctule de Leisler** présente une activité de chasse et de transit sur toute la ZIP. Elle a été contactée sur toutes les sessions d'inventaire et plus régulièrement sur le point de suivi C qui suit la lisière nord de la ZIP. Elle a aussi été contactée, en chasse sur les milieux ouverts de la ZIP, lors du suivi actif. Cette espèce semble avoir une activité de chasse régulière et une utilisation totale de la ZIP prioritaire.

Concernant la Sérotine commune, sa présence est probable en gîte, au niveau du boisement de feuillus « les Pierres Blanches » proche de la limite est de la ZIP optionnelle. Une activité élevée de cette espèce a été contactée, très tôt dans la nuit, pendant le protocole de recherche de gîte en actif. Plusieurs individus ont été aperçus cerclant dans la forêt et à l'entrée du chemin forestier. Cette espèce n'est que très peu connue en gîte arboricole, sa présence est plus classique dans les habitations humaines. De ce fait, peu d'informations sont disponibles sur les types de gîtes arboricoles qu'elle est susceptible d'exploiter. Malgré cette suspicion de gîte proche de la ZIP, elle ne semble exploiter la ZIP qu'après 1h après le coucher du soleil ou en pleine nuit. Elle a été contactée sur tous les points de suivi. Cependant, **elle semble surtout exploiter les lisières où elle présente une activité de chasse plus importante.**

En ce qui concerne le groupe des rhinolophes, il est difficilement détectable du fait de l'émission d'un signal acoustique d'une portée faible (inférieure à 6 mètres pour le Rhinolophe euryale et le Petit rhinolophe et inférieure à 10 mètres pour le Grand rhinolophe). Ainsi, l'activité relevée par les enregistreurs passifs doit être considérée comme sous-estimée. Une seule espèce a été contactée, il s'agit du **Petit rhinolophe**. Sur la ZIP, aucun secteur de gîte n'est envisagé du fait de l'absence de bâtiment et de cavité connue. En revanche, il est susceptible d'être présent au sein des bâtis proches et des cavités recensées précédemment, notamment « la Source du lavoir » qui se situe à 700 m de la ZIP. Cette espèce a, seulement, été contactée lors de la session de suivi printanière avec une activité de chasse/transit forte, sur le point de suivi C placé sur la lisière nord de la ZIP. **Du fait de l'inféodation et de la fidélité de cette espèce aux corridors, cette activité élevée peut souligner l'importance de cette lisière.**

✓ **Analyse des fonctionnalités à plus large échelle**

La ZIP se situe au sein d'une mosaïque de milieux constitués de bocages et de boisement de feuillus et mixte.

- ✦ **En ce qui concerne la fonctionnalité de chasse**, la ZIP présente une diversité de milieux qui peut répondre aux exigences écologiques de multiples espèces de chiroptères. **Les milieux ouverts** (milieu de friche qui est changeant au fil de l'année) et semi-ouverts **permettent aux espèces de vols bas et glaneuses de chasser (Grand murin, Oreillard gris...)**. Leur présence est favorisée par la présence de lisières denses et arborées qui entourent la ZIP et la relient à des boisements potentiellement intéressants tant en termes d'alimentation que de disponibilité en gîte. **Le milieu à tendance humide (jonchaie) proche de la zone ouverte peut représenter une attractivité supplémentaire.**
- ✦ **En ce qui concerne la fonctionnalité de gîte**, le site ne présente aucune potentialité de gîte en termes de bâtiment ou de cavité souterraine. En revanche, les bâtiments à proximité peuvent être potentiels pour les espèces anthropophiles (ex : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune...). **Peu de gîtes arboricoles sont possibles au sein de la ZIP. Des arbres potentiellement favorables ont été repérés au niveau de la lisière arborée nord et ouest.** La parcelle boisée, au sud de la ZIP optionnelle, est très peu favorable au gîte des chiroptères de par la dominance des résineux. Le reste du boisement est de nature mixte avec la présence de feuillus. Cependant, ceux-ci sont très jeunes et présentent, actuellement, une potentialité limitée en termes de gîte pour les chiroptères (fût étroit, lisse...). Cependant, il n'est pas possible d'exclure la possibilité de la présence d'éléments arborés plus favorables d'autant plus que dans la continuité de ce boisement, se trouve le boisement des « Pierres Blanches » où de nombreux arbres favorables ont été observés et présentent de réelles opportunités de gîtes pour les chiroptères.
- ✦ **En ce qui concerne la fonctionnalité de transit/de corridors**, il semble que **le site ait un réel intérêt pour le transit**. Plusieurs espèces plus ou moins inféodées à la présence de lisières ou d'un réseau de haies/lisières de qualité telle que le Petit rhinolophe, mais également quelques espèces de myotis. **La lisière en limite nord de la ZIP permet de faire le lien entre le boisement des « Pierres Blanches » et le bosquet à l'ouest de la D236. La lisière, à l'ouest de la ZIP, permet de renforcer le corridor nord-sud que forme ce tronçon de la D236.**

✓ **Synthèse des enjeux chiroptérologiques du site**

Au sein de la ZIP, les fonctionnalités par type de milieux peuvent être synthétisées comme cela :

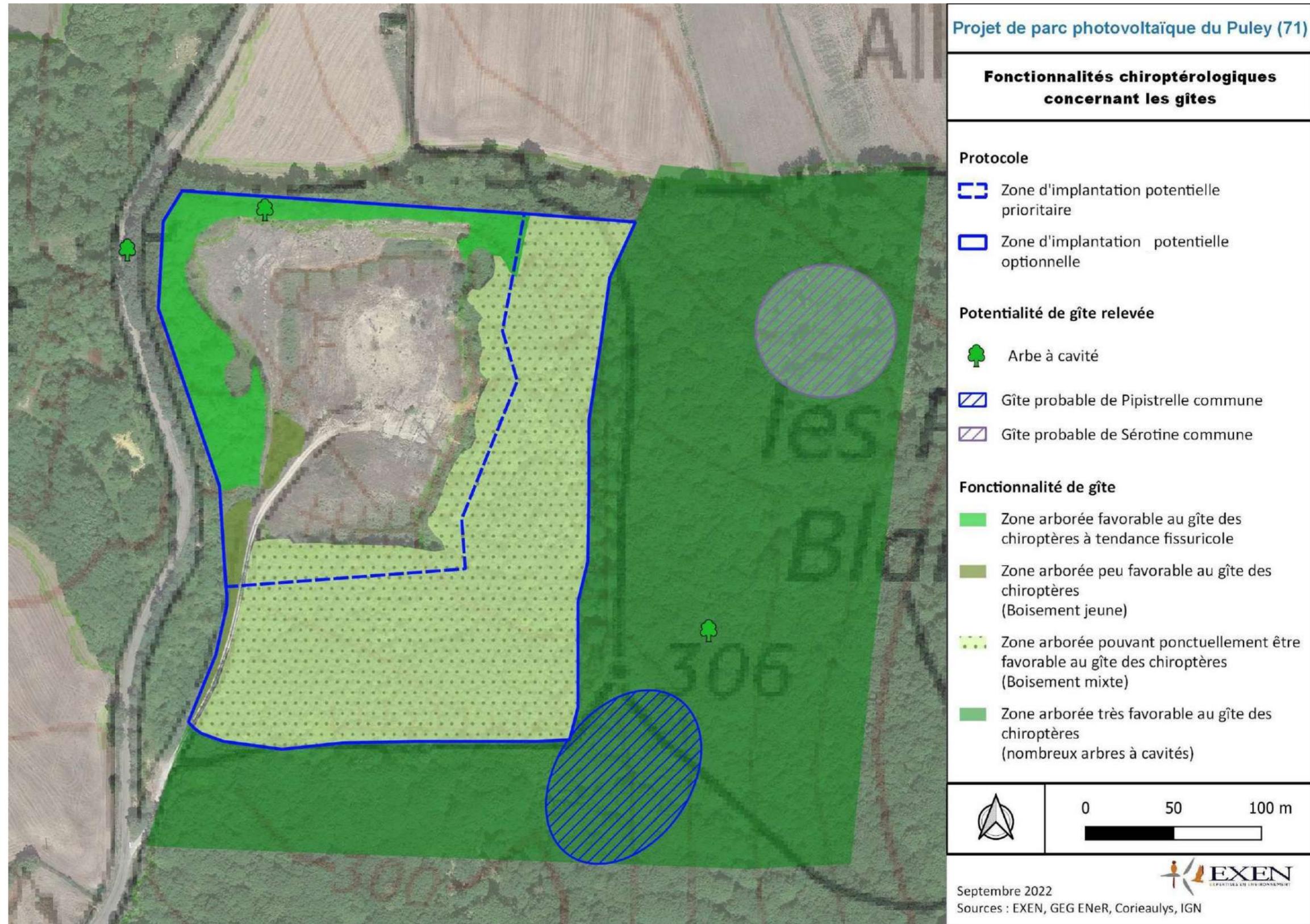
- ✦ **Les lisières arborées** présentent un **enjeu majeur pour les déplacements des chiroptères** (notamment les rhinolophes) au sein de la ZIP et surtout à plus grande échelle et également pour la disponibilité en gîtes arboricoles. Elles semblent jouer un réel rôle de corridors dans le maillage local.
- ✦ **Le milieu ouvert (friche) bordant la lisière nord et nord-ouest** ainsi que la **jonchaie** représentent un **milieu de chasse majeur**, utilisés par une diversité d'espèces de chiroptères élevée
- ✦ **Les milieux ouverts (friches) à semi-ouverts (fourrés, ronciers) centraux de la ZIP** représentent des **zones de chasse secondaires** pour plusieurs espèces. Ce type de milieux n'est pas favorable à l'établissement de gîte.
- ✦ **Les milieux boisés** peuvent représenter une **zone de chasse secondaire**, notamment pour le cortège des murins. **L'intérêt en termes de gîtes reste limité du fait de la qualité et de la jeunesse du boisement.** Ces milieux participent à la continuité forestière du boisement « les Pierres Blanches »

Tableau 42 : Patrimonialité et enjeux écologiques des chiroptères contactés

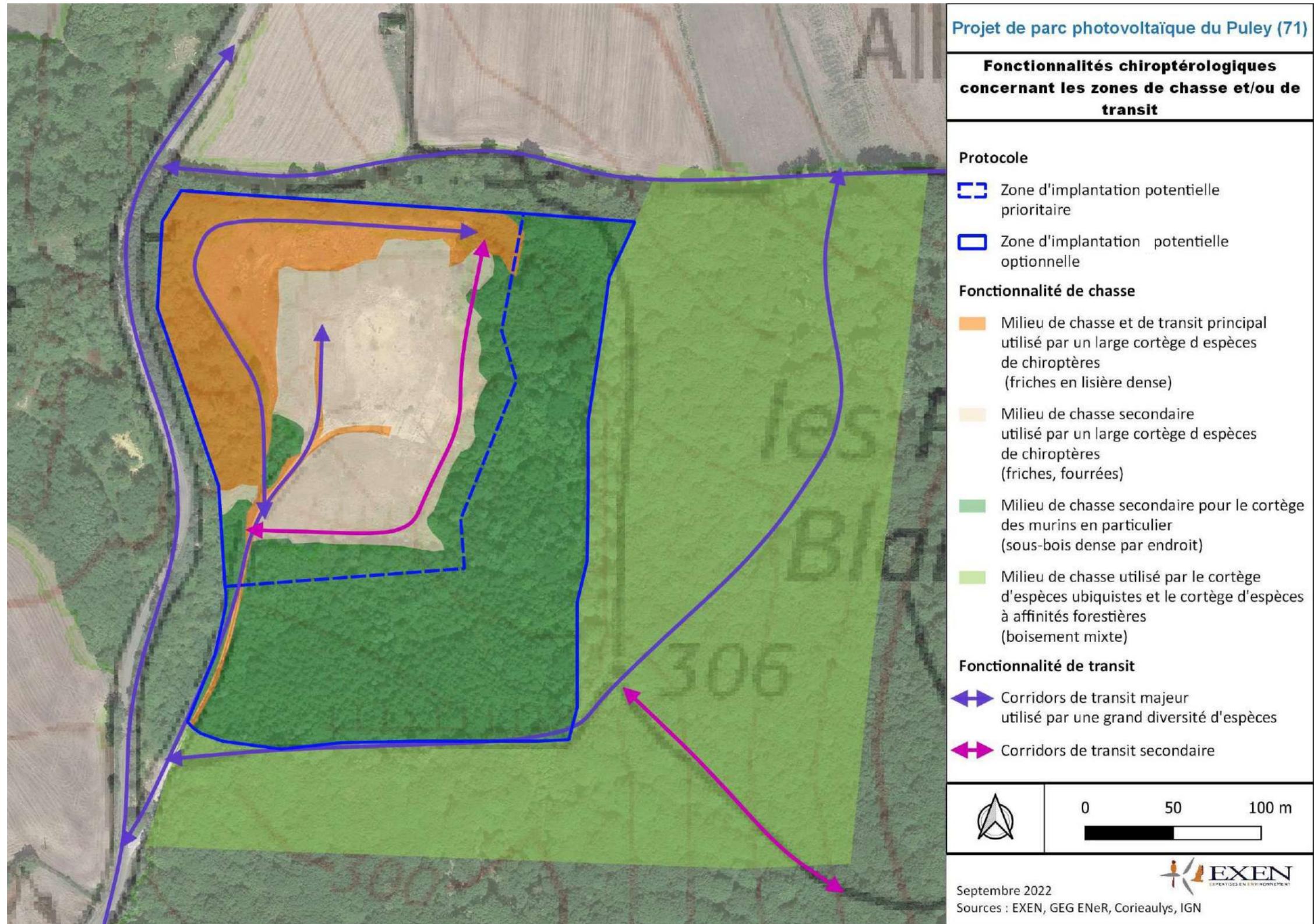
Espèce (ou groupe d'espèce) présente sur le site	Valeur patrimoniale	Fonctionnalité de gîte sur la ZIP et à proximité immédiate		Fonctionnalité de chasse et de transit			Enjeux de l'espèce sur la ZIP		
		Avérés, probable ou possible	Potentiels	Habitat de chasse de prédilection	Dépendance aux corridors pour le transit	Utilisation de la ZIP pour chasse et transit	Gîte	Habitat de chasse	Habitat de transit
Barbastelle d'Europe	Faible à modéré	-	Haies arborées favorables sur ZIP et boisement à proximité immédiate	Forestier, lisière et zone humide	Modéré	<u>Transit</u> : Lisières et haies arborées <u>Chasse</u> : le long des lisières et des milieux semi-ouverts ponctuellement, milieu à tendance humide	Faible	Faible à modéré	Faible à modéré
Grand Murin	Faible	-	Bâti proche de la ZIP	Sous-bois clair, chemin forestier, bocage, prairie/pelouse	Faible	<u>Transit</u> : toute la ZIP <u>Chasse</u> : Milieux ouverts et semi-ouverts (dont jonchaie) de la ZIP	Très faible	Faible à modéré	Faible à modéré
Murin à oreilles échancrées	Faible	-	Haies arborées favorables sur ZIP et boisement à proximité immédiate	Forestier, arbre isolé, bocage, prairie/friche, milieu humide	Fort	<u>Transit</u> : Lisières arborées <u>Chasse</u> : le long des lisières, sur les milieux ouverts et semi-ouverts (dont jonchaie)	Faible	Faible	Faible à modéré
Murin de Brandt	Faible	-	Haies arborées favorables sur ZIP et boisement à proximité immédiate	Forestier, bocage	Fort	<u>Transit</u> : Lisières arborées <u>Chasse</u> : le long des corridors et sur les milieux semi-ouverts épars	Faible	Faible	Faible à modéré
Murin de Daubenton	Très faible	-	Haies arborées favorables sur ZIP et boisement à proximité immédiate	Plan d'eau, étang, sous-bois, canopée, zone humide	Faible à modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées	Faible	Très faible	Faible
Murin de Natterer	Faible à modéré	-	Haies arborées favorables sur ZIP et boisement à proximité immédiate	Forestier, lisière, bocage et zone humide	Modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées <u>Chasse</u> : le long des lisières, sur les milieux ouverts et semi-ouverts	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible à modéré
Noctule commune	Modéré à fort	-	Nombreux arbres à cavité dans le boisement à proximité immédiate de la ZIP	Tout type de milieux (le long de structures arborées ou arbustives)	Faible	<u>Transit</u> : Toute la ZIP <u>Chasse</u> : au-dessus de la canopées et des milieux ouverts	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible
Noctule de Leisler	Modéré à fort	-	Nombreux arbres à cavité dans le boisement à proximité immédiate de la ZIP	Tout type de milieux (forestier, village, milieu humide)	Faible	<u>Transit</u> : Toute la ZIP <u>Chasse</u> : au-dessus de la canopées et des milieux ouverts	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible
Petit Rhinolophe	Faible à modéré	-	Bâti proche de la ZIP	Lisières et zone humides	Fort	<u>Transit</u> : Lisières arborées <u>Chasse</u> : le long des lisières et des milieux semi-ouverts ponctuellement et sur la zone à tendance humide	Très faible	Modéré	Modéré à fort
Pipistrelle commune	Modéré	Gîte probable dans le boisement est adjacent à la ZIP	Haies arborées favorables sur ZIP, boisement à proximité immédiate et bâtis alentours	Lisières et zone humides	Modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées <u>Chasse</u> : le long des corridors, milieux ouverts (pelouse) et semi-ouverts lâches, zone à tendance humide	Faible à modéré	Modéré	Modéré

Espèce (ou groupe d'espèce) présente sur le site	Valeur patrimoniale	Fonctionnalité de gîte sur la ZIP et à proximité immédiate		Fonctionnalité de chasse et de transit			Enjeux de l'espèce sur la ZIP		
		Avérés, probable ou possible	Potentiels	Habitat de chasse de prédilection	Dépendance aux corridors pour le transit	Utilisation de la ZIP pour chasse et transit	Gîte	Habitat de chasse	Habitat de transit
Pipistrelle de Kuhl	Très faible	-	Haies arborées favorables sur ZIP, boisement à proximité immédiate et bâtis alentours	Tout type de milieux (le long de structures arborées ou arbustives, milieux humides)	Modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées <u>Chasse</u> : le long des corridors, le long des boisements et de la zone à tendance humide	Faible	Faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	-	Nombreux arbres à cavité dans le boisement à proximité immédiate de la ZIP	Lisières et zone humides	Faible à modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées <u>Chasse</u> : le long des corridors, le long des boisements et de la zone à tendance humide	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible à modéré
Pipistrelle pygmée	Faible	-	Haies arborées favorables sur ZIP, boisement à proximité immédiate et bâtis alentours	Zone humide et bocage	Modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées <u>Chasse</u> : le long des corridors, le long des boisements et de la zone à tendance humide	Faible	Faible	Faible
Sérotine commune	Modéré	Gîte probable dans le boisement est adjacent à la ZIP	Haies arborées favorables sur ZIP, boisement à proximité immédiate et bâtis alentours	Zone humide et bocage	Faible à modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées <u>Chasse</u> : , Milieux ouverts (pelouse) et semi-ouverts lâches, zone à tendance humide	Faible à modéré	Faible à modéré	Faible à modéré
Oreillard gris	Faible	-	Haies arborées favorables sur ZIP, boisement à proximité immédiate et bâtis alentours	Milieu ouvert, forestier, arbre isolé, bosquet	Faible à modéré	<u>Transit</u> : Lisières arborées <u>Chasse</u> : Milieux ouverts (pelouse) et semi-ouverts lâches, zone à tendance humide	Faible	Faible	Faible

Carte 44 : Carte des fonctionnalités de gîtes pour les chiroptères



Carte 45 : Carte des fonctionnalités d'habitat de chasse et de transit pour les chiroptères



(c) La faune terrestre

De façon générale, les investigations de terrain ont permis de montrer une **diversité moyenne sur la ZIP**, avec **76 espèces** recensées entre février et septembre 2022. Les données sont représentées par :

- ✨ 18 espèces d'orthoptères ;
- ✨ 37 espèces de lépidoptères ;
- ✨ 7 espèces d'odonates ;
- ✨ 5 espèces de mammifères non volants ;
- ✨ 3 espèces de reptiles ;
- ✨ 4 espèces de coléoptères ;
- ✨ 1 espèce de mantoptères ;
- ✨ 1 espèce de névroptère.



Figure 103 : Dectique verrucivore (© EXEN)

Tableau 43 : Synthèse des espèces contactées sur le site et alentours et de leurs statuts de protection / conservation

Nom Français	Nom latin	Type	Statut de protection			Statut de conservation		
			Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	Liste rouge nationale	Liste Rouge Régionale Bourgogne	Espèces déterminantes ZNIEFF Bourgogne Franche Comté
Coccinelle à sept points	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coléoptère	-	-	-	-	-	-
Coccinelle à virgule	<i>Exochomus quadripustulatus</i>	Coléoptère	-	-	-	-	-	-
Mylabre inconstant	<i>Mylabris variabilis</i>	Coléoptère	-	-	-	-	-	-
Petit capricorne	<i>Cerambyx scopolii</i>	Coléoptère	-	-	-	-	-	-
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Argus bleu céleste	<i>Polyommatus bellargus</i>	Lépidoptère	-	-	-	-	Préoc. mineure	-
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Azuré de la faucille	<i>Cupido alcetas</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Non applicable	-
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-

Nom Français	Nom latin	Type	Statut de protection			Statut de conservation		
			Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	Liste rouge nationale	Liste Rouge Régionale Bourgogne	Espèces déterminantes ZNIEFF Bourgogne Franche Comté
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Demi deuil	<i>Melanargia galathea</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui
Hespérie de la mauve	<i>Pyrgus malvae</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	-	Oui
Hespérie des potentilles	<i>Pyrgus armoricanus</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui
Hespérie des sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Quasi menacée	Oui
Hespérie du dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Mélitée de la lancéole	<i>Melitaea parthenoides</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Mélitée du mélampyre	<i>Melicta athalia</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Paon du jour	<i>Inachis io</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Piéride de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Silène	<i>Brintesia circe</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Souci	<i>Colias croceus</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	Lépidoptère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Zygène du sainfoin	<i>Zygaena carniolica</i>	Lépidoptère	-	-	-	-	Quasi menacée	Oui
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Mammifère	-	-	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Mammifère	P	-	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Mammifère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Mammifère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Mammifère	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	Mantoptère	-	-	-	-	-	-
Ascalaphe soufré	<i>Libelloides coccajus</i>	Nevroptère	-	-	-	-	-	-
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	Odonate	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	Odonate	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Brunette hivernale	<i>Sympecma fusca</i>	Odonate	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-

Nom Français	Nom latin	Type	Statut de protection			Statut de conservation		
			Protec. Fr.	Protec. UE	Conv. Berne	Liste rouge nationale	Liste Rouge Régionale Bourgogne	Espèces déterminantes ZNIEFF Bourgogne Franche Comté
Leste dryade	<i>Lestes dryas</i>	Odonate	-	-	-	Préoc. mineure	Vulnérable	Oui
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	Odonate	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Onychogomphe à pinces	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Odonate	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	Odonate	-	-	-	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Criquet des jachères	<i>Chorthippus mollis</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	Oui
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Grillon italien	<i>Oecanthus pellucens</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Oedipode aigue-marine	<i>Sphingonothus caeruleus</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	Oui
Phanéoptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Dectique verrucivore	<i>Decticus verrucivorus</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	Oui
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	Orthoptère	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	-
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	Reptile	P	4	2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Reptile	P	4	3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	Oui
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Reptile	P	4	2-3	Préoc. mineure	Préoc. mineure	-

✓ Les invertébrés

➤ Espèces contactées sur la ZIP

Concernant les **lépidoptères**, les inventaires ont permis de recenser **37 espèces**. Parmi ces espèces, aucune n'est protégée en France, mais **6 sont patrimoniales**. Deux d'entre elles sont considérées comme **quasi-menacées au niveau régional**. Il s'agit de l'**Hespérie des sanguisorbes** et de la **Zygène du sainfoin**. Ces espèces sont également **déterminantes ZNIEFF** en Bourgogne, tout comme le **Gazé**, l'**Hespérie de la mauve**, l'**Hespérie des potentilles** et la **Mélictée orangée**. Ces espèces sont de manière générale liées aux **milieux chauds et plutôt secs**.

Concernant les **orthoptères**, les inventaires ont mis en évidence **18 espèces**, dont **trois espèces patrimoniales**. Il s'agit de **trois espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne** : la **Decticelle carroyée**, l'**Œdipode aigue-marine** et le **Dectique verrucivore**. La majorité des espèces recensées sont liées, comme pour les lépidoptères, aux **milieux chauds et secs, dont les milieux pionniers qui se trouvent au niveau de la friche au centre de la ZIP prioritaire**.

Concernant les **odonates**, les inventaires ont mis en évidence **7 espèces, dont deux espèces patrimoniales** : le **Leste dryade** et l'**Orthétrum brun**. Ces deux espèces sont **déterminantes ZNIEFF** et le Leste dryade est également considéré comme **vulnérable** au niveau de la Bourgogne. La ZIP comprend une petite zone humide (jonchaie) qui pourrait être favorable aux espèces qui se reproduisent en eaux temporaires, comme le Leste dryade. Elle est cependant peu favorable aux autres odonates en ce qui concerne leur reproduction. **Les habitats ouverts de la ZIP sont intéressants comme zones de chasse et de transit pour l'ensemble des espèces.**

Les autres espèces d'insectes contactées (coléoptères, mantoptères et névroptères) ne présentent aucun statut de conservation particulier et ne sont pas menacés au niveau national et régional.

➤ Habitats d'espèces et fonctionnalités

- ✦ **Friche** : Cet habitat bien représenté sur la ZIP accueille **l'ensemble des espèces menacées contactées au cours du suivi**. C'est également la zone la plus diversifiée en entomofaune.
- ✦ **Boisements** : Cet habitat est observé sur une grande partie de la ZIP. Les principaux groupes d'insectes étudiés ici s'y rencontrent peu (odonates, rhopalocères et orthoptères).
- ✦ **Fourrés et ronciers** : Cet habitat est **favorable à de nombreuses espèces, en association avec l'habitat de friche**.
- ✦ **Jonchaie** : **probablement** utilisée comme **zone de reproduction du Leste dryade**.

➤ Bilan des enjeux entomologiques

Le tableau suivant fait la synthèse des enjeux pour les espèces patrimoniales (protégées/menacées/déterminantes ZNIEFF) concernant l'entomofaune contactée ou potentielle (DREAL, INPN, Faune France) sur site. Il précise pour chaque espèce ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés, le niveau d'enjeu écologique attribué localement.



Figure 104 : Zygène du sainfoin (© EXEN)

Carte 46 : Carte de localisation des espèces patrimoniales (faune terrestre)

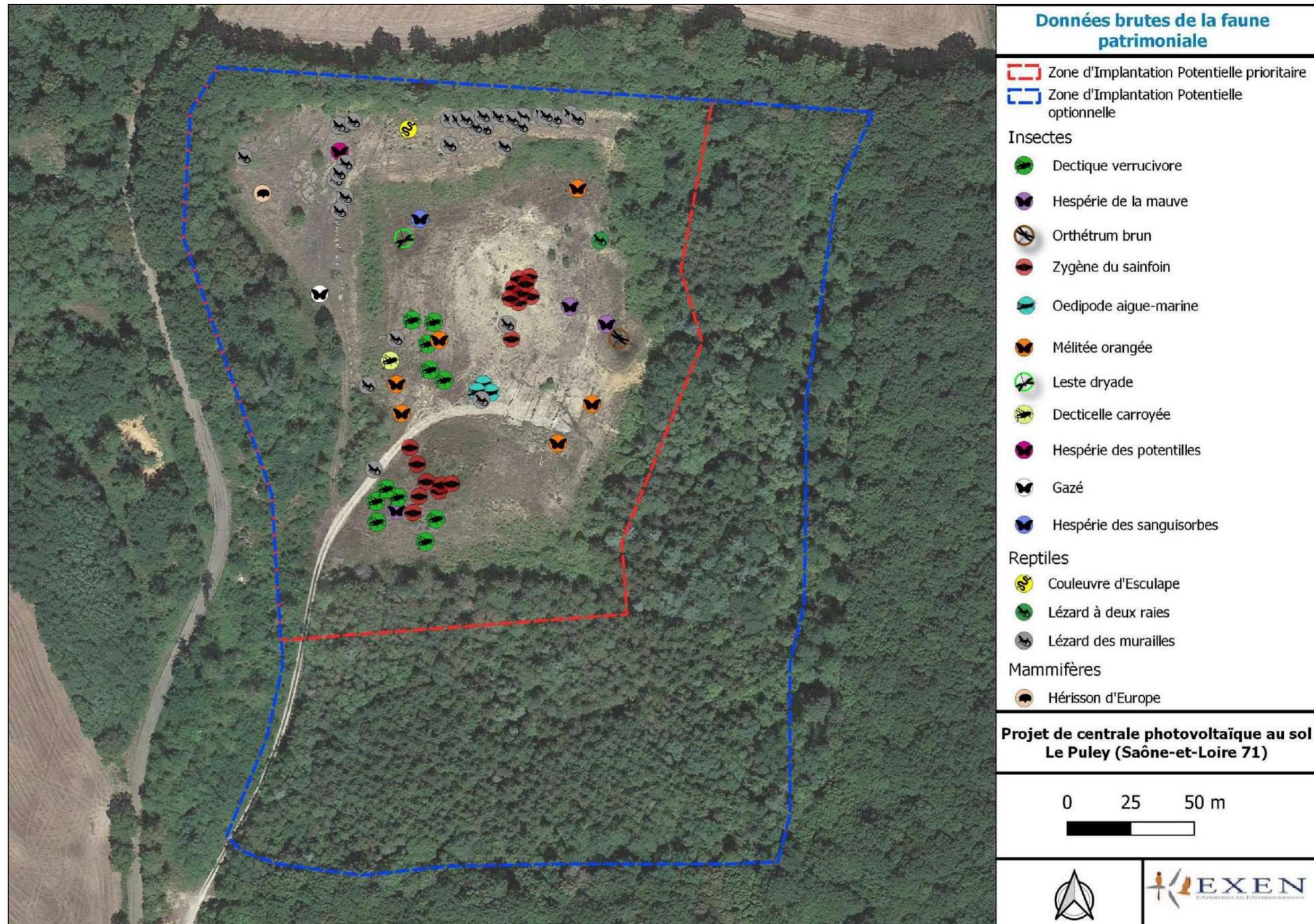


Tableau 44 : Statuts et enjeux écologiques de l'entomofaune contactée ou potentielle

Espèce		Statut de protection			Statut de conservation		Dét. ZNIEFF Bourgogne	Présence sur site	Eléments d'écologie pressentis sur le site d'étude (périodes, secteurs)	Enjeu de l'espèce sur la ZIP
Nom vernaculaire	Nom scientifique	National	Européen	Conv. Berne	Liste Rouge Nationale	LRR Bourgogne				
Lépidoptères										
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	-	LC	LC	Oui	Avérée	Le Gazé se reproduit dans les haies, broussailles, pelouses sèches, prairies arborées, lisières ensoleillées et vergers jusqu'à 2000 m. L'unique génération vole entre mai et juillet. La ponte a lieu sur des feuilles d'arbustes et arbres de la famille des rosacées dont le Prunellier et les aubépines. Le Gazé a été noté à une reprise au cours des inventaires sur la ZIP, à proximité de ronciers dans la partie ouest du site. Les habitats de la ZIP sont favorables à cette espèce qui peut fréquenter la majeure partie de la ZIP prioritaire.	Faible
Hespérie de la mauve	<i>Pyrgus malvae</i>	-	-	-	LC	-	Oui	Avérée	L'Hespérie de la mauve est présente dans divers habitats constitués d'une mosaïque de végétation basse et haute. Elle vole en une génération entre avril et mi-juin en plaine et en juin-juillet à la montagne. La plante hôte est généralement la Potentille, mais d'autres Rosacées peuvent être utilisées. Ici, l'espèce a été contactée à trois reprises sur de la friche au niveau de la ZIP prioritaire. La mosaïque d'habitats présente sur la ZIP est favorable à cette espèce.	Faible
Hespérie des potentilles	<i>Pyrgus armoricanus</i>	-	-	-	LC	LC	Oui	Avérée	L'Hespérie des potentilles est assez commune dans la moitié sud de la France et est devenue rare dans la moitié nord, sauf en Lorraine et en Bourgogne. Elle se reproduit en pelouse sèche, en prairie mésophile, dans les clairières et les lisières de chênaie ou sur les talus ensoleillés. Elle peut être observée de mi-mai à mi-septembre en deux génération. Les œufs sont pondus sur des Potentilles. Ici, un individu a été observé au nord-ouest de la ZIP, en lisière de boisement. Comme pour l'Hespérie de la mauve, la mosaïque d'habitats de la ZIP est favorable à cette espèce.	Faible
Hespérie des sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>	-	-	-	LC	NT	Oui	Avérée	L'Hespérie des sanguisorbes fréquente les pelouses sèches, prairies fleuries et landes calcicoles ouvertes. Elle est en régression dans la moitié nord de la France, où elle est plutôt présente au niveau de coteaux exposés sud. Elle peut être observée au stade adulte entre mi-avril et fin septembre. L'Hespérie des sanguisorbes a été contactée à une reprise au cours des inventaires. Cette dernière a été notée au niveau d'un fourré au centre de la ZIP prioritaire.	Faible à modéré
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	-	-	-	LC	LC	Oui	Avérée	La Mélitée orangée fréquente les pelouses sèches, prairies mésophiles, chemins ruraux, bords de cultures, landes ouvertes et les pentes caillouteuses sèches. Elle est en régression dans la partie nord de la France. Les imagos volent en deux générations entre mai et fin septembre. Elle a été notée à 5 reprises au niveau de la friche de la ZIP prioritaire, qui est un habitat favorable à cette espèce.	Faible
Zygène du sainfoin	<i>Zygaena carniolica</i>	-	-	-	-	NT	Oui	Avérée	La Zygène du sainfoin fait partie des zygènes dont les adultes se rassemblent en groupes pour passer la nuit, au sommet des plantes. C'est une espèce thermophile, qui apprécie les pelouses sèches et les coteaux calcicoles, qui est en régression dans la partie nord du pays. Les adultes peuvent être observés de mi-juin à mi-août. De nombreux individus de la Zygène du sainfoin ont été rencontrés sur la ZIP prioritaire, au niveau de la friche essentiellement, mais aussi au niveau de la zone humide.	Faible à modéré

Espèce		Statut de protection			Statut de conservation		Dét. ZNIEFF Bourgogne	Présence sur site	Eléments d'écologie pressentis sur le site d'étude (périodes, secteurs)	Enjeu de l'espèce sur la ZIP
Nom vernaculaire	Nom scientifique	National	Européen	Conv. Berne	Liste Rouge Nationale	LRR Bourgogne				
Odonates										
Leste dryade	<i>Lestes dryas</i>	-	-	-	LC	VU	Oui	Avérée	Le Leste dryade affectionne les eaux stagnantes de toute nature (mares, étangs, tourbières, etc.), dont en particulier, les mares temporaires, ce qui le rend donc sensible aux sécheresses précoces. Les émergences ont lieu de fin mai à mi-juillet. Il a ici été contacté au niveau d'un fourré de la ZIP. La zone humide présente sur la ZIP prioritaire peut être favorable à cette espèce certaines années, avec la présence de zones en eau temporairement.	Modéré
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	-	-	-	LC	LC	Oui	Avérée	L'Orthétrum brun fréquente les eaux stagnantes et courantes (mares, étangs, gravières, bassins artificiels, suintements, petits cours d'eau, rivières lentes). C'est une espèce pionnière qui disparaît lorsque la végétation devient trop importante. L'Orthétrum brun a été contacté à une seule reprise, à l'est de la ZIP prioritaire, au niveau d'un fourré. Les habitats de la ZIP ne semblent pas favorables à la reproduction de cette espèce, qui utilise plutôt les milieux ouverts comme zone de transit et d'alimentation.	Faible
Orthoptères										
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata</i>	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	Oui	Avérée	La Decticelle carroyée est présente au sein d'habitats à strate herbacée dense, au sein de pelouses, prairies sèches, friches et cultures. Elle est présente dans la majeure partie de la France, jusqu'à 1800m d'altitude, et peut être observée de juin à octobre. La Decticelle carroyée a été notée à une seule reprise au cours des inventaires, avec un individu présent au niveau de la friche. Les habitats de la ZIP sont favorables à cette espèce qui est certainement présente en plus grand nombre.	Faible
Dectique verrucivore	<i>Decticus verrucivorus</i>	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	Oui	Avérée	Le Dectique verrucivore est présent dans une grande partie de la France, mais est absent de Bretagne et des départements situés le long de la côte Atlantique. Il fréquente les pelouses sèches, les prairies et les alpages. Il peut être rencontré de juin à octobre jusqu'à 2700m d'altitude. Le Dectique verrucivore a été rencontré à de nombreuses reprises lors des suivis, au niveau de la friche. Cette dernière est favorable à cette espèce.	Faible à modéré
Œdipode aigue-marine	<i>Sphingonothus caeruleus</i>	-	-	-	Non menacée (priorité 4)	-	Oui	Avérée	L'Œdipode aigue-marine se rencontre souvent dans les milieux secs à arides mais fréquente également les gravières le long des cours d'eau car il recherche avant tout les substrats rocheux ou graveleux. Une faible couverture végétale est également un facteur conditionnant le maintien de l'espèce. En France, l'espèce est absente du nord-ouest, du centre-ouest en dehors du littoral et de Corse. L'Œdipode aigue-marine a été noté à 3 reprises au sein de la ZIP prioritaire, au niveau d'une zone sans végétation parmi la friche. Il pourrait être présent au niveau d'habitats similaires au sein de la ZIP (végétation rase ou zone rocheuse).	Faible à modéré

✓ **Mammifères terrestres (hors chiroptères)**

 ➤ **Espèces contactées sur la ZIP**

Concernant les **mammifères**, les inventaires de 2022 ont permis de recenser **5 espèces, dont une protégée au niveau national, le Hérisson d'Europe.**

 ➤ **Habitats d'espèces et fonctionnalités**

- ✧ **Friche** : Cet habitat bien représenté sur la ZIP n'accueille les espèces menacées ou protégées que pour **l'alimentation ou le transit.**
- ✧ **Boisements** : Cet habitat **accueille la plupart des espèces contactées sur la ZIP**, notamment au niveau des **lisières qui apparaissent comme des écotones importants pour les mammifères.**
- ✧ **Fourrés et ronciers** : Cet habitat est important pour **la plupart des espèces de mammifères**, qui peuvent s'en servir comme **corridors de déplacements**, et comme **zone de refuge, notamment pour le Hérisson d'Europe.**

Le tableau suivant fait la synthèse des enjeux pour les espèces patrimoniales (protégées/menacées) concernant les mammifères contactés ou potentiels (DREAL, INPN, Faune France) sur site. Il précise pour chaque espèce ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés, le niveau d'enjeu écologique attribué localement.

Tableau 45 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères contactés ou potentiels

Espèce		Statut de protection			Statut de conservation		Dét. ZNIEFF Bourgogne	Présence sur site	Type d'observation sur site		Eléments d'écologie pressentis sur le site d'étude (périodes, secteurs)	Enjeu de l'espèce
Nom vernaculaire	Nom scientifique	National	Européen	Conv. Berne	Liste Rouge Nationale	LRR Bourgogne			Adulte	Juvenile		
Mammifère												
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	PN	–	Art.3	LC	LC	Non	Avérée	X		Le Hérisson d'Europe peut se rencontrer dans tous les biotopes, avec une phase d'hibernation en hiver. De mars à juillet, l'activité devient nocturne et continue. Le Hérisson a besoin d'un habitat de broussaille, de haie ou de boisement de feuillus pour s'abriter. Il se nourrit principalement d'invertébrés terrestres. La copulation a lieu au printemps juste après l'hibernation et peut se poursuivre jusque durant l'été. La mise-bas a lieu de mi-mai à septembre généralement dans un terrier de mammifère abandonné. Le Hérisson d'Europe a été contacté à une seule reprise au cours des inventaires, en lisière de boisement et à proximité de fourrés. Il est susceptible de fréquenter l'ensemble de la ZIP où il peut effectuer tout son cycle biologique.	Faible à modéré

✓ Reptiles et amphibiens

➤ Espèces contactées sur l'aire d'étude rapprochée.

Concernant les reptiles, les inventaires ont permis de recenser **trois espèces, toutes patrimoniales** :

- ✦ Le **Lézard à deux raies**, protégé et espèce déterminante ZNIEFF ;
- ✦ Le **Lézard des murailles**, protégé ;
- ✦ La **Couleuvre d'Esculape**, protégée ;

Concernant les amphibiens, aucune espèce n'a été recensée. Cela s'explique par l'absence d'habitats de reproduction très favorable pour ce taxon. Lors de notre campagne de terrain (caractérisée par une sécheresse prononcée), aucune flaque n'a été observée au sein de la zone humide de la ZIP, ce qui empêche la ponte des œufs des amphibiens. **Cependant, la reproduction de ce taxon est considérée comme possible lors des années très pluvieuses.**

➤ Habitats d'espèces et fonctionnalités

- ✦ **Friche** : Cet habitat bien représenté sur la ZIP peut accueillir les reptiles, qui vont utiliser les zones les plus rocailleuses pour la thermorégulation, ou pour s'alimenter.
- ✦ **Boisements dont les lisières** : Cet habitat constitue l'enjeu principal pour ce groupe biologique, puisqu'il constitue à la fois les zones d'hivernage des reptiles au niveau des lisières et des amphibiens (nombreuses caches disponibles, bois morts). La totalité des espèces observées fréquentent ces habitats, au moins à une période de l'année.
- ✦ **Fourrés et ronciers** : Cet habitat présente un intérêt similaire à celui des lisières de boisements, avec la présence de caches disponibles, pour les reptiles, mais aussi les amphibiens potentiels.

➤ Bilan des enjeux reptiles et amphibiens

Le tableau suivant fait la synthèse des enjeux pour les espèces patrimoniales (protégées/menacées) concernant l'herpétofaune.

Il précise pour chaque espèce ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés, le niveau d'enjeu écologique attribué localement.



Figure 105 : Couleuvre d'Esculape(© EXEN)

Tableau 46 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles et amphibiens contactés ou potentiels

Espèce		Statut de protection			Statut de conservation		Dét. ZNIEFF Bourgogne	Présence sur site	Type d'observation sur site			Eléments d'écologie pressentis sur le site d'étude (périodes, secteurs)	Enjeu de l'espèce
Nom vernaculaire	Nom scientifique	National	Européen	Conv. Berne	Liste Rouge Nationale	LRR Bourgogne			Adulte	Juvenile	Ponte		
Reptile													
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	PN	Art. 4	Art.3	LC	LC	Oui	Avérée	X			<p>Présent en Europe de l'ouest, le Lézard à deux raies se rencontre partout en France, à l'exception des départements situés les plus au nord et de la Corse. Il occupe une vaste gamme d'habitats. Le lézard à deux raies apprécie les couverts végétaux denses bien exposés au soleil que ce soit en prairie, sur le versant d'un talus, en lisière de forêt ou en bordure de chemin où il peut se réfugier rapidement en cas de danger. C'est un bon grimpeur. Il affectionne les ronciers, l'important pour lui étant de trouver à proximité un petit endroit dégagé où il puisse s'exposer au soleil. Sa période d'activité commence dès la mi-mars et la période d'accouplement s'étale d'avril à mi-juin. Une femelle peut pondre 2 fois au cours de la saison. La première ponte a lieu généralement vers la fin mai et la seconde vers la fin juin. Les œufs, au nombre de 5 à 15, sont déposés dans un terrier peu profond creusé par la femelle dans un matériel meuble comme du sable. Les pontes sont souvent déposées le soir ou même de nuit. L'incubation varie entre 50 et 100 jours, selon les conditions météorologiques et la température du substrat. L'hivernage a lieu vers la mi-octobre. Les femelles regagnent leur refuge en premier, suivies des mâles et des jeunes.</p> <p>Le Lézard à deux raies a été observé à une reprise au pied d'un fourré en lisière de boisement. Les haies, lisières de boisement, friches, fourrés, taillis bien ensoleillés sont des habitats favorables à l'espèce qui est susceptible de fréquenter plus largement la ZIP, notamment en lisière de boisements à l'est et au sud de la ZIP prioritaire.</p>	Modéré
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN	Art. 4	Art. 2 et 3	LC	LC	Non	Avérée	X	X		<p>Le lézard des murailles colonise l'Europe continentale du Sud de la Belgique au Sud de l'Italie. Présent partout en France depuis le niveau de la mer jusqu'à 2000 m d'altitude en montagne (Alpes et Pyrénées), il est absent de Corse. Cette espèce ubiquiste fréquente un grand nombre d'habitats et se reproduit dans tous les endroits ensoleillés, secs (murs de pierres sèches, rochers, lisières de bois, béton, ...) ou humides, pourvu qu'il existe quelques supports plus secs (ainsi on peut le rencontrer parfois en marais ou bordure de tourbières). Il est fréquent sur les murs des maisons, s'il arrive à trouver suffisamment de proies. Il s'agit d'une espèce anthropophile qui s'adapte bien aux environnements urbains. La période d'hivernage se déroule dès les premières périodes de froids, qui débutent généralement à la fin du mois d'octobre ou novembre. La fin de la période de repos hivernale survient dès le retour des beaux jours quand les températures dépassent 15°C (février / avril). La reproduction a lieu fin avril à début juillet. Il y a de 1 à 3 pontes de 2 à 12 œufs. La durée d'incubation varie de 1 mois et demi à 2 mois.</p> <p>Le Lézard des murailles a été observé à de nombreuses reprises, notamment au nord de la ZIP, où se trouvent des talus rocheux exposés sud, au pied de la bande boisée. Il est également observé au niveau des fourrés et de la friche au centre de la ZIP prioritaire. Cette espèce est susceptible de fréquenter les abords de chemins ou de routes, lisières, haies, talus, bien ensoleillés.</p>	Faible à modéré

Espèce		Statut de protection			Statut de conservation		Dét. ZNIEFF Bourgogne	Présence sur site	Type d'observation sur site			Eléments d'écologie pressentis sur le site d'étude (périodes, secteurs)	Enjeu de l'espèce
Nom vernaculaire	Nom scientifique	National	Européen	Conv. Berne	Liste Rouge Nationale	LRR Bourgogne			Adulte	Juvenile	Ponte		
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	PN	Art. 4		LC	LC	Non	Avérée		X		<p>La Couleuvre d'Esculape est présente dans la majeure partie de la France. Elle atteint sa limite nord-ouest dans la Manche. C'est une espèce de basse altitude. Elle fréquente les milieux rocailleux, les prairies et les lisières de boisement. On la trouve souvent sous des objets déposés sur le sol. Elle peut aussi être arboricole, et affectionne les murs recouverts de lierre. Son régime alimentaire est composé de micromammifères, d'oiseaux et de leurs œufs, ainsi que de lézards. C'est une espèce ovipare, avec une reproduction annuelle. L'accouplement a lieu de mai à début juin. La femelle pond de 5 à 17 œufs, dans l'humus ou dans le sol. Les jeunes naissent généralement en septembre. Elle hiverne d'octobre à fin mars-début avril.</p> <p>Un individu juvénile a été rencontré au nord de la ZIP, au niveau de milieux rocheux, en lisière de boisement. La présence de ce juvénile démontre que la Couleuvre d'Esculape se reproduit dans la ZIP. Au sein de celle-ci, les habitats préférentiels de la couleuvre sont les secteurs rocailleux, les fourrés et les lisières de boisements.</p>	Faible à modéré

IV.1.4.3 Fonctionnalité écologique de la ZIP

(a) Espèce de cohérence nationale sensibles à la fragmentation

La liste ci-dessous détaille les espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est un enjeu pour la cohérence nationale de la TVB dans l'ex-région Bourgogne. Les noms notés **en gras** dans la liste suivante correspondent aux espèces recensées sur la ZIP ou à proximité immédiate.

Invertébrés

Odonates : Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), Agrion orné (*Coenagrion ornatum*), Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*), Epithèque bimaculée (*Epitheca bimaculata*), Gomphe à pattes jaunes (*Gomphus flavipes*), Gomphe serpenté (*Ophiogomphus cecilia*), Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*).

Orthoptères : Criquet palustre (*Chorthippus montanus*).

Rhopalocères : Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*), Bacchante (*Lopinga achine*), Cuivré de la Bistorte (*Lycaena helle*), Cuivré mauvin (*Lycaena alciphron*), Damier du Frêne (*Euphydryas maturna*), Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia aurinia*), Nacré de la Bistorte (*Boloria eunomia*).

Vertébrés

Amphibiens : Rainette verte (*Hyla arborea*), Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), Triton crêté (*Triturus cristatus*).

Mammifères : Chat forestier (*Felis silvestris*), Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*).

Oiseaux : Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*), Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*), Mésange boréale (*Parus montanus*), Pic cendré (*Picus canus*), **Pic mar (*Dendrocopos medius*)**, Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*), **Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)**, Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*), Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), Tarier des prés (*Saxicola rubetra*).

Reptiles : Lézard des souches (*Lacerta agilis*).

(b) Rappel du positionnement de la ZIP dans les continuités régionale et locale

Par rapport au SRADDET (ex SRCE), **La ZIP-P n'est concernée qu'à la marge par un réservoir de biodiversité de la trame verte « forêt », tandis que la ZIP-O l'est en totalité bien que ces boisements soient d'origine anthropique (plantations en 1999).**

D'après la carte des orientations et objectifs du SCoT (voir figure au Chapitre V en page 259), concernant les milieux naturels, il apparaît alors que :

- ☀ Le sud de la ZIP-P s'inscrit sur un réservoir de biodiversité à statut, à protéger ;
- ☀ La majorité de la ZIP-O s'inscrit sur un réservoir de biodiversité à statut, à protéger ;
- ☀ Un corridor écologique de la trame verte, d'intérêt régional ou supra communal se situe au sud, liés au réservoir précédent : forestier.

Dans le PLUi, **la ZIP est mentionnée au carrefour de trois des continuités que le territoire veut préserver : forêts, prairies, bocage et milieux humides. Selon la carte de la Trame verte et bleue, elle est sur un corridor « Forêts / Prairies / pelouses sèches » mais hors zones humides.**

(c) Synthèse de la fonctionnalité écologique de la ZIP

Le tableau en page suivante fait la synthèse des fonctionnalités écologiques de la ZIP. Il témoigne effectivement d'une fonctionnalité forestière toutefois, les analyses ont démontré que si les plantations et lisières présentes sur la ZIP-P participe en effet à la continuité forestière, le cœur de cette fonctionnalité est bien centré sur la chênaie-charmaie alentours.

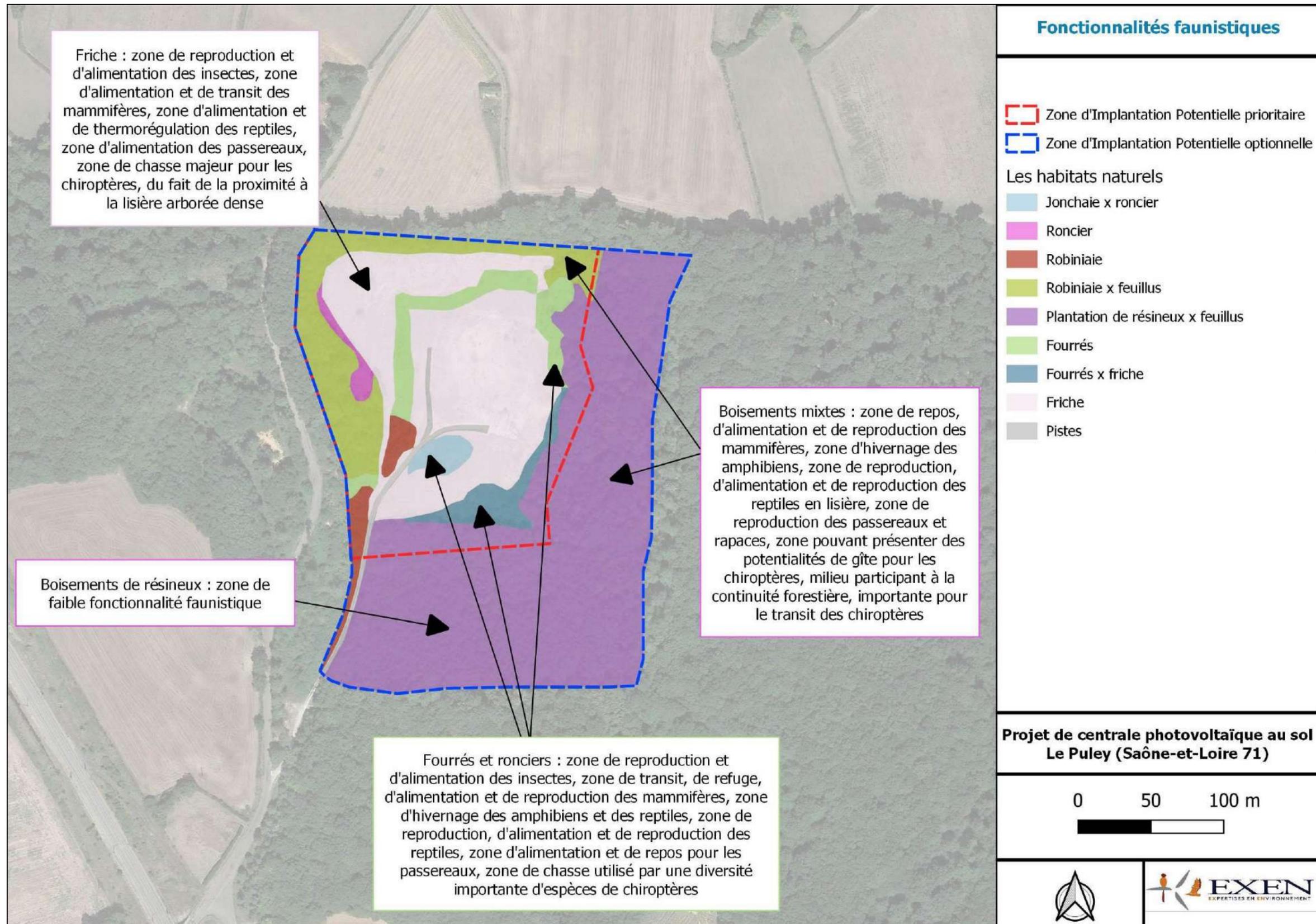
L'essentiel de la ZIP-O reste concernée par une friche à tendance thermophile tandis qu'une jonchaie en cours de fermeture très certainement d'origine anthropique a également été recensée.

Habitats naturels	Végétation				Faune						Connectivité ¹⁰⁷	Evolution probable de l'habitat (10-20 ans)	Enjeu de fonctionnalité écologique de l'habitat	Evolution probable des enjeux	
	Espèce végétale patrimoniale	Espèce végétale envahissante	Etat de conservation	Enjeu botanique	Espèces animales patrimoniales	Habitat de reproduction	Habitat d'alimentation	Habitat de repos	Espèce animale envahissante	Enjeu faunistique					
Milieux ouverts															
	Friche vivace <i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 1966 EUNIS : I1.53 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces CORINE Biotopes : 87.1 Terrains en friche NATURA 2000 : / Habitat relevant de l'Arrêté du 1/10/09 modifiant arrêté du 24/06/08 : Non	<i>Leonurus cardiaca</i> potentiel	Aucune	Bon	Faible	Alouette lulu, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Bondrée apivore, Buse variable, Milan noir, Epervier d'Europe, Hespérie de la mauve, Hespérie des potentilles, Hespérie des sanguisorbes, Mélitée orangée, Zygène du sainfoin, Decticelle carroyée, Dectique verrucivore, Oedipode aigues-marine, Lézard des murailles, Grand murin	Lépidoptères et orthoptères patrimoniaux	Passereaux, entomofaune, rapaces, mammifères, Chiroptères	Entomofaune	Non	Faible à modéré	Faible	Fourrés mésophiles et eutrophiles	Faible à modéré	↓
Milieu humide															
	Jonchaie x roncier <i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 1966 EUNIS : E3.41B Prairies à Joncs et à Crételle CORINE Biotopes : 37.21 Prairies humides atlantiques et subatlantiques NATURA 2000 : Non Habitat relevant de l'Arrêté du 1/10/09 modifiant arrêté du 24/06/08 : Oui	Aucune	Aucune	Mauvais	Faible	Zygène du sainfoin, Pie-grièche écorcheur, Leste dryade, chiroptères	Passereaux, entomofaune dont le Leste dryade	Passereaux, entomofaune, Chiroptères	Passereaux, entomofaune	Non	Modéré	Très faible	Saulaie	Modéré	↓
Milieux semi-ouverts, transitoires															
	Roncier EUNIS : F3.131 Ronciers CORINE Biotopes : 31.831 Roncier NATURA 2000 : / Habitat relevant de l'Arrêté du 1/10/09 modifiant arrêté du 24/06/08 : Non	Aucune	Aucune	Mauvais	Très faible	Gazé	Passereaux, entomofaune, reptiles	Passereaux, entomofaune, reptiles	Passereaux, entomofaune, reptiles	Non	Faible à modéré	Moyenne	Fourrés puis boisement	Faible à modéré	=

¹⁰⁷ Bonne : en lien direct avec habitat similaire / Moyenne : en pas japonais dans matrice favorable / Faible : En pas japonais dans matrice défavorable / Très faible : habitat totalement isolé

Habitats naturels	Végétation				Faune						Connectivité ^{6,107}	Evolution probable de l'habitat (10-20 ans)	Enjeu de fonctionnalité écologique de l'habitat	Evolution probable des enjeux	
	Espèce végétale patrimoniale	Espèce végétale envahissante	Etat de conservation	Enjeu botanique	Espèces animales patrimoniales	Habitat de reproduction	Habitat d'alimentation	Habitat de repos	Espèce animale envahissante	Enjeu faunistique					
Milieux arbustifs et forestiers	Fourrés EUNIS : G5.61 - Prébois caducifoliés et F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches CORINE Biotopes : 31.8F - Fourrés mixtes NATURA 2000 : / Habitat relevant de l'Arrêté du 1/10/09 modifiant arrêté du 24/06/08 : Non	Aucune	Aucune	Mauvais	Très faible	Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orthétrum brun, Leste dryade,	Passereaux, entomofaune, reptiles, mammifères	Passereaux, entomofaune, reptiles, mammifères, chiroptères	Passereaux, entomofaune, reptiles, mammifères	Non	Modéré	Bonne	Boisement	Modéré	=
	Boisement de robiniers et robiniers * feuillus EUNIS : G1.C3 - Plantations de Robinia CORINE Biotopes : 83.324 - Plantations de Robiniers NATURA 2000 : / Habitat relevant de l'Arrêté du 1/10/09 modifiant arrêté du 24/06/08 : Non	Aucune	Aucune	Mauvais	Très faible	Lézard des murailles, Couleuvre d'Esculape, Hérisson d'Europe, Serin cini, Gobemouche noir, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Gobemouche gris, Mésange à longue queue, Pic épeichette, Tourterelle des bois Petit rhinolophe	Passereaux, reptiles, mammifères, rapaces, chiroptères	Passereaux, reptiles, mammifères, chiroptères	Passereaux, reptiles, mammifères	Non	Modéré à fort	Bonne	Boisement	Modéré à fort	=
	Plantation de résineux EUNIS : G3.F2 Plantations de conifères exotiques CORINE Biotopes : 83.312 Plantations de conifères exotiques NATURA 2000 : / Habitat relevant de l'Arrêté du 1/10/09 modifiant arrêté du 24/06/08 : Non Partie majoritairement résineuse ① Partie mixte ②	Aucune	Aucune	Moyen	Très faible	Gobemouche noir, Buse variable, Hibou moyen-duc, Epervier d'Europe, Mésange à longue queue, Pic mar, pic noir, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe	Passereaux, rapaces	Passereaux, rapaces,	Passereaux, rapaces	Non	Faible ① Modéré ②	Bonne	Boisement	Faible ① Modéré ②	=

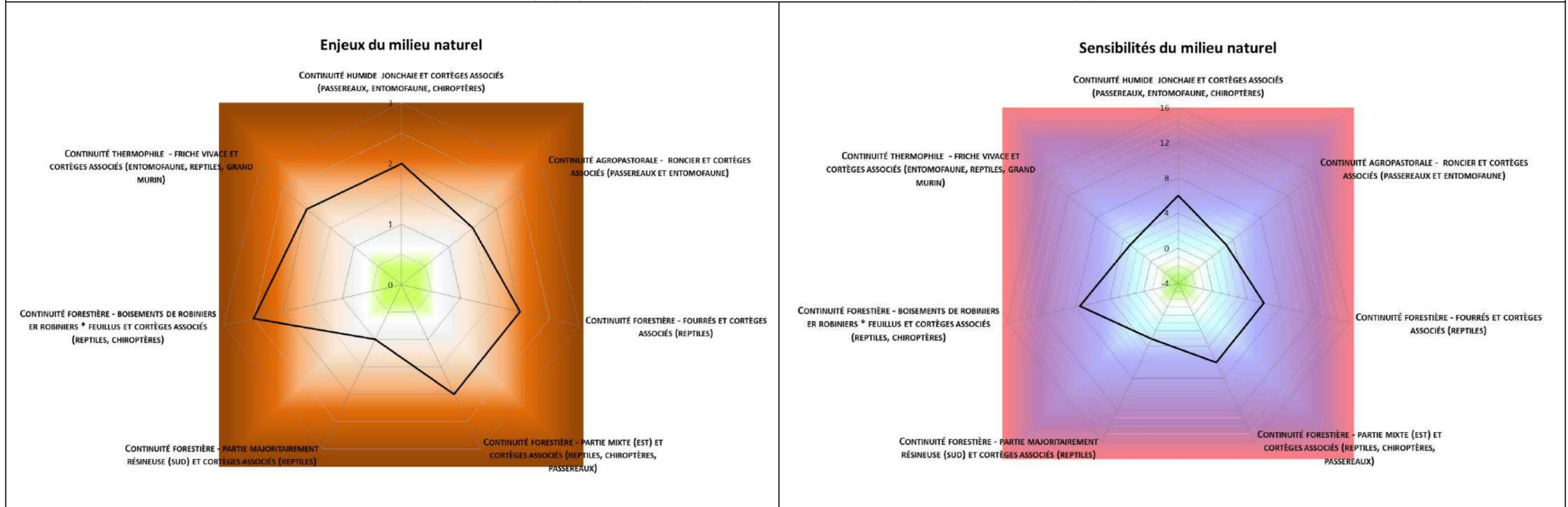
Carte 47 : Carte des fonctionnalités faunistiques



IV.2. SYNTHÈSE DES ENJEUX NATURALISTES AU REGARD DE LA FONCTIONNALITÉ ÉCOLOGIQUE DU SITE, TRADUCTION EN SENSIBILITÉS DU MILIEU NATUREL ET DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE – PRÉCONISATIONS POUR LA CONCEPTION DU PROJET

Enjeu	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Effets potentiels = risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet photovoltaïque	Sensibilité	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP			
Données de cadrage							
<p>La ZIP s'inscrit dans la ZNIEFF de type 2 « Côte chalonnaise de Chagny à Salornay-sur-Guye » et dans la ZNIEFF de type 1 « Bois de Rougeon » dont les enjeux sont essentiellement liés aux oiseaux forestiers (Circaète jean-le-Blanc, Aigle botté, Pouillot siffleur, Pics épeichette) et aux habitats thermophiles abritant notamment <i>Hippocrepis emerus</i>.</p> <p>Elle s'inscrit également à moins de 2 km de la ZSC « Côte chalonnaise » - FR2600971 - Etant donné l'occupation des sols, et bien qu'aucun enjeu direct de ce site Natura 2000 ne puisse être retenu en termes végétal (habitats) sur la ZIP, son occupation du sol laissait envisager potentiellement des espaces relais potentiels en termes d'habitats thermophiles (pelouses sèches, pelouses rupicoles, éboulis). Les chauves-souris (Grand murin, Grand rhinolophe) ayant justifié la ZSC pouvaient également l'utiliser pour la chasse.</p> <p>Par rapport au SRADDET (ex SRCE), La ZIP-P n'est concernée qu'à la marge par un réservoir de biodiversité de la trame verte « forêt », tandis que la ZIP-O l'est en totalité bien que ces boisements soient d'origine anthropique (plantations en 1999). D'après la carte des orientations et objectifs du SCoT, le sud de la ZIP-P s'inscrit sur un réservoir de biodiversité à statut, à protéger, majorité de la ZIP-O s'inscrit sur un réservoir de biodiversité à statut, à protéger et un corridor écologique de la trame verte, d'intérêt régional ou supra communal se situe au sud, liés au réservoir précédent : forestier.</p> <p>Dans le PLUi, la ZIP est mentionnée au carrefour de trois des continuités que le territoire veut préserver : forêts, prairies, bocage et milieux humides. Selon la carte de la Trame verte et bleue, elle est sur un corridor « Forêts / Prairies / pelouses sèches » mais hors zones humides.</p> <p style="text-align: center;">➔ Les enjeux thermophiles et forestiers étaient ciblés par les sessions de terrains afin de comprendre le rôle de la ZIP dans la fonctionnalité écologique locale et régionale.</p>							
Fonctionnalité écologique des habitats de la ZIP (ZIP prioritaire + ZIP optionnelle)							
Continuité thermophile	<p>Friche vivace</p> <p><u>Enjeux botaniques</u> : <i>Leonurus cardiaca</i> potentiel, caractère thermophile affirmé, diversité intéressante bien qu'aucune espèce patrimoniale n'ait été recensée, forte pression des ligneux observée</p> <p><u>Enjeux faune</u> : présence de plusieurs espèces de lépidoptères et orthoptères patrimoniaux, zone de thermorégulation et d'alimentation des reptiles et oiseaux, zone de chasse pour les chiroptères dont le Grand murin</p>	faible à modéré (1,5)	↓	<p>Dans la mesure où une centrale photovoltaïque au sol nécessite un espace végétal herbacé, le caractère thermophile de la friche laisse envisager qu'avec une gestion extensive, le potentiel de restauration de milieux secs d'intérêt écologique est envisageable.</p> <p><u>Risque pour la faune (temporaire)</u> : destruction d'individus invertébrés, destruction d'habitat de reproduction de l'entomofaune, perte d'habitat d'alimentation pour les chiroptères.</p>	Modéré (-2)	Modérée (-3)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maintenir des inter-rangées de plus de 1,5 fois la hauteur des panneaux (avec une largeur minimum de 3 m), car les retours d'expérience démontrent aujourd'hui que cela génère un maintien, voire une augmentation de biodiversité au sein des centrales solaires au sol. ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction, ✓ Privilégier le pâturage ovin aux fauches pour éviter des mortalités de reptiles lors des fauches. ✓ Prévoir l'ensemencement de graines locales au sein du parc photovoltaïque si cela s'avère nécessaire uniquement. ✓ Prévoir une distance suffisante entre les panneaux et les lisières pour conserver la fonctionnalité de chasse et transit pour les chiroptères (5 m minimum)
Continuité humide	<p>Jonchaie x roncier</p> <p><u>Enjeux botaniques</u> : milieu eutrophile, flore composite et sans enjeu mais hygrophile – tendance à la fermeture nettement engagée</p> <p><u>Enjeux faune</u> : zone d'alimentation, de reproduction des passereaux et de l'entomofaune, zone de chasse pour les chiroptères</p>	Modéré (2)	↓	<p>Disparition d'un habitat humide en cas d'emprises au sol de type piste ou bâtiment technique, peu de risque si uniquement pieux. A contrario, la gestion du site pour maintenir une végétation herbacée serait favorable au maintien de la jonchaie, aujourd'hui en cours de fermeture</p> <p><u>Risque pour la faune</u> : Perte d'habitat de reproduction et d'alimentation, risque de dérangement pendant les travaux, risque de destruction d'individus</p>	Fort (-3)	Forte (-6)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ne pas prévoir d'emprises au sol (piste, plateforme ou bâtiment technique) sur cette zone humide. Seuls des panneaux peuvent y être envisagés. ✓ Pour assurer le maintien effectif de la fonctionnalités de chasse pour les chiroptères, espacer de 5 m les rangées de panneaux sur cette jonchaie. ✓ Si la préconisation n'est pas respectée, prévoir la création d'une mare à proximité d'un corridor de chasse des chauves-souris. Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction.

Enjeu		Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Effets potentiels = risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet photovoltaïque		Sensibilité	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
Continuité agropastorale et bocagère	Roncier <u>Enjeux botaniques</u> : sans enjeu, quasi-monospécifique et impénétrable, dominé par <i>Rubus gr. fruticosus</i> <u>Enjeux faune</u> : zone d'alimentation, de reproduction des passereaux et de l'entomofaune	faible à modéré (1,5)	=	Habitat temporaire non compatible avec la présence de panneaux mais sans risque botanique <u>Risque pour la faune</u> : Perte d'habitat de reproduction et d'alimentation, risque de dérangement pendant les travaux, risque de destruction d'individus	Modéré (-2) Modérée (-3)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction, ✓ Prévoir une replantation de haies / fourrés en cas de suppression.
	Fourrés <u>Enjeux botaniques</u> : sans enjeu particulier, ne présentent pas une structure optimale pour le développement d'une flore riche et diversifiée. <u>Enjeux faune</u> : Habitat des reptiles	Modéré (2)	=	Habitats incompatibles avec la présence de panneaux photovoltaïques mais sans enjeux botaniques. <u>Risque pour la faune</u> : Perte d'habitat de reproduction et d'alimentation, risque de dérangement pendant les travaux, risque de destruction de nichées, risque de destruction d'individus, et d'habitat de chasse et de transit majeur. Risque bien plus marqué sur boisements nord et ouest que sur les plantations résineuses au sud et à l'est. Une suppression des boisements au sud et à l'est de la ZIP-P engendrerait un recul de la lisière mais pas une perte de fonctionnalité faunistique.	Fort (-3) Forte (-6)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Eviter les boisements feuillus au nord et à l'ouest de la ZIP ✓ Eviter au maximum la destruction des fourrés ou prévoir la replantation de haies / fourré/ bosquets. ✓ Réaliser les travaux en dehors des périodes de reproduction et vérifier avant travaux l'absence de gîtes et/ou individus. ✓ Prévoir un espacement suffisant entre les lisières et les panneaux pour conserver la fonctionnalité de chasse pour les chiroptères (5 m minimum).
Boisement de robiniers et robiniers * feuillus <u>Enjeux botaniques</u> : sans enjeu particulier <u>Enjeux faune</u> : Habitat des reptiles, habitat pouvant être favorable au gîte des chiroptères dans le futur, habitat de transit majeur pour les chiroptères	Modéré à fort (2,5)	=	Fort (-3) Forte (-7,5)			
Plantation de résineux <u>Enjeux botaniques</u> : sans enjeu particulier, habitat anthropique <u>Enjeux faune</u> : Habitat des reptiles en lisière	Faible (1) ①	=	Fort (-3) Modérée (-3)			
Partie majoritairement résineuse ① (sud) Partie mixte ② (est) : Habitat des reptiles en lisière, habitat de reproduction des passereaux patrimoniaux et des rapaces, habitat pouvant être favorable pour le gîte des chiroptères	Modéré (2) ②	=	Fort (-3) Forte (-6)			
Bien que le site soit une ancienne carrière et donc considéré comme dégradé, il témoigne d'une fonctionnalité écologique qui ne s'oppose pas à la réflexion sur un projet photovoltaïque au sol mais nécessite de respecter les préconisations émises pour que la fonctionnalité soit maintenue, voire, renforcée.						

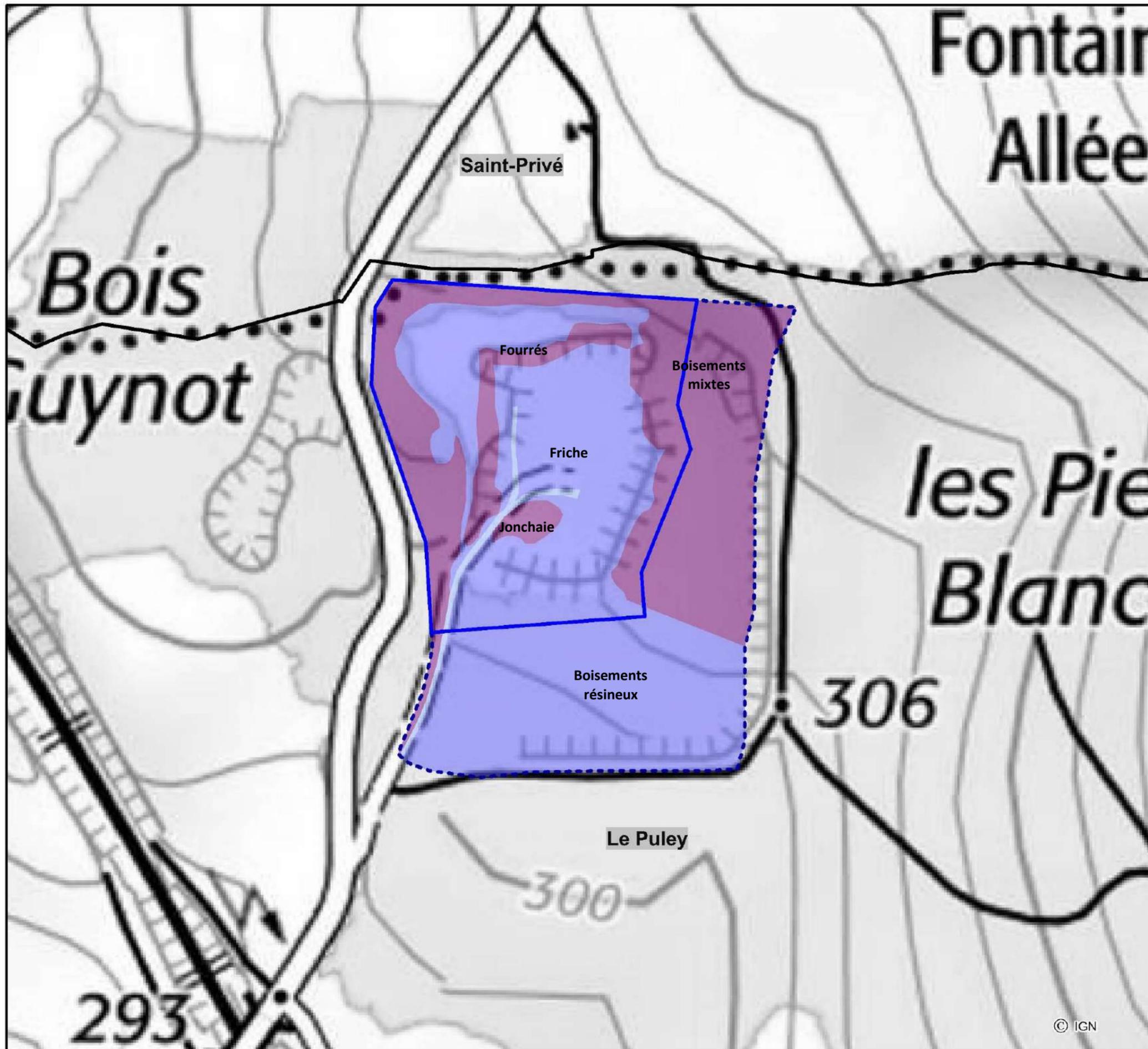
Visualisation graphique de enjeux et sensibilités du milieu naturel et de la fonctionnalité écologique¹⁰⁸


Ces graphiques traduisent visuellement les différences des notions « enjeux » et « sensibilités » du milieu naturel et démontrent la différence importante entre elles. Vis-à-vis d'un parc photovoltaïque au sol, une friche thermophile, herbacée, est bien moins sensible qu'un boisement et ce même à niveau d'enjeu identique.

La carte en page suivante localise ces niveaux de sensibilité pour accompagner la conception du projet.

¹⁰⁸ Echelles et correspondances de niveaux. Pour une question de compréhension visuelle de la différences entre enjeux et sensibilités, il est fait le choix de prendre la valeur absolue pour cette dernière dans le graphique.

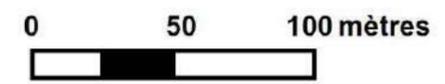
Enjeu	Atout 1	Nul 0	Très faible 0,5	Faible 1	Faible à modéré 1,5	Modéré 2	Modéré à fort 2,5	Fort 3	Majeur 4
Sensibilité = impact brut	Favorable 0,5 à 4	Nulle 0	Très faible] 0 à -1[	Faible [-1 à -3[	Modérée [-3 à -5[	Forte [-5 à -10[	Majeure < -10		

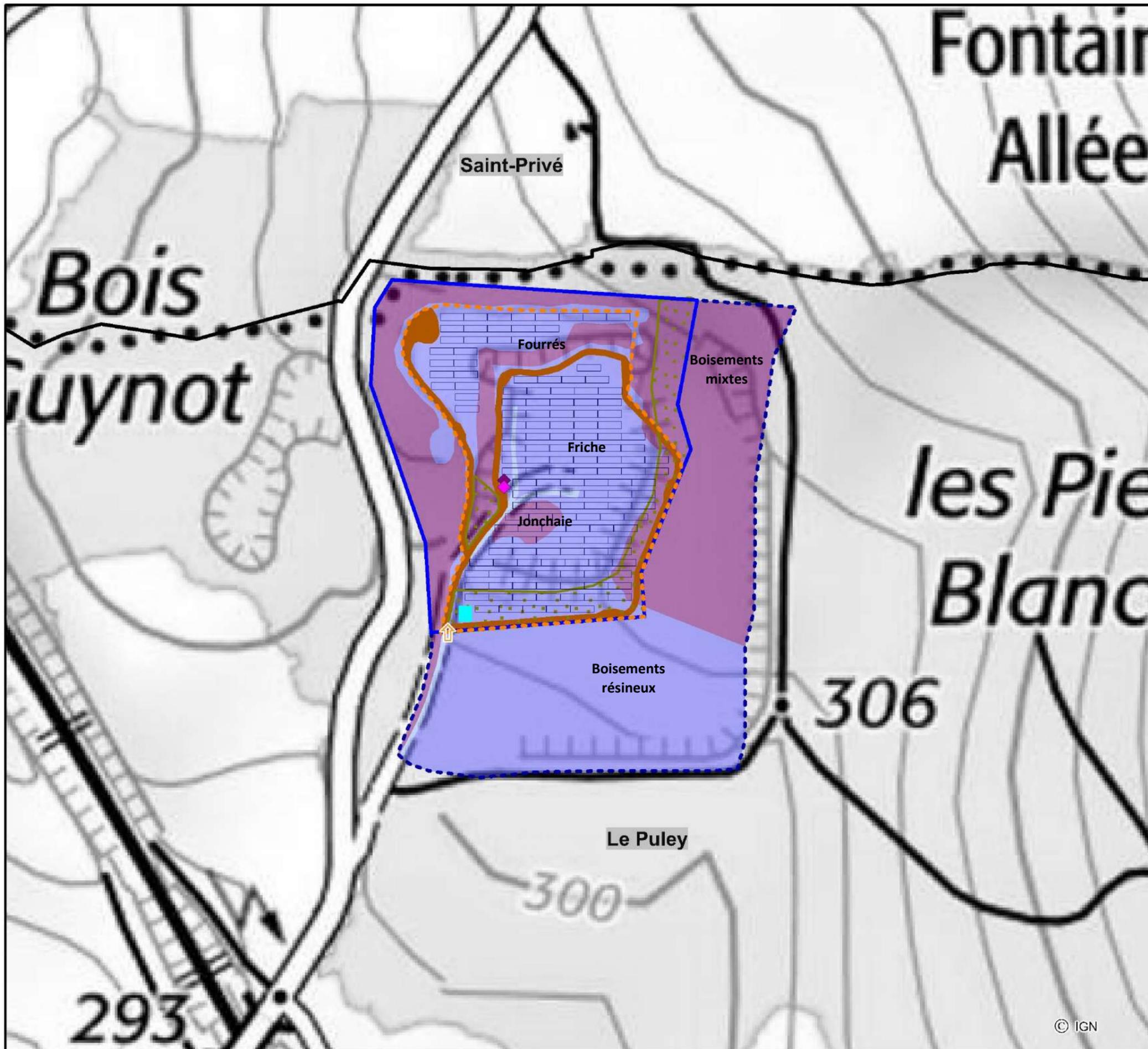


Synthèse des sensibilités du milieu naturel

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
 - Zone d'implantation potentielle optionnelle
 - Commune
- Les sensibilités
- Forte
 - Modérée
 - Faible

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)





Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu naturel

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
 - Zone d'implantation potentielle optionnelle
 - Commune
- Les sensibilités**
- Forte
 - Modérée
 - Faible
- Le projet**
- Table de panneaux photovoltaïques
 - ◆ Poste de transformation
 - ◆ Poste de livraison
 - Piste, croisement, aire de retournement
 - Clôture
 - ↑ Portail
 - Citerne
 - Défrichement

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)

0 50 100 mètres



IV.3. INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT NATUREL : IMPACTS ET MESURES / INCIDENCE NATURA 2000

IV.3.1. PRÉAMBULE : RETOURS D'EXPÉRIENCE, BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie témoigne des résultats de suivis de parcs solaires au sol suivants, utiles à l'analyse des impacts d'un tel projet sur la biodiversité. Les études suivantes présentent des synthèses des résultats de nombreux suivis post-implantation :

- ✨ *Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France* (I Care & Consult et Biotope 2020) : étude réalisée à partir des données de 111 parcs dans la moitié Sud de la France principalement ;
- ✨ *Solarparks - Gewinne für die Biodiversität* (Peschel et al. 2019) : étude réalisée à partir des données de 75 parcs situés en Allemagne
- ✨ *The effects of solar farms on local biodiversity : a comparative study* (Montag et al. 2016) : étude réalisée à partir des données de 11 parcs en Angleterre (partie Sud).
- ✨ *Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology.* (Harrison et al. 2017) : synthèse bibliographique basée sur plusieurs centaines d'articles scientifiques et de littérature grise.

Les principales conclusions de ces rapports concernant l'impact des parcs photovoltaïques sur les habitats, la flore, les insectes, l'herpétofaune et les oiseaux sont citées dans la synthèse ci-dessous.

IV.3.1.1 Impacts sur les habitats et la flore

Les effets du parc sont souvent liés à l'apparition de nouvelles espèces généralement pionnières voire invasives. (Montag et al. 2016, I Care & Consult et Biotope 2020). Cette augmentation de la richesse spécifique est logique lorsque l'on passe d'un stade stable et homogène à un état pionnier et hétérogène. Cet effet persiste plusieurs années dans les suivis car l'évolution peut être assez lente.

Cependant, lorsqu'une gestion extensive est mise en place, le cortège floristique présent avant le parc peut se réimplanter dans le parc. On observe par exemple le retour du cortège des pelouses sèches et la disparition de certaines espèces pionnières, lorsque la végétation est entretenue par un pâturage raisonné.

Pour la patrimonialité comme pour la valence écologique, la tendance d'évolution varie en fonction du contexte écologique et de l'état de conservation des milieux au point de référence (état initial ou première année de suivi). Ainsi, plus l'état de référence correspond à des milieux naturels pauvres en biodiversité (plantation de pins maritimes, cultures de céréales), plus l'on observe de tendances d'évolution positives (Montag et al. 2016, I Care & Consult et Biotope 2020).

Inversement, dans un contexte initial d'intérêt écologique moyen à fort, il y a davantage de parcs photovoltaïques pour lesquels la patrimonialité et la valence écologique diminuent ou restent au même niveau.

IV.3.1.2 Impacts sur les insectes

(a) Hyménoptères, sauterelles, papillons

Lorsqu'ils sont construits au sein de milieux pauvres en biodiversité (ex : grandes cultures, plantation de pins), les parcs composés d'inter-rangées photovoltaïques supérieures à 3 m présentent des densités d'insectes (hyménoptères, sauterelles, papillons) plus élevées que celles de l'état initial (avant construction) (Peschel et al. 2019). De plus, ce type de parc peut offrir des habitats favorables pour certaines espèces spécialisées et rares (tout particulièrement pour certaines sauterelles) (Peschel et al. 2019). Dans un contexte initial défavorable aux insectes, les parcs photovoltaïques peuvent donc être un refuge de biodiversité.

(b) Cas spécifique des papillons de jour

Concernant la richesse spécifique des papillons de jour, de nombreuses études démontrent des tendances d'évolution majoritairement négatives (un peu plus de 50 % des suivis) et neutres (environ 25 % des suivis) entre situations avant et après construction du parc (I Care & Consult et Biotope 2020).

Les résultats de ces suivis, réalisés sur une courte période (en majorité inférieure à 3 ans après la mise en place du parc), s'expliquent par la simplification et l'homogénéisation des habitats naturels suite à la construction, ce qui ne permet pas l'accueil d'une diversité importante d'espèces spécialistes (I Care & Consult et Biotope 2020).

Néanmoins, certains parcs présentent des tendances d'évolution positives de la richesse spécifique des papillons de jour. Cela a été observé au sein de parcs ayant une diversité floristique élevée et une gestion extensive de la végétation (Montag et al. 2016). De plus, ces tendances positives peuvent s'expliquer par la présence de milieux naturels riches en biodiversité à proximité des parcs photovoltaïques et par la capacité de déplacement des papillons de jour (effet source des milieux environnants). D'autre part, cela peut être dû à un développement rapide d'un cortège végétal diversifié (I Care & Consult et Biotope 2020).

Concernant la valence écologique (capacité d'une espèce à supporter les variations plus ou moins grandes des facteurs écologiques) des papillons de jour, la tendance d'évolution avant et après construction du parc est majoritairement négative (I Care & Consult et Biotope 2020).

La pression de pâturage est un facteur essentiel de la qualité des milieux pour les papillons de jour. Un surpâturage peut engendrer une quasi-suppression des potentialités d'accueil pour les espèces de milieux ouverts (I Care & Consult et Biotope 2020). Les fauches précoces sont également défavorables aux papillons (et aux insectes de manière générale). L'idéal est de ne pas faucher avant le 1er juillet.

(c) Cas spécifique des insectes semi-aquatiques

Il a été démontré que certains insectes semi-aquatiques (qui pondent dans les mares, étangs, etc.) de la famille des Epheméroptères, Trichoptères, Diptères et Tabanidés confondent parfois les panneaux photovoltaïques avec une surface aquatique et tentent de pondre leurs œufs sur les panneaux (Horvath et al. 2010). Ce comportement peut entraîner une baisse des effectifs de ces insectes localement.

Afin d'éviter ce comportement, il serait nécessaire de réduire ou éliminer la réflexion de la lumière polarisée. Cela est possible avec l'apposition de rayures blanches sur les panneaux (Horvath et al. 2010). Une autre solution est d'éloigner les parcs photovoltaïques des zones humides fréquentées par ces insectes.

IV.3.1.3 Impacts sur les amphibiens :

En l'absence de milieux humides et/ou aquatiques, les amphibiens ne peuvent se reproduire dans les parcs photovoltaïques.

Cependant, certains habitats naturels situés dans les parcs peuvent représenter des corridors écologiques et/ou des habitats d'hivernage pour les amphibiens : fourrés arbustifs, haies, tas de bois et de pierres, etc. L'étude de Peschel et al. conclut à ce titre que les parcs photovoltaïques peuvent jouer un rôle important en tant que quartiers d'hiver pour les amphibiens et rendent des services intermédiaires si des mesures appropriées sont mises en place : structure du parc, calendrier de construction et entretien extensif.

IV.3.1.4 Impacts sur les reptiles :

Des analyses réalisées entre situations avant et après construction du parc démontrent des tendances d'évolution de la richesse spécifique, de la patrimonialité et de la valence écologique des reptiles majoritairement négatives. Cela s'explique en général par la quasi-absence de milieux préférentiels (milieux arbustifs, fourrés, haies, tas de pierres et de bois) des reptiles au cœur des parcs photovoltaïques.

Ce résultat reflète l'importance de la densité et de la qualité des habitats refuges ainsi que de la présence de corridors pour ce taxon (I Care & Consult et Biotopie 2020). Néanmoins, la faible durée des suivis concernés (analyse en « Before After Impact (BAI) ») doit être pris en compte dans l'interprétation des tendances d'évolution extraites de l'analyse.

Par ailleurs, les tendances d'évolution négatives deviennent minoritaires dans des contextes initiaux où les milieux sont dégradés/peu diversifiés (I Care & Consult et Biotopie 2020). Dans ce type de contexte (parcelles cultivées intensivement, plantation de résineux, etc.), **les parcs photovoltaïques peuvent représenter des refuges pour les reptiles** (Peschel et al. 2019). On peut observer le maintien d'espèces à forte valeur patrimoniale grâce à l'adaptation de certains projets permettant de maintenir les zones favorables à ces espèces. Là encore, **la gestion extensive des parcs est un critère discriminant et des rangées espacées de plus de 3 m sont plus favorables à ce taxon** (Peschel et al. 2019).

En général, **la densité de population est plus forte le long des haies délimitant les parcs** (et donc le long des clôtures). Par ailleurs, il a également été observé que les **individus juvéniles fréquentent principalement les rangées inter-modules pour éviter la concurrence avec les adultes** (Peschel et al.). Ces jeunes individus semblent moins exigeants que les adultes puisqu'ils fréquentent les inter-rangées d'une largeur inférieure à 3 m.

IV.3.1.5 Impacts sur les oiseaux nicheurs

Les tendances d'évolution qui ressortent pour les oiseaux sont **très dépendantes du contexte (Biome) et des milieux présents à l'état initial**.

Dans le cas des parcs construits sur d'anciennes terres cultivées ou habitats dégradés, **la diversité avifaunistique est plus élevée après construction du parc (Montag et al. 2016)**. Cela est dû à la **diversité floristique des prairies** (supérieure à celle des grandes cultures) et à la présence des **panneaux qui servent de perchoirs (et éventuellement d'abris) pour les oiseaux**. Il a été démontré, par exemple, que **certaines espèces de rapaces nocturnes utilisent les panneaux photovoltaïques pour se percher** (présence de pelotes de réjection sur les panneaux) (Montag et al. 2016). De plus, **certaines espèces de milieux ouverts et anthropisés exploitent l'intérieur des parcs pour leur cycle de vie** (ex : Bergeronnette grise, Tarier pâtre). Les parcs peuvent être notamment **favorables à certaines espèces patrimoniales nichant en milieux ouverts à semi-ouverts telles que l'Engoulevent d'Europe**. De plus, des **reconquêtes progressives des milieux** en limite d'emprises puis au sein des parcs sont observées **pour certaines espèces comme et le Pipit rousseline et l'Alouette lulu**. Celle-ci est **d'ailleurs l'espèce remarquable la plus observée au sein des parcs étudiés (I Care & Consult et Biotopie 2020)**.

Cependant, **lorsque les parcs sont construits sur des milieux naturels préservés** (secteurs riches en biodiversité), **les tendances d'évolution de la richesse spécifique et de la valence sont majoritairement négatives** après construction du parc (près de 80% de l'échantillon exploitable de l'étude de I Care & Consult et Biotopie). **C'est le cas pour les parcs mis en place sur d'anciens milieux boisés ou de fourrés : le défrichement entraîne la suppression des habitats de reproduction de nombreuses espèces**. Cela peut notamment impacter des **espèces patrimoniales telles que les Pies-grièches** (I Care & Consult et Biotopie 2020).

Certaines pratiques permettent de **favoriser la présence des oiseaux** au sein des parcs photovoltaïques : **des inter-rangées d'une largeur supérieure à 3 m, une densité de bétail faible, aucun épandage de pesticides, la présence de bandes enherbées et de haies au sein du parc**.

En phase d'exploitation du parc, **le risque de collision en panneaux et oiseaux est très faible** (Harrison et al. 2017).

Limites concernant l'étude de l'impact sur les oiseaux : l'analyse des tendances d'évolution des cortèges d'oiseaux en lien avec l'installation et l'exploitation des parcs photovoltaïques est délicate. En plus de la durée des suivis assez courte, **la capacité de déplacement des oiseaux dépasse souvent l'emprise du parc et est très variable suivant les espèces et la période du cycle biologique considérée**.

De plus, les méthodes utilisées tel que les points d'écoute et la disposition des points ne permettent pas, dans certains cas, de distinguer précisément l'influence des milieux présents au niveau du parc, du périmètre extérieur immédiat (OLD par exemple) et de l'environnement extérieur plus éloigné.

IV.3.1.6 Impacts sur les chiroptères

Il existe peu d'études concernant la fréquentation des parcs PV par les chiroptères. Néanmoins **quelques résultats récents issus d'une étude sur l'utilisation d'un parc photovoltaïque par les chiroptères (EXEN-ENGIE 2022)** permettent un apport de connaissance. **Les résultats de cette étude doivent être pris avec précaution** tant qu'ils ne sont pas confirmés sur d'autres parcs ou via d'autres méthodes de suivis. Mais ils méritent d'être communiqués et valorisés...

Concernant la fonctionnalité de chasse, il apparaît que **les chiroptères qui fréquentent les parcs à hauteur de panneaux, c'est à dire surtout des espèces dites "de lisières", sont principalement actifs le long des structures arborées ou arbustives**. Les allées et lisières artificielles formées par les rangées de panneaux photovoltaïques peuvent apparaître moins favorables que la proximité des lisières « naturelles ». Les opportunités de chasse étant souvent liées à la présence d'insectes, elles se situent par conséquent principalement dans les secteurs où les insectes sont les plus abondants. Il s'agit donc d'habitats représentant des abris, des sources de nourriture et des bases pour le développement des insectes proies. **Les panneaux photovoltaïques étant inertes sur le plan biologique, leurs abords ne sont que peu prospectés par les chiroptères lors de la chasse même si leur position implique quand même des déplacements souvent dans l'axe des rangées**. Lorsque l'espacement entre les rangées de panneaux est trop étroit (3 mètres), **l'activité de chasse semble plus faible qu'au sein des inter-rangées plus larges (entre 5 et 10 mètres)**.

Concernant **les vols de transit**, ceux-ci étant le plus souvent liés à la présence de corridors de déplacement, il apparaît que **les rangées de panneaux photovoltaïques puissent être utilisées à cet effet**. La différence entre ces corridors artificiels (rangées de panneaux photovoltaïques) et les corridors naturels (haies arborées ou arbustives) réside dans l'abondance en insectes proies mais aussi peut être dans l'appréhension de ces structures lisses et planes par les chiroptères.

Concernant les comportements des chiroptères aux abords des panneaux photovoltaïques, il semble que **les chiroptères de vols bas (pipistrelles notamment) utilisent principalement les allées les plus larges pour se déplacer**. **Le survol des panneaux photovoltaïques est peu fréquent** par ce groupe d'espèces et il est plutôt observé des **comportements de contournement ou de demi-tour au niveau des zones plus ouvertes**. Les demi-tours observés au sein d'une allée secondaire l'ont été lorsque la largeur de cet espace était au moins de 5 m. **Aucun demi-tour n'a été observé dans les allées plus étroites**. Ces espèces appréhendent donc bien ces éléments dans leur environnement même s'ils semblent ne pas trop s'en approcher ni même le survoler. Elles **privilégient le survol des habitats enherbés et assez larges pour pouvoir manœuvrer sans survoler les panneaux photovoltaïques**.

Comme expliqué précédemment, les panneaux solaires représentent une surface attractive pour certains insectes semi-aquatiques. La littérature évoque une **potentielle attraction des chauves-souris en raison d'une concentration des insectes proies au niveau des panneaux** (Harrison et al. 2017). **Ce phénomène n'a pas été observé lors de l'étude interne (EXEN-ENGIE 2022)**.

De plus, la littérature mentionne une confusion possible entre les surfaces lisses des panneaux et les étendues d'eau utilisées pour l'abreuvement. Finalement, les conclusions portent sur un **phénomène plutôt ponctuel puisque les chauves-souris ne cherchent plus à s'abreuver sur ces surfaces après échecs** (Greif & Björn 2010, Russo et al. 2012). **Ce phénomène n'a pas été observé lors de l'étude interne (EXEN-ENGIE 2022)**.

Concernant la mortalité directe, **le parc photovoltaïques en phase d'exploitation ne semble pas représenter de danger pour les chiroptères** (EXEN 2022, Greif & Björn 2010, Russo et al. 2012).

IV.3.1.7 En résumé

Dans le cas où les parcs photovoltaïques sont créés au sein de milieux pauvres en biodiversité (ou voués à le devenir sur le long terme), certains suivis post-implantation démontrent un gain écologique. La mise en place de mesures adaptées contribue fortement à ce constat.

A contrario, dans le cas où les parcs photovoltaïques sont créés au sein de milieux riches en biodiversité, il existe toujours un risque de dégradation/destruction significative de la faune et de la flore. Il est donc primordial de mettre en place des mesures adaptées, pour permettre d'éviter et/ou réduire les impacts des parcs.

Les études démontrent notamment qu'un espacement minimal de 3 m entre les rangées de panneaux devrait être systématiquement appliqué pour éviter un impact trop élevé sur les écosystèmes.

Alors que la valeur de 3 m en inter-rangées démontrait donc déjà que cela suffisait à préserver, voire augmenter la biodiversité, « un groupe de chercheurs néerlandais a en effet montré que les parcs solaires orientés sud offrent de meilleures conditions environnementales pour le sol et la végétation que les installations orientées est-ouest, à condition que la distance entre les rangées soit d'au moins 1,5 fois la hauteur des panneaux »¹⁰⁹.

Dans tous les cas, le niveau d'impact sur la biodiversité et les mesures à engager doivent être considérés au cas par cas, selon les espèces et leurs habitats, et dans une approche dynamique de l'évolution comparative du site avec ou sans projet (sur la durée de vie du projet). En effet, la richesse écologique d'un site est en permanente évolution et une perception trop figée d'une situation initiale est un risque d'échec de la séquence d'intégration ERC.

Bibliographie

- ✦ Peschel R., Peschel T., Marchand M. & Hauke J. (2019). Solarparks - Gewinne für du Biodzversität. 73p.
- ✦ EXEN. (2022). Projet R&D Engie : Utilisation d'un parc photovoltaïque en exploitation par les chiroptères. 44p.
- ✦ Harrison C., Lloyd H. & Field C. (2017). Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology. 126p¹¹⁰. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24726.96325>.
- ✦ Horvath G., Blaho M., Egri A., Kriska G., Seres I. & Robertson B. (2010). Reducing the Maladaptive Attractiveness of Solar Panels to Polarotactic Insects. 11p. Conservation Biology, 1644-1653.
- ✦ I Care & Consult et Biotope. (2020). Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final. 142p.
- ✦ Montag H., Parker G. & Clarkson T. (2016). The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity; A Comparative Study. 53p.
- ✦ Greif S. & Björn M. S.. (2010). Innate Recognition of Water Bodies in Echolocating Bats ». 6p. Nature Communications no 107¹¹¹.
- ✦ Russo D., Cistrone L. & Jones G. (2012). Sensory Ecology of Water Detection by Bats: A Field Experiment. 9p. PLOS ONE 7, no 10¹¹².

¹⁰⁹ D'après De effecten van zonneparken op vegetatie, Landschap 2021/2

¹¹⁰ <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24726.96325>.

¹¹¹ <https://doi.org/10.1038/ncomms1110>.

¹¹² <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048144>.

IV.3.2. MESURES D'ÉVITEMENT

Les quatre types d'évitements retenus

Évitement amont : la mesure d'évitement est prévue avant la détermination de la version définitive du projet (stade des réflexions amont ou étude amont, évaluation des différentes variantes, des différentes solutions d'aménagement).

Évitement géographique : la mesure d'évitement concerne une adaptation géographique de la solution retenue (limitation de l'emprise des travaux, balisage préventif divers). C'est une mesure prévue dans le projet tel que présenté dans le dossier de demande objet de l'instruction (= adaptation locale du projet).

Évitement technique : la mesure d'évitement technique concerne une adaptation technique de la solution retenue (passage en tunnel sur site sensible, engagement du maître d'ouvrage de ne pas recourir à des produits phytosanitaires).

Évitement temporel : la mesure d'évitement temporel concerne une adaptation temporelle de la solution retenue (adaptation de la période de travaux dans l'année, de la période d'exploitation).

Figure 106 : Les quatre types d'évitement possible¹¹³

IV.3.2.1 Evitement amont : choix du site (E1)

Le choix du site s'est porté par la communauté de communes, sur une ancienne carrière à l'abandon (site dégradé), dans le respect des recommandations nationales et régionales.

IV.3.2.2 Evitement en phase conception du projet

(a) Evitement géographique : évitement des habitats et espèces à enjeu (E2)

Descriptif

Optimisation de l'implantation de projet, du tracé des infrastructures, du positionnement des structures de chantier ou des aménagements connexes afin de :

- Eviter la ZIP-O laissée à la gestion par l'Office National des Forêts (rotation culturale envisagée à court terme vers un peuplement feuillu en lieu et place des plantations résineuses),
- **Eviter les fronts de taille supportant les fourrés et les boisements feuillus de forte fonctionnalité,**
- Préserver les populations connues d'espèces animales ou végétales à enjeu de conservation,
- Préserver les habitats d'espèces à enjeu de conservation pour ces populations (sites de reproduction, gîtes...),
- Préserver des corridors, couloirs de migration, qu'ils soient aériens, aquatiques ou terrestres,
- Délimitation de la zone évitée.

Habitats et/ou groupes d'espèces visés : passereaux nicheurs, reptiles, entomofaune et chauves-souris-

Modalités de suivi envisageables : Suivi environnemental de chantier par un écologue, vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels du dossier (voir détail en page 236)

Coût estimatif : Inclus dans le coût de conception du projet puisque c'est le premier rôle d'une étude d'impact que de conduire à éviter les enjeux les plus sensibles.

¹¹³ Source : Évaluation environnementale, La phase d'évitement de la séquence ERC, Actes du séminaire du 19 avril 2017, Thema environnement

(b) Evitement géographique : réduction des emprises du projet (E2-2)

<p>Descriptif</p> <p>Le projet a été considérablement réduit puisque le pétitionnaire envisageait initialement de réaliser le projet sur l'ensemble des ZIP-P et ZIP-O. La ZIP-O est totalement évitée.</p> <p>Aucun panneau n'est implanté dans un secteur de pente prononcé (front de taille) et un relevé topographique précis a été réalisé ce qui permet d'éviter les mouvements de terrain et donc de maintenir intacte la végétation sur ces secteurs (fourrés, ronciers).</p> <p>Seuls des pieux sont autorisés au niveau de la jonchaie.</p>
<p>Habitats et/ou groupes d'espèces visés : passereaux nicheurs, reptiles, entomofaune et chauves-souris</p>
<p>Modalités de suivi envisageables : Suivi environnemental de chantier par un écologue, vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels du dossier (voir détail en page 236)</p>
<p>Coût estimatif : intégré dans la conception du projet</p>

(c) Evitement technique : choix dans la conception et l'exploitation du parc photovoltaïque (E3)

<p>Descriptif</p> <p>Le choix de panneaux fixes et de fondations de type pieux forés et/ou battus (ou longrines/casiers hors-sol dans le cas le plus défavorable) permet de s'adapter au terrain naturel. Il permet également une faible emprise au sol et ce, sans recours à des terrassements importants maintenant la quasi-intégralité des sols et de la végétation dans l'enceinte du projet.</p> <p>L'espacement de 2 cm maintenu entre les modules, avec une garde au sol d'au moins 80 cm, permettent de répartir les ruissellements tout en maintenant les fonctions biologiques, hydriques et climatiques des sols. Initialement une inter-rangée de 2,6 m était envisagée sur les deux premières variantes, augmentée à 3 m pour tenir compte des préconisations suite aux différents retours d'expérience, ce qui est favorable à la végétation et donc, à l'ensemble des espèces qui en dépendent</p> <p>Les panneaux seront traités « anti-reflets ».</p> <p>Le site sera clôturé par un grillage noué de 2 m de hauteur, en mailles souples avec des passages ménagés pour la petite faune afin d'assurer la transparence du projet.</p> <p>La couverture herbacée sera maintenue pendant les travaux d'installation des panneaux et toute la période d'exploitation de la centrale solaire ce qui permet de conserver les espaces ouverts herbacés et également, à l'échelle du site l'effet de peignage et de rétention de l'eau par la végétation.</p>
<p>Habitats et/ou groupes d'espèces visés : tous</p>
<p>Modalités de suivi envisageables : Suivi environnemental de chantier par un écologue, vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels du dossier (voir détail en page 236).</p>
<p>Coût estimatif : intégré dans la conception du projet.</p>

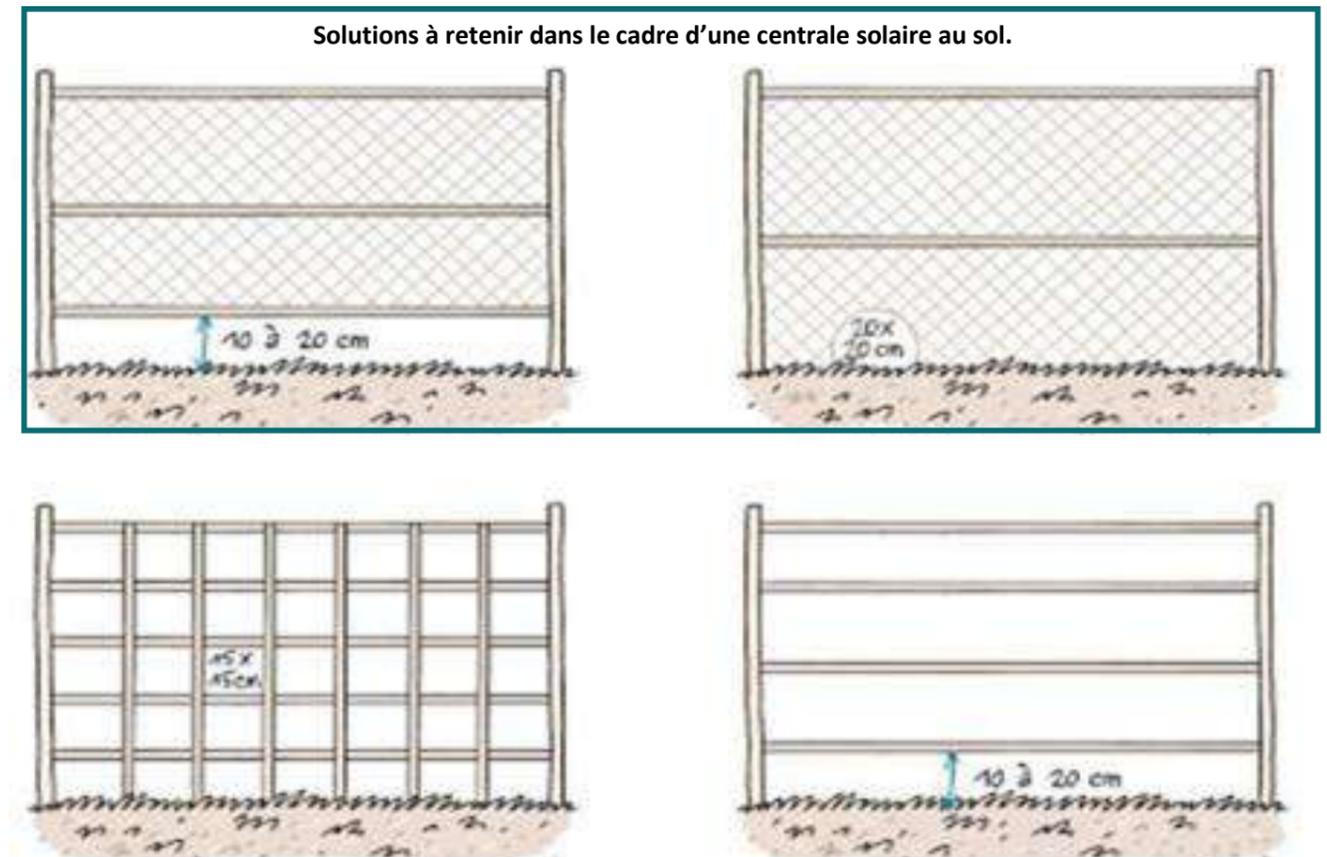


Figure 107 : Exemple de clôture facilitant la circulation de la petite faune (Source : Bruxelles environnement)

IV.3.2.3 En phase travaux

(a) Evitement temporel : (E4.1)

<p> Descriptif</p> <p>Afin de réduire la probabilité de destruction d'individus d'espèces à enjeu et/ou protégées de la faune sauvage (herpétofaune, avifaune, chiroptères...) et limiter les effets de dérangement, des périodes de restriction (cf. parties rouges tableau ci-après) des travaux les plus impactant (notamment défrichage, terrassement etc.) seront respectées. Les débuts et fin de ces périodes pourront être éventuellement adaptés après validation d'un écologue indépendant.</p> <p>Il s'agira de respecter les périodes de restriction du calendrier suivant. Les phénologies à respecter concernent les passereaux nicheurs des milieux directement concernés par le projet. Cela permettra aussi d'éviter / limiter les dérangements à distance pour les autres espèces se reproduisant dans les habitats évités de la zone d'emprise. Concernant l'herpétofaune, les individus sont vulnérables, à la fois en période de reproduction (œufs, juvéniles) mais également en période hivernale parce qu'ils sont en état de léthargie. La plupart de l'herpétofaune est donc incapable de fuir face aux travaux, de mi-octobre à fin juillet.</p> <p>Par conséquent, la période la plus favorable pour les travaux les plus impactant est courte : entre fin-août et fin-octobre. Cependant, il est possible de poursuivre les travaux de novembre à mars dans certaines conditions (voir tableau de la page suivante).</p>
<p> Modalités de suivi envisageables : Vérification du respect des prescriptions et engagements, tableau de suivi des périodes de travaux et d'exploitation.</p>
<p> Coût estimatif : intégré dans la planification des phases de travaux et/ou suivi du chantier par un (voir détail en page 236).</p>

IV.3.2.4 En phase exploitation

(a) Evitement technique - gestion des habitats ouverts (E3)

<p> Descriptif</p> <p>Le maintien d'une couverture végétale permanente est prévu en priorisant un entretien par pâturage ovin extensif, gage de stabilité des sols, évitant les problèmes d'érosion en cas de forte pluie. Cela permettra de maintenir l'évapotranspiration¹¹⁴, de réduire les débits générés par les précipitations à l'aplomb des panneaux et donc le risque d'érosion même s'il apparaît déjà non significatif. De plus, la hauteur de la végétation ainsi entretenue permettra d'éviter l'embroussaillage du site et donc, de limiter le combustible présent.</p> <p>Mais avant toute autre chose, cette gestion par écopaturage permettra d'assurer le développement d'une flore thermophile des milieux extensifs. Le couvert sera ainsi maintenu herbacé durant toute la durée de vie du parc par pâturage ovin extensif, de façon à empêcher la fermeture du milieu, permettre le maintien, voire le renforcement des différents cortèges et assurer les fourrages initialement disponibles pour les invertébrés et l'ensemble de leurs prédateurs. Au besoin (en cas de pousse importante au printemps par exemple), la végétation pourra être fauchée (pour les stocks de foin hivernaux notamment), complétant ainsi le prélèvement par la pâture. L'usage de biocides sera totalement proscrit et l'apport d'engrais devra être raisonné autant que possible.</p> <p>L'élevage extensif est envisagé de la manière suivante : chargement de 1 UGB / ha (environ quatre moutons par hectare) afin que la végétation soit maintenue sans être abrutie et transformée en tonsure. Cette valeur est inférieure au seuil de 1,2 UGB / ha défini généralement pour le chargement en élevage extensif (source : CEN, 2018). Le troupeau ne restera pas plus de 7 jours consécutifs sur la parcelle, afin qu'il ne consomme pas les jeunes repousses. A noter toutefois que ces modalités proposées ne sont que des indicateurs de principe et que la gestion la plus appropriée ne sera définie totalement qu'avec l'éleveur qui sera retenu en fonction des pratiques dans son exploitation).</p> <p>Dans le cas où l'écopastoralisme ne pourrait être mis en œuvre, une à deux fauches exportatrices seront effectuées par an dans l'enceinte de la centrale : une précoce et une tardive et s'il ne peut y en avoir qu'une, ce qui semble probable étant donnée la nature maigre des sols (dalle très peu profonde, voire apparente), elle sera tardive pour permettre la réalisation totale des cycles vitaux des plantes et des insectes.</p> <p>Une fauche manuelle pourra également être réalisée en complément de l'écopaturage pour gérer les éventuels refus (plantes qui sont délaissées par le bétail lors du pâturage, robinier) bien que de manière générale les moutons soient très efficaces et broutent la majorité des espèces.</p>
<p> Habitats et/ou groupes d'espèces visés : flore thermophile, entomofaune, et donc indirectement toutes les espèces consommant des insectes</p>
<p> Modalités de suivi envisageables : Suivi de l'évolution de milieu dans le cadre du suivi naturaliste post-exploitation (voir en page 247).</p>
<p> Coût estimatif : écopaturage (env. 1000 €/ha/an)</p>

¹¹⁴ L'évapotranspiration (ET) est la quantité d'eau transféré vers l'atmosphère, par l'évaporation au niveau du sol et par la transpiration des plantes.

Figure 108 : Périodes de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune

	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Phénologie												
Période de sensibilité des reptiles												
Période de sensibilité des amphibiens												
Période de sensibilité des rapaces, passereaux et assimilés												
Période de sensibilité des chiroptères												
Planning chantier												
Préparations du terrain : études préalables au chantier (études géotechniques, sols pollués...)												
Préparation du terrain : défrichage												
Terrassement												
Plantation des supports pour les modules												
Pose des panneaux photovoltaïques												
Connexions et essais												
Mise sous tension du réseau HTA												
Mise en service du parc												

Légende :

	Période de léthargie
	Période de reproduction (pontes, mises-bas, éclosion) ou de présence de juvéniles
	Période de restriction des travaux
	Restriction aménageable : possibilité de réaliser les travaux sous réserve de prescriptions d'un écologue indépendant en suivi de chantier
	Restriction aménageable : possibilité de réaliser les travaux si ceux-ci ont démarré en septembre-octobre et qu'ils n'ont pas été interrompus depuis le démarrage de la phase chantier
	Période de travaux sans restriction (à favoriser)

Saint-Privé

Le projet et les habitats naturels

-  Zone d'implantation potentielle prioritaire
-  Zone d'implantation potentielle optionnelle
-  Commune

Les habitats naturels

-  E3.41B x F3.131 Jonchaie x roncier
-  F3.131 Roncier
-  G1.C3 Robiniaie
-  G1.C3 Robiniaie x feuillus
-  G3.F2 Plantation de résineux x feuillus
-  G5.61 Fourrés
-  G5.61 x I1.53 Fourrés x friche
-  I1.53 Friche
-  J4.2 Pistes

Le projet

-  Table de panneaux photovoltaïques
-  Poste de transformation
-  Poste de livraison
-  Piste, croisement, aire de retournement
-  Clôture
-  Portail
-  Citerne
-  Défrichement

ZIP – O : la commune du Puley a pour ambition de faire évoluer ces plantations résineuses vers un massif feuillu par une rotation « culturale » à programmer dans le prochain document d'aménagement forestier.

Cela pourra s'envisager sous contrôle de l'Office National des Forêts selon deux modalités différentes et dans le respect de la charte de la forêt communale et notamment l'article 37 : « biodiversité »:

- Un remplacement à l'occasion d'une éclaircie de l'ensemble de la plantation de pins noirs (privilégiée),
- Un remplacement ponctuel au fil des années.

Le Puley

Source: Sarl Pépin-Hugonnot

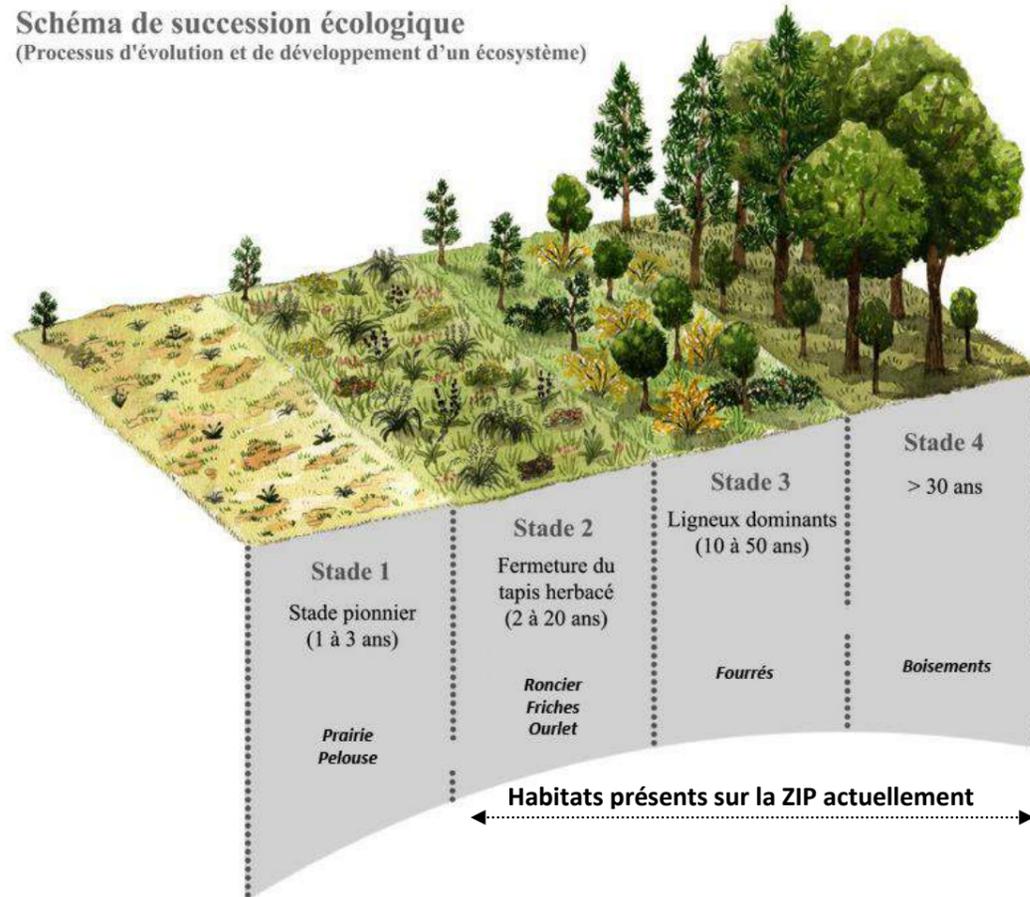
Projet de centrale photovoltaïque au sol Le Puley (Saône-et-Loire 71)

0 25 50 mètres



IV.3.3. IMPACTS DU PROJET
IV.3.3.1 Sur les habitats et cortèges botaniques
(a) Préambule : notions de successions végétales
Schéma de succession écologique

(Processus d'évolution et de développement d'un écosystème)


Figure 109 : Succession végétale naturelle

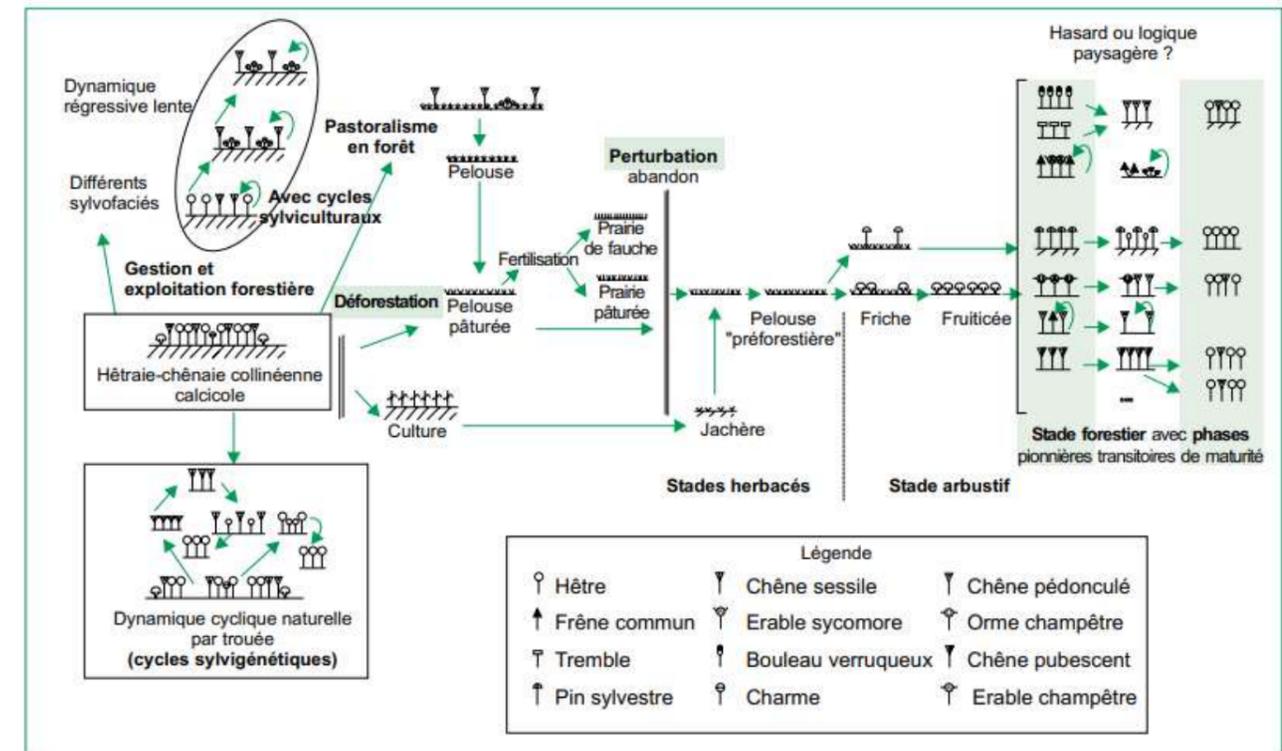
Le schéma ci-dessus a pour objet de retracer la succession végétale naturelle à laquelle la ZIP n'échappe pas, en l'absence d'entretien de la végétation. Il est le support écologique des réflexions menées au cours de cette étude ayant conduit aux choix dans la conception du projet.

Il permet notamment de comprendre que l'évolution vers le stade 3 (milieux arbustifs) exprime une menace pour les milieux ouverts que seul un entretien permet de maintenir dans le temps.

Dans l'enceinte de la surface utile photovoltaïque du projet photovoltaïque du Puley, la dynamique dite régressive¹¹⁵ résulte de la suppression des motifs arbustifs (en dehors de ceux présents sur le front de taille évité pour préserver sa fonctionnalité) et arborés présents, conduisant à un retour aux stades 1 ou 2 (milieux herbacés). En effet, un parc photovoltaïque au sol n'est pas compatible avec des milieux de stades 3 ou 4 lorsque ceux-ci sont proches des panneaux.

A *contrario*, il permet de maintenir dans le temps, des milieux de stade 1 et 2 par pâturage ovin, l'objectif étant dans toute la mesure du possible, de tendre vers le stade pelouse calcaire, car il est peu probable, étant donnée la nature des sols et leur caractère anthropisé, qu'une véritable prairie puisse se développer. Par contre, il est recherché de pouvoir tendre vers des pelouses sur dalles rocheuses, des pelouses xérothermophiles rares en Bourgogne et lieux de vie d'une certain nombre d'espèces patrimoniales.

Le schéma ci-dessous illustre cette notion de succession évolutive secondaire.


Figure 110 : Exemple de série secondaire régressive¹¹⁶

¹¹⁵ On parle de succession régressive lorsque la végétation retourne à une phase ou un stade de moindre maturation, soit brusquement, cas le plus fréquent après une perturbation, soit lentement (par action du pâturage en forêt conduisant à une forêt claire et finalement à une pelouse, par l'effet d'une surpopulation de grands mammifères (Ongulés), ou tout simplement par le défrichement.

¹¹⁶ Source : Accrus, successions végétales et modèles de dynamique linéaire forestière, Jean-Claude Rameau, <http://www.set-revue.fr/sites/default/files/articles-eat/pdf/1999-PUB00007716.pdf>

(b) Occupation du sol dans l'emprise de la centrale photovoltaïque

Les graphiques suivants illustrent l'occupation des sols attendue dans l'enceinte du parc photovoltaïque du Puley pendant sa phase d'exploitation.

Les premiers constats portent sur :

- ✦ Des emprises au sol très restreintes puisqu'elles ne concernent que 13% de l'emprise totale du parc dont 12% sont des pistes imposées avant tout pour l'accès aux services de secours en cas de départ de feu et impératives dans un contexte de parc en enclave au sein d'un massif boisé,
- ✦ L'absence de milieux arborés au droit des panneaux puisque ces milieux sont incompatibles avec un projet solaire. Toutefois, la réduction de la superficie du projet pour n'investir que la ZIP-P permet de limiter fortement ces surfaces.
- ✦ La présence, sur 12% de l'emprise du projet, de fourrés maintenus grâce au respect des préconisations (maintien des fronts de taille),
- ✦ Enfin, des espaces herbacés gérés de manière extensive sur 75% de la superficie de la ZIP-P.

(c) Effets d'emprises sur les habitats présents

✓ **Espaces totalement modifiés**

Le graphique en page suivante illustre les milieux consommés sous les emprises au sol (pistes, citerne et bâtiments techniques) car ces milieux consomment de manière permanente, sur l'ensemble du cycle de vie de la centrale, les habitats présents au préalable et ne permettent plus l'expression d'une fonctionnalité écologique.

Il est donc possible dans un premier temps de constater que **le pétitionnaire s'est attaché à respecter au maximum les préconisations émises et qu'en termes de répartition des emprises au sol, les habitats de plus faibles enjeux sont priorités puisque 95% des emprises consomment des espaces d'enjeu botanique faible, voire très faible (piste, robiniaie, plantation de résineux, friche vivace).**

Les milieux dont il avait été prescrit de les maintenir, le sont donc en très grande majorité puisque le projet conduit à maintenir :

- ✦ **98%** des ronciers,
- ✦ **95%** des fourrés
- ✦ **70 %** des robiniaies dont **99,9%** de la forêt feuillue fonctionnelle (robiniaie * feuillus) présente au nord et nord-ouest,
- ✦ **97%** des plantations résineuses sachant que celles présentant une fonctionnalité plus marquée car en mélange avec une densité de feuillus plus importante est majoritairement maintenue,
- ✦ **89%** de la friche quand nous verrons ultérieurement que la gestion extensive proposée sera au final bénéfique à cette portion d'espace herbacé maintenue.

Il n'en reste pas moins que **ces habitats détiennent pour certains, un rôle dans le cycle vital de certaines espèces animales** (voir chapitre suivant) aussi il est important de vérifier le niveau d'emprise sur les végétations présentes initialement sur la zone expertisée (voire au-delà) afin de pouvoir établir l'effet d'emprise et le risque engendré sur les habitats d'espèces.

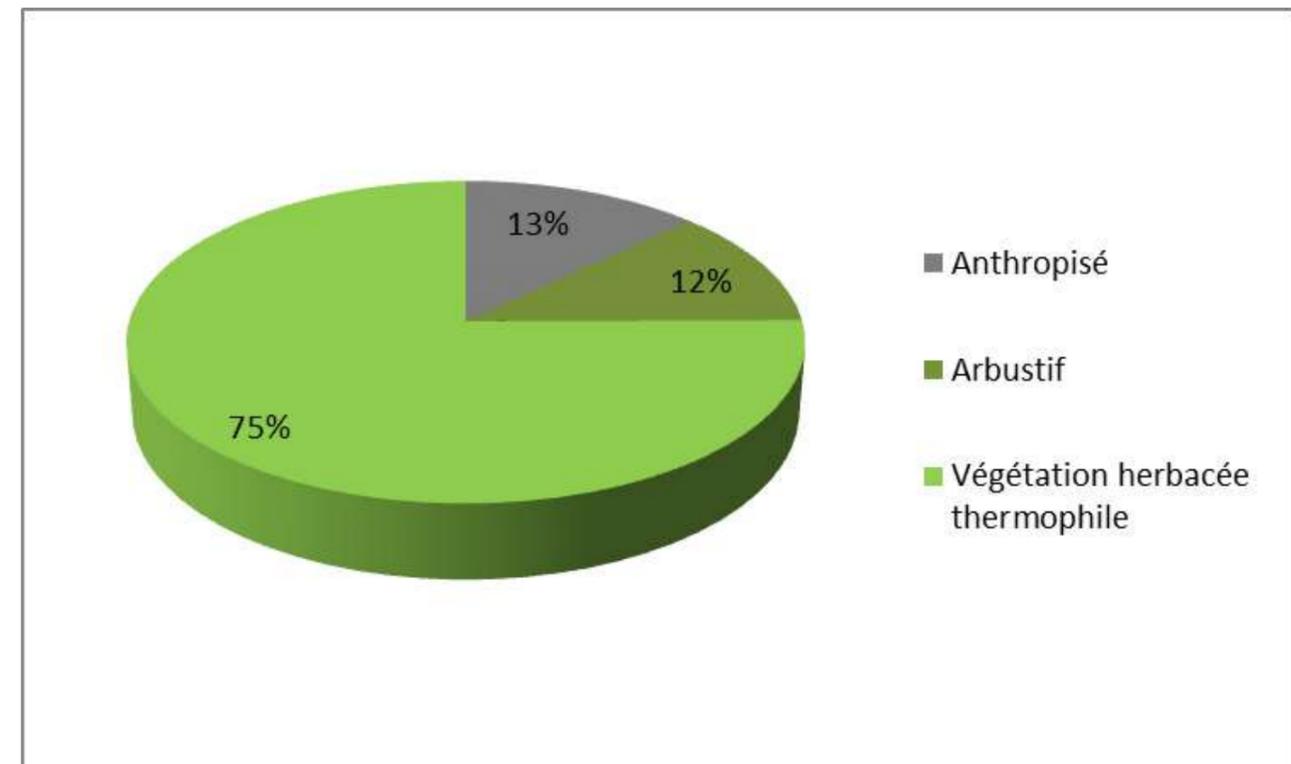
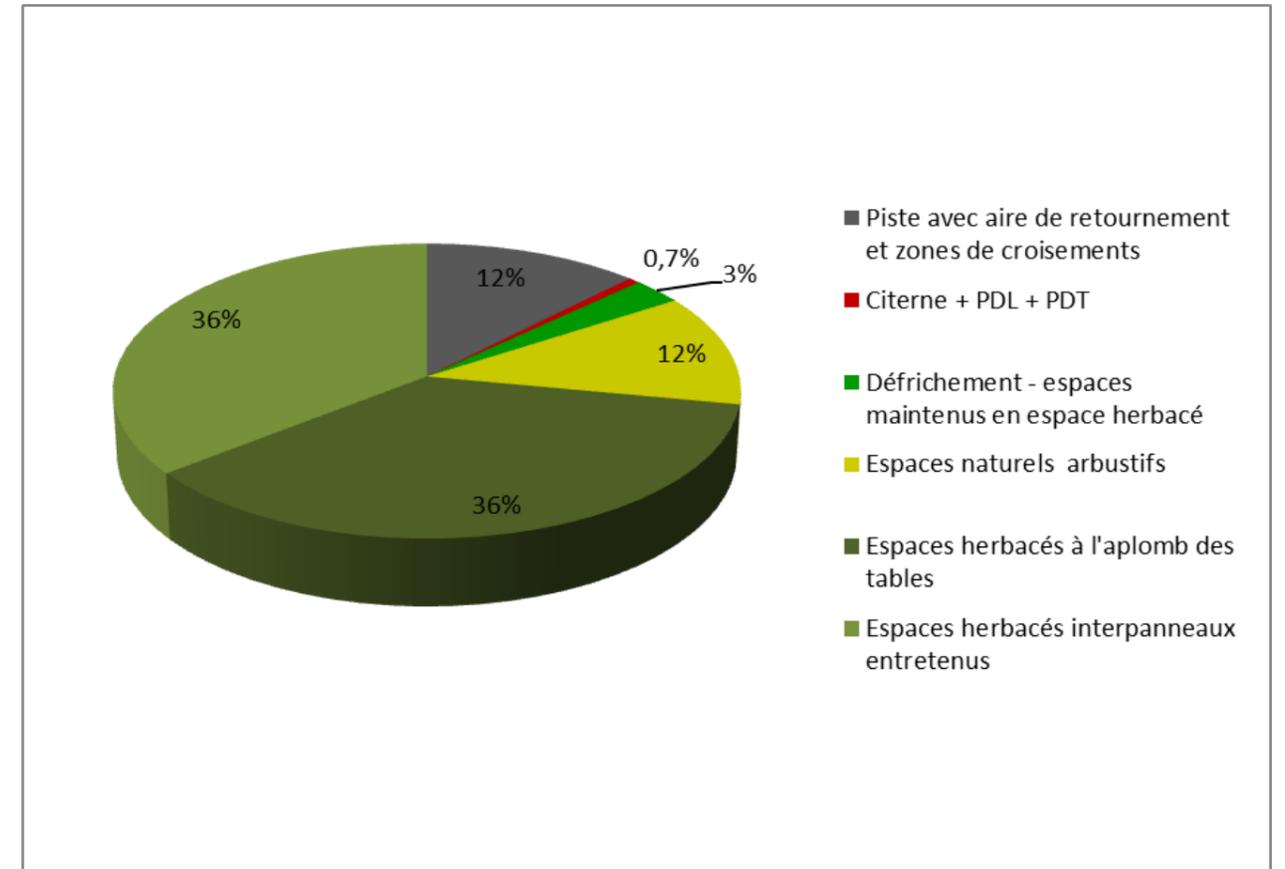


Figure 111 : Occupation du sol attendue dans l'enceinte du parc photovoltaïque par type de surface

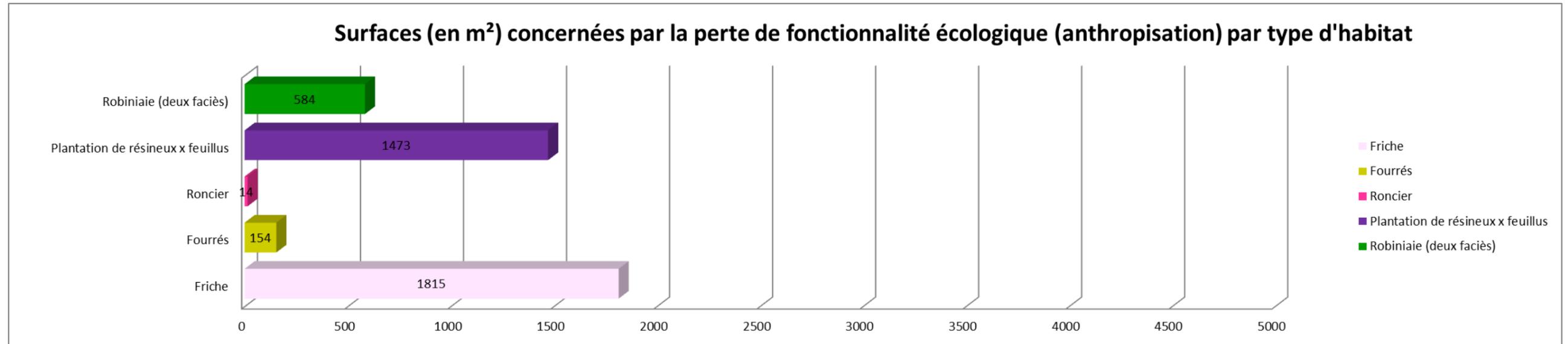


Figure 112 : Surfaces (en m²) concernées par la perte de fonctionnalité écologique (anthropisation) par type d'habitat

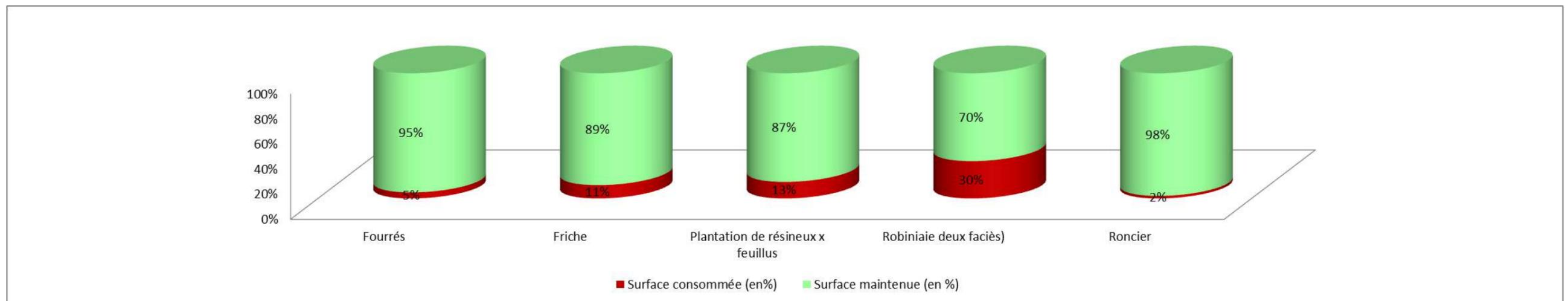


Figure 113 : Pourcentage d'emprises (dont surfaces défrichées) sur les milieux naturels inventoriés à l'échelle des 2 ZIP (ZIP-P + ZIP-O)

✓ **Espaces sous et entre les panneaux**

Les habitats présents dans l'enceinte du parc au niveau des zones de calepinage et des espaces évités se répartissent comme suit, les **surfaces en gras** matérialisant les habitats dont la fonctionnalité sera modifiée tandis que les **surfaces surlignées en vert** concernent les parties dans lesquelles les habitats seront maintenus pendant l'exploitation du parc photovoltaïque.

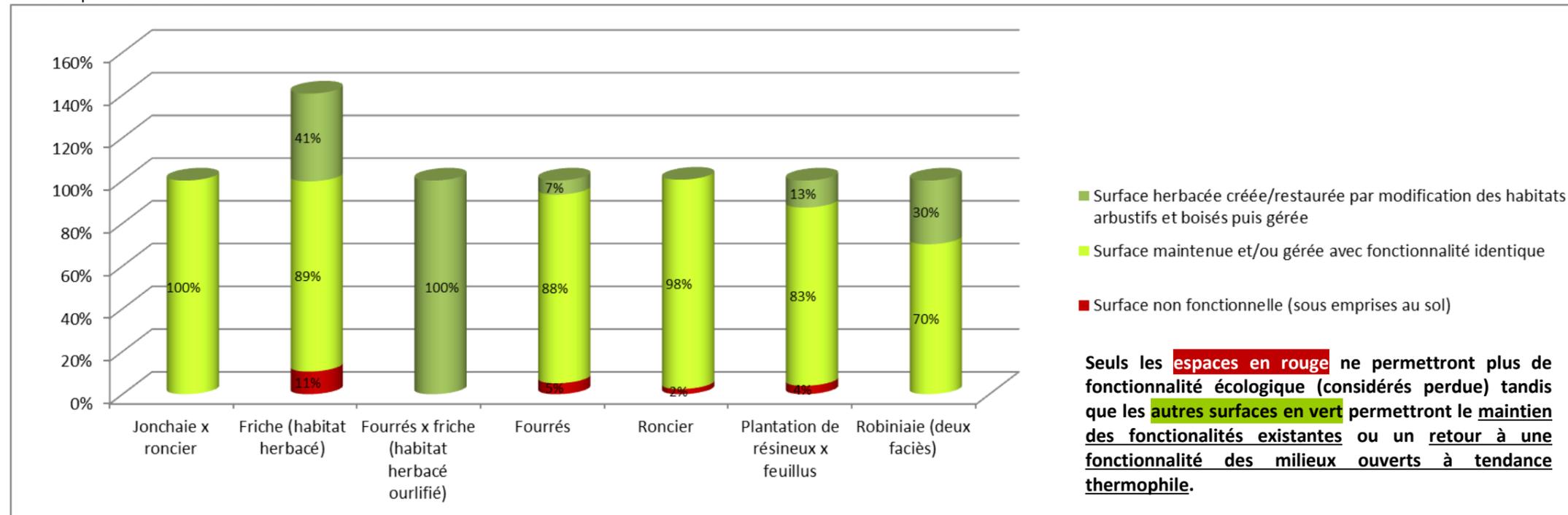
Tableau 47 : Surfaces concernées par type d'habitat dans l'enceinte du parc (hors zones anthropisées traitées précédemment)

Surfaces concernées (en ha)	Fourrés	Fourrés x friche	Friche	Jonchaie x roncier	Pistes	Plantation de résineux x feuillus	Robiniaies (2 faciès)
Surface initiale sur ZIP-P et ZIP-O	0,32	0,19	1,71	0,08	0,10	3,56	0,21
Espaces végétalisés à l'aplomb des tables	0,001	0,11	0,71	0,05	0,02		
Espaces inter-panneaux entretenus	0,02	0,08	0,74	0,03	0,02		
Espaces naturels arbustifs	0,20						
Surface à fonctionnalité modifiée – Evolution arbustif/boisé vers herbacé	0,001	0,19	-	-	-	0,47	0,06

Habitat	Enjeu botanique de l'habitat	Effet d'emprise sur l'habitat (voir méthodologie en page 37)
Jonchaie x roncier	Faible (1)	Très faible (-0,5)
Friche (habitat herbacé)	Faible (1)	Positif (+)
Fourrés x friche (habitat herbacé ourlifié)	Faible (1)	Positif (+)
Fourrés	Très faible (0,5)	Faible (-1)
Roncier	Très faible (0,5)	Très faible (-0,5)
Plantation de résineux x feuillus	Très faible (0,5)	Très faible (-0,5)
Robiniaie	Très faible (0,5)	Modéré (-2)
Robiniaie x feuillus	Très faible (0,5)	Négligeable (-0,25)

✓ **Effets global d'emprises sur les habitats**

Le graphique en page suivante fait le bilan des effets d'emprises précédemment définis sur l'ensemble des habitats présents sur les ZIP-P et ZIP-O.



Carte 51 : Synthèse de l'évolution des surfaces végétalisées à l'échelle des surfaces inventoriées (ZIP+ZIP-O)

(d) **Autres effets du projet sur les habitats et les cortèges végétaux**

✓ **En phase travaux**

➤ **Installation d'espèces envahissantes de type ambroisie**

La mise à nu des terrains et les travaux sont très souvent le vecteur d'introduction d'espèces envahissantes sur un site. Or, l'ambroisie est signalée sur la commune au Puley bien qu'à l'heure actuelle non présente sur la ZIP.

La mise en œuvre des mesures d'évitement et notamment le choix de respecter la topographie du site et de maintenir le terrain végétalisé lors des travaux limite fortement ce risque, mais il n'est pas totalement inévitable puisque des actions de terrassements, de défrichements, de réglages ponctuels, bien que peu étendus, auront lieu.

Le risque est donc jugé modéré et des mesures de réduction seront mises en œuvre pour le réduire.



Carte 52 : Pied d'Ambroisie dans une coupe à blanc sur un site en Bourgogne © Corieaulys

➤ **Tassement/altération de la végétation lors des travaux**

Bien que des mesures d'évitement aient été mises en œuvre pour éviter de créer des emprises permanentes au sol sur la jonchaie*roncier et les fourrés, les travaux de mise en œuvre des pieux sur la jonchaie et la présence de panneaux peut engendrer une évolution de l'habitat.

Il a été vu dans le cadre de l'analyse sur le milieu physique que des précautions sont prises pour maintenir l'intégrité physique de la jonchaie (portance des engins de chantier, plaque de répartition, interdiction de fondations hors-sol, protection contre les pollutions – voir en pages 126 et suivantes).

De ce fait, s'il est non discutable qu'une altération ponctuelle de la végétation résultera des travaux de construction des panneaux sur cette zone humide, ces effets resteront limités dans le temps et ne conduiront pas à la perte de fonctionnalité de l'habitat en termes de végétation.

Concernant les espèces de la friche qui constitue l'essentiel de la superficie concernée par les panneaux, dans la mesure où les pieux seront enfoncés dans un sol végétalisé plat ne nécessitant pas de terrassements lourds, l'impact à court terme, temporaire, sera modéré, la couverture herbacée du sol étant maintenue et tout au plus, sujette au passage des engins de chantier, légers dans un projet de ce type, les engins lourds restant cantonnés sur les pistes. Après installation des infrastructures, étant donné l'absence de décapage, la végétation se maintiendra ou recolonisera ponctuellement les surfaces perturbées, entre les tables (espacement de 3 m) et sous les modules, sans avoir recours à un ensemencement.

La résilience de ces milieux et notamment les friches thermophile est en effet forte, et le stock de graines existant permettra une recolonisation naturelle du site rapide.

Le risque lié aux travaux reste donc faible puisque seuls les espaces herbacés sont réellement concernés et que ce sont les milieux de plus forte résilience sur ce site.

✓ **En phase d'exploitation : évolution des habitats et des cortèges**

Les tables présentent ici une garde au sol de 80 cm et sont espacées de 3 m.

Comme l'indique la figure suivante : au sein des écosystèmes naturels, la végétation réduit la capture de chaleur et de stockage dans les sols (flèches orange), tandis que l'eau infiltrée et la végétation, libèrent des flux d'énergie latente dissipant la chaleur dans le passage de l'eau à la vapeur d'eau vers l'atmosphère par évapotranspiration (flèches bleues). Ces flux de chaleur latente sont considérablement réduits dans les installations photovoltaïques typiques, conduisant à des flux de chaleur sensible plus importants (rouge flèches), ; le re-rayonnement d'énergie des panneaux photovoltaïques (flèche brune) et l'énergie transférée à l'électricité (flèche violette) .

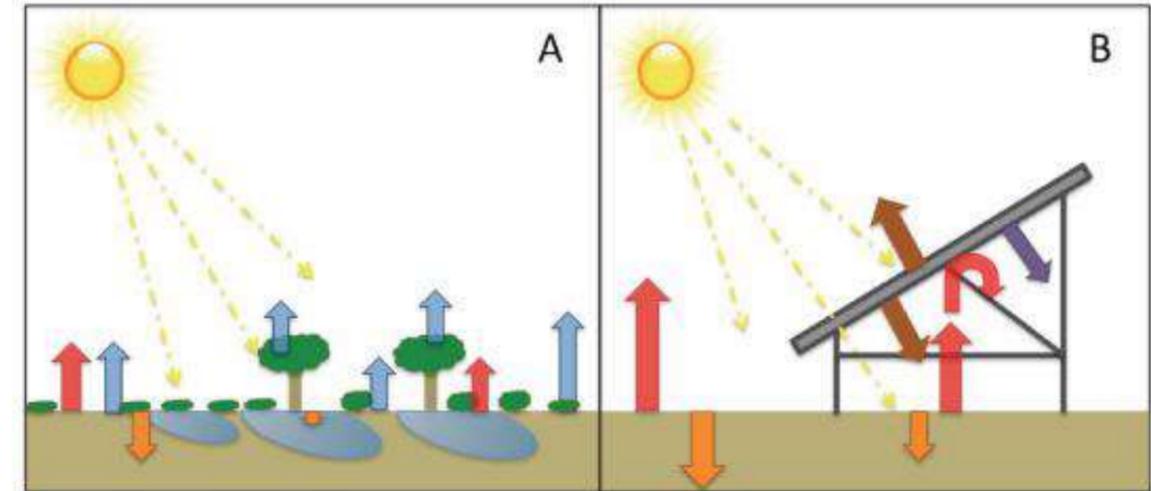


Figure 114: Différences d'échanges d'énergies entre un écosystème végétalisé (A) et une centrale photovoltaïque (B)

Un projet solaire crée donc, à son niveau, un tamponnement des températures du sol et de l'air . Comme en témoigne la figure suivante, elles seront plus élevées sous les panneaux, la nuit et l'hiver, et plus basses le jour et l'été.

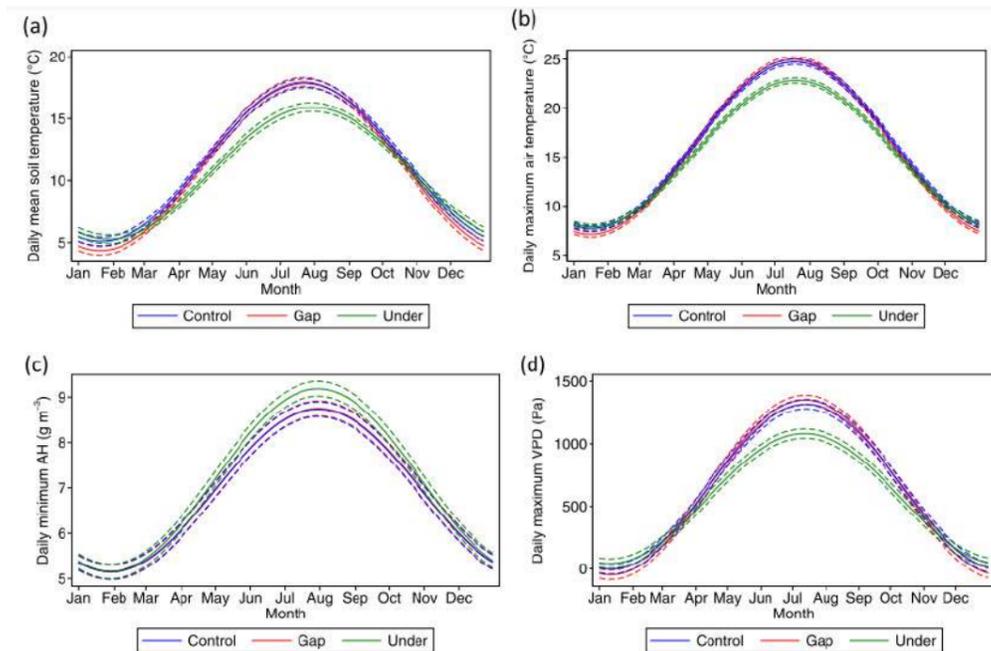


Figure 115: Différences de températures hors centrale (Control), sous (under) et entre les panneaux (gap)

Toutefois, comme il l'a été calculé dans le cadre de l'analyse des effets du parc sur le climat (albedo), à l'échelle de la ZIP, ce réchauffement est jugé négligeable.



Figure 116: Exemple d'un projet sur une ancienne friche industrielle (terril) peu après sa construction et pâturé par des ovins (© Corieaulys ; Susville, 38)



Figure 117 : Exemple de gestion pastorale ovine du parc photovoltaïque de de Verneuil-Charin (Nièvre)

D'après le Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand: « *l'ombre projetée par les modules en rangées ne semble pas induire une absence totale de végétation. Les installations photovoltaïques ordinaires actuelles respectant une hauteur de 80 cm au sol permettent aux plantes de pousser de manière homogène dans la mesure où la pénétration de lumière diffuse est possible même en dessous des tables modulaires. Le recouvrement du sol par des modules a pour autre effet de protéger de l'eau de pluie. L'apport naturel d'humidité est en conséquence réduit en dessous des modules et l'écoulement relativement orienté de l'eau de pluie peut créer en même temps des zones plus humides. Les analyses existantes n'ont fourni jusqu'à présent aucune preuve significative d'une modification durable de la végétation due à ce phénomène (p. ex. surfaces nues suite à la sécheresse sous les modules).* »

Les résultats des études récentes signalées en préambule confirment encore cette première analyse sur les milieux secs: « *Aucune différence significative dans les indices floristiques mesurés entre des relevés menés au sein de la centrale et en extérieur* » Seuls les espaces totalement détruits comme les pistes, les postes électrique, engendreront alors un réel effet d'emprise sur le milieu.

➤ Evolution de la friche thermophile

Ceci étant, **ici le sol est vraiment très pauvre, sec et rocailleux, et l'implantation d'une prairie semble peu probable sans semis.** Il est donc très probable qu'avec le pastoralisme extensif envisagé, que **le milieu évolue vers un Arrhenatherion relativement pauvre mêlant des espèces de friches (*Cirsium, Elymus repens, Artemisia vulgaris*) et des espèces peu exigeantes comme *Potentilla reptans, Schedonorus arundinaceus*.** L'aspect sera très ouvert avec de nombreuses annuelles thermophiles interstitielles.

Si l'objectif recherché est de favoriser au maximum une végétation thermophile (friche/prairie thermophile), une différenciation de micro-habitats reste envisagée en fonction de la situation des plantes vis-à-vis des panneaux et donc des conditions stationnelles (modifications des conditions lumineuses et hydriques). La présence de zones légèrement plus ombragées favorisera localement le maintien d'espèces des milieux semi-ouverts, favorisant alors une biodiversité plus riche par la création de « pseudo » écotones.

L'entretien par écopastoralisme permettra également de lutter contre l'extension éventuelle d'espèces envahissantes telles que l'ambrosie puisqu'il est désormais démontré que les ovins en sont friands.

➤ Evolution de la jonchaie

Concernant la jonchaie, un phénomène d'atterrissement semble amorcé avec la présence de ronces au milieu des joncs et une évolution naturelle vers une saulaie (voir figure ci-contre) semble très probable. Le comblement est notamment dû à un enrichissement provoqué par la chute des feuilles d'arbres et arbustes.

La gestion par écopaturage ou fauche permettra de limiter le développement des ronces et son évolution vers une saulaie et donc maintenir des conditions plus favorables aux espèces. Le pâturage extensif va exercer une pression sélective faible et permettre à l'originalité du terrain de s'exprimer en évitant l'élimination des espèces favorisées par ces potentiels mais sensibles au facteur écologique que représente l'absence totale d'entretien.

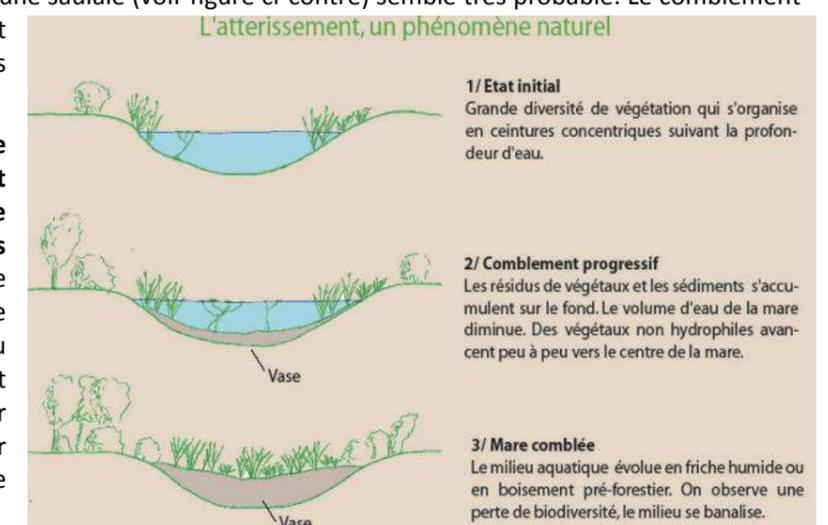
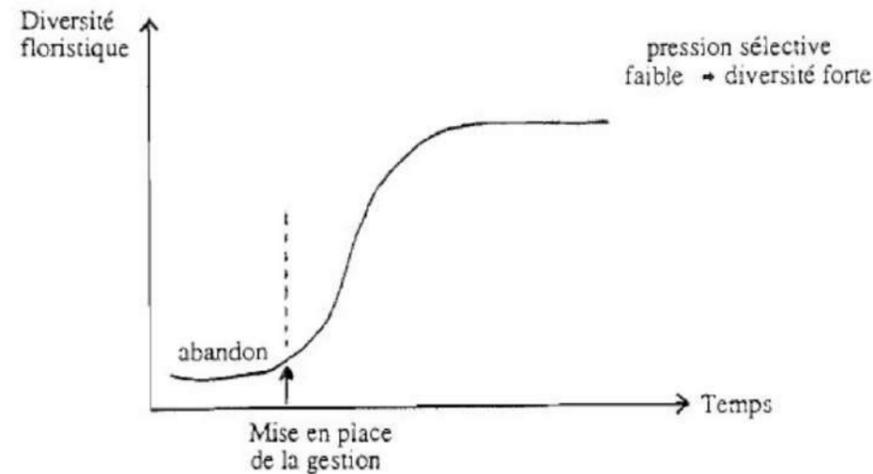


Figure 118 : Principe de l'atterrissement naturel d'une mare ou d'un étang (Source : CAUE60)

Par ailleurs, le caractère non uniforme du pâturage extensif permet le maintien, sur une même surface, d'espèces animales et végétales des milieux à structure herbacée basse (éliminées à terme par l'abandon) et des milieux à structure herbacée haute (qui seraient éliminées par un pâturage intensif). Il en résulte une richesse spécifique et une qualité biologique nettement supérieures à celles des milieux humides entretenus de façon agricole mécanique ou des zones humides en évolution naturelle (abandonnées). La figure suivante illustre par exemple, l'évolution de la diversité floristique dans le cas d'un pâturage extensif mis en place après un certain temps d'abandon.



Schématisation de l'évolution de la diversité floristique sous l'action d'une gestion à pression sélective faible.

Figure 119 : Evolution de la diversité floristique d'un site abandonné suite à sa remise en gestion par pastoralisme extensif (source : <http://ct33.espaces-naturels.fr/le-paturage-extensif-comme-outil-de-gestion-biologique-des-zones-humides>)

En termes botaniques, on peut donc penser que la réouverture de la jonchaie par les moutons sera plutôt favorable à la biodiversité sauf si le réchauffement climatique conduit à ce qu'elle s'assèche naturellement auquel cas, la flore évoluera alors plus vers des espèces prairiales avec un faciès plus mésophile que sur le reste de l'enceinte du parc. **Dans tous les cas, il est attendu une modification du cortège.**

L'ombrage des panneaux peut permettre de réduire la vitesse d'assèchement puisqu'il a été démontré par DAVELE qu'en période de forte chaleur, il pouvait y avoir une différence de température d'une dizaine de degrés en dessous des panneaux. **De manière générale, cela peut s'avérer favorable partout sur le parc, pour la flore, comme pour la faune (zone refuge).**

➤ Evolution des milieux forestiers

Si 0,6 ha de boisements seront supprimés sur la ZIP-P, il a été vu que le boisement le plus fonctionnel était évité (robiniaie * feuillue au nord-ouest maintenue à plus de 99%), tandis que les autres sont très largement représentés sur la ZIP-O, dont la gestion est assurée par l'Office National des Forêts avec un objectif à court terme d'une évolution des plantations résineuses vers une plantation feuillue, qui favoriserait les espèces naturellement présentes dans le massif connexe.

Ainsi, à moyen terme, il est très probable que la fonctionnalité forestière, malgré les faibles surfaces consommées, s'améliore à l'échelle des surfaces initialement inventoriées.

IV.3.3.2 Sur la faune

(a) Les oiseaux

✓ Rappel des différents cortèges d'espèces

En ce qui concerne l'avifaune nicheuse, la diversité spécifique observée est moyenne. On peut regrouper les espèces en fonction des principaux habitats fréquentés sur le site d'étude :

- ✦ **espèces liées aux fourrés et ronciers** : il est composé de nombreux passereaux et d'oiseaux intermédiaires, dont 2 espèces patrimoniales à enjeu modéré (Chardonneret élégant et Tourterelle des bois) et d'une espèce à enjeu faible à modéré (Verdier d'Europe). La plupart de ces espèces construisent leur nid dans les fourrés et s'alimentent dans les friches.
- ✦ **espèces liées aux boisements** : plusieurs rapaces fréquentent cet habitat pour nicher. Parmi eux, la Bondrée apivore présente un enjeu modéré dans la ZIP. De plus, des passereaux tels que la Tourterelle des bois (enjeu modéré), le Pic noir et le Gobemouche gris (enjeux faibles à modérés) construisent leur nid dans les arbres également ;
- ✦ **espèces liées aux friches** : une espèce patrimoniale à enjeu faible à modéré se reproduit au sol dans les friches (l'Alouette lulu) et plusieurs rapaces fréquentent cet habitat pour s'alimenter (ex : Bondrée apivore, Milan noir).

✓ Analyse générale des impacts sur les cortèges d'espèces

Une mesure commune à tous les cortèges est mise en place pour éviter la destruction d'individus : la **mesure d'évitement temporel**, qui prévoit la réalisation des travaux les plus impactant en dehors de la période de nidification.

➤ Impact sur les cortèges des boisements :

Le défrichage concerne une **faible surface (<0,6 ha)** et il s'agit d'un **secteur de boisement peu favorable** à la plupart des oiseaux de la ZIP. Il concerne :

- ✦ une partie de la plantation de résineux qui est trop dense pour être attractive ;
- ✦ un alignement d'arbres composé en majorité de Robiniers faux acacias (arbre invasif peu accueillant pour la plupart des oiseaux).

En prenant en compte la **mesure d'évitement temporel**, l'impact du défrichage est donc **faible, mais non négligeable**. Afin de réduire cet impact, des nichoirs seront installés au sein des boisements aux alentours de la ZIP, pour **favoriser la nidification des espèces cavernicoles**.

➤ Impact sur les espèces fréquentant les fourrés et les ronciers (plusieurs cortèges concernés) :

La très grande majorité des fourrés et des ronciers sont évités dans le cadre du projet. **L'impact est donc non significatif sur les espèces concernées.**

➤ Impact sur les espèces fréquentant les fourrés et les ronciers (plusieurs cortèges concernés) :

La très grande majorité des fourrés et des ronciers sont évités dans le cadre du projet. **L'effet est donc non significatif sur les espèces concernées.**

➤ *Impact sur les espèces fréquentant les friches (plusieurs cortèges concernés) :*

Plusieurs cortèges sont concernés ici car, même si les habitats de reproduction de chaque cortège sont différents, la plupart des cortèges utilisent les milieux ouverts pour l'alimentation. Parmi les espèces concernées, on peut citer le Verdier d'Europe et la Bondrée apivore.

La création du parc photovoltaïque provoque une **altération/réduction du territoire de chasse** de ces cortèges. En effet, la pose de rangées de panneaux photovoltaïques provoque, pour les espèces volantes, une « semi-fermeture du milieu ».

Néanmoins, les **inter-rangées du parc ont été élargies** par rapport aux variantes initiales et sont **suffisamment larges (3 m) pour être fréquentées par certaines espèces pour la chasse** (ex : Buse variable et Faucon crécerelle, espèces fréquemment observées en chasse dans les parcs photovoltaïques).

Les panneaux pourront par ailleurs servir de **perchoirs pour plusieurs espèces**, comme cela s'observe régulièrement.



Photo 1 : Bruant proyer et Moineau domestique sur les panneaux d'une centrale solaire au sol (© EXEN)

En outre, la disponibilité en proies dans le parc devrait être similaire.

En effet, la mesure d'évitement technique prévoyant une **gestion extensive** des milieux herbacés (dont un pâturage extensif) **permettra de favoriser la présence des proies**.

Enfin, il est prévu que des **pieux forés ou battus** soient utilisés comme support des panneaux, ce qui limite l'artificialisation du sol (par rapport à des longrines en béton qui ne seront utilisées qu'en dernier recours).

(b) Les chiroptères

✓ **Rappel succinct des enjeux**

D'après les résultats des inventaires, 15 espèces patrimoniales fréquentent la ZIP. L'enjeu le plus élevé est de niveau « **modéré à fort** » et concerne uniquement **l'habitat de transit du Petit Rhinolophe**.

✓ **Analyse des impacts**

➤ *Impacts sur la fonctionnalité de gîte*

Le **défrichement** concerne une zone arborée pouvant « être ponctuellement favorable au gîte des chiroptères » sur **0,59 ha**.

Néanmoins, deux mesures permettront d'éviter le risque de mortalité pour les chauves-souris : la mesure de **respect du calendrier écologique**, ainsi que la **recherche de cavités occupées par des individus et la mise en place de dispositifs** permettant aux chauves-souris de quitter définitivement le gîte avant défrichement (voir mesure de réduction). De plus, cette mesure sera renforcée par la **pose de gîtes artificiels** au sein des boisements.

➤ *Impacts sur la fonctionnalité de transit*

La mesure d'évitement E2 (voir en page 222) permet de **préserver une partie de l'habitat de transit majeur** : préservation des fronts de taille supportant les fourrés, dans la partie nord de la ZIP.

Néanmoins, l'espacement prévu entre la première rangée de panneaux au nord de la ZIP et la lisière de boisement reste très ponctuellement inférieure à 5 m et peut fragiliser le **corridor de transit majeur ce qui pourrait conduire à son abandon par le Petit Rhinolophe (enjeu modéré à fort) après construction du parc, à cause du manque d'espace entre la lisière et les panneaux**.

Néanmoins, les surfaces concernées sont infimes comme en témoigne la figure en page suivante. Afin de réduire l'impact sur le corridor, un **élagage des arbres situés à moins de 5 m des panneaux est préconisé : il s'agira uniquement de couper les branches dirigées vers le sud** (et donc vers les panneaux photovoltaïques).

➤ *Impacts sur la fonctionnalité de zone de chasse*

Les impacts de la présence de panneaux sur l'activité de chasse sont similaires à ceux évoqués ci-dessus. En effet, les corridors de transit majeurs sont situés sur des zones de chasse très fréquentées par les chiroptères (zones principales). L'élargissement de l'espace (par élagage) entre la lisière au nord et les panneaux permettra donc également de réduire l'impact sur la fonctionnalité de chasse, de façon significative.

Par ailleurs, le défrichement concerne un **milieu de chasse secondaire** (importance moindre) pour les chiroptères de la ZIP. En prenant en compte la mesure d'évitement temporel et la mesure pour éviter le risque de destruction des chiroptères, l'impact du défrichement sera **non significatif sur l'activité de chasse des chauves-souris**.

L'**absence d'éclairage** est également un point très important à respecter pour que les chauves-souris ne soient pas affectées par le projet et continuent à utiliser le site comme zone de chasse. **Une mesure est donc préconisée en ce sens**.

L'espacement entre les rangées de panneaux (élargi par rapport aux variantes initiales) reste relativement faible (3 m) mais **suffisant pour maintenir cette activité** (voir préambule), **bien qu'il soit prévisible qu'elle soit réduite par rapport à l'état initial**.

L'influence de la surface plane des panneaux sur l'activité des chiroptères (perturbation d'écholocation, confusion avec la surface de l'eau, voire fausse perception d'espace ouvert) ne peut être totalement exclue sans une étude comportementale approfondie.

Pour autant, plusieurs études expérimentales à ce sujet (Horváth G. et al., 2009, Russo et al. 2012, Grief et al. 2017) évoquent des interactions plus évidentes pour des surfaces planes verticales, voire horizontales. Il est probable que pour des panneaux solaires inclinés, ce type d'effet soit moins marqué.

Par ailleurs, les chauves-souris sont globalement des espèces intelligentes et curieuses et capables d'apprendre rapidement à contourner un obstacle et à s'orienter dans un environnement anthropisé.

Aussi, **on peut s'attendre à un effet très limité ou à l'absence totale d'effet perceptible de cette problématique sur les modalités de fréquentation générale du site par les espèces en chasse et en transit** (maintien du cortège d'espèces et du niveau d'activité).

(c) Les insectes

✓ Rappel succinct des enjeux

D'après les résultats des inventaires, 11 espèces patrimoniales fréquentent la ZIP. L'enjeu le plus élevé est de niveau « **modéré** » et concerne uniquement le **Leste dryade**.

✓ Analyse des impacts

Bien que l'ensemble des mesures soient prises pour maintenir l'intégrité de la jonchaie et la préserver des risques de pollutions, le projet entraîne une altération de l'habitat par la présence des panneaux. Or, c'est un habitat de reproduction potentiel du Leste dryade. Afin de réduire cet impact, il est préconisé de **créer deux mares de faible surface (10 m² chacune) et de faible profondeur, dans l'enceinte du parc photovoltaïque**.

De plus, le projet provoquera une évolution des milieux ouverts (friches). Le choix de la mise en place de **pieux forés ou battus** permet de limiter la surface artificialisée au sein des friches et il est probable que les espèces s'adaptent à la présence du parc photovoltaïque, en raison de **l'espacement non négligeable de 3 m** entre les rangées et de **l'élevage ovin extensif**.

Néanmoins, afin de réduire l'impact de la semi-fermeture des habitats, il est préconisé de planter **deux bandes fleuries** composées d'un mélange de fleurs mellifères (voir mesure de réduction).

(d) Les amphibiens

Les amphibiens ne sont pas concernés par les impacts car aucune espèce ne fréquente la ZIP. La création de 2 mares pourra éventuellement attirer certaines espèces.

(e) Les reptiles

✓ Rappel succinct des enjeux

D'après les résultats des inventaires, 3 espèces patrimoniales fréquentent la ZIP. L'enjeu le plus élevé est de niveau « **modéré** » et concerne uniquement le Lézard à deux raies.

✓ Analyse des impacts

La mesure d'évitement E2 permet de **préserver la majorité des habitats favorables aux reptiles** : préservation du talus rocheux situé au nord de la ZIP (avec densité forte de Lézards des murailles), des fronts de taille supportant les fourrés, ainsi qu'une partie des lisières de boisements.

En phase chantier, le défrichage provoquera cependant la **réduction de la surface des habitats des reptiles** (fourrés et ronciers principalement). Néanmoins, il s'agit d'une **faible surface** (5% des fourrés et 2% des ronciers de la ZIP) et une mesure de réduction prévoit la **création de 3 gîtes à reptiles**

La **mesure d'évitement temporel** est par ailleurs mise en place pour éviter la destruction d'individus en prévoyant la réalisation des travaux les plus impactants en dehors des périodes de reproduction et de léthargie.

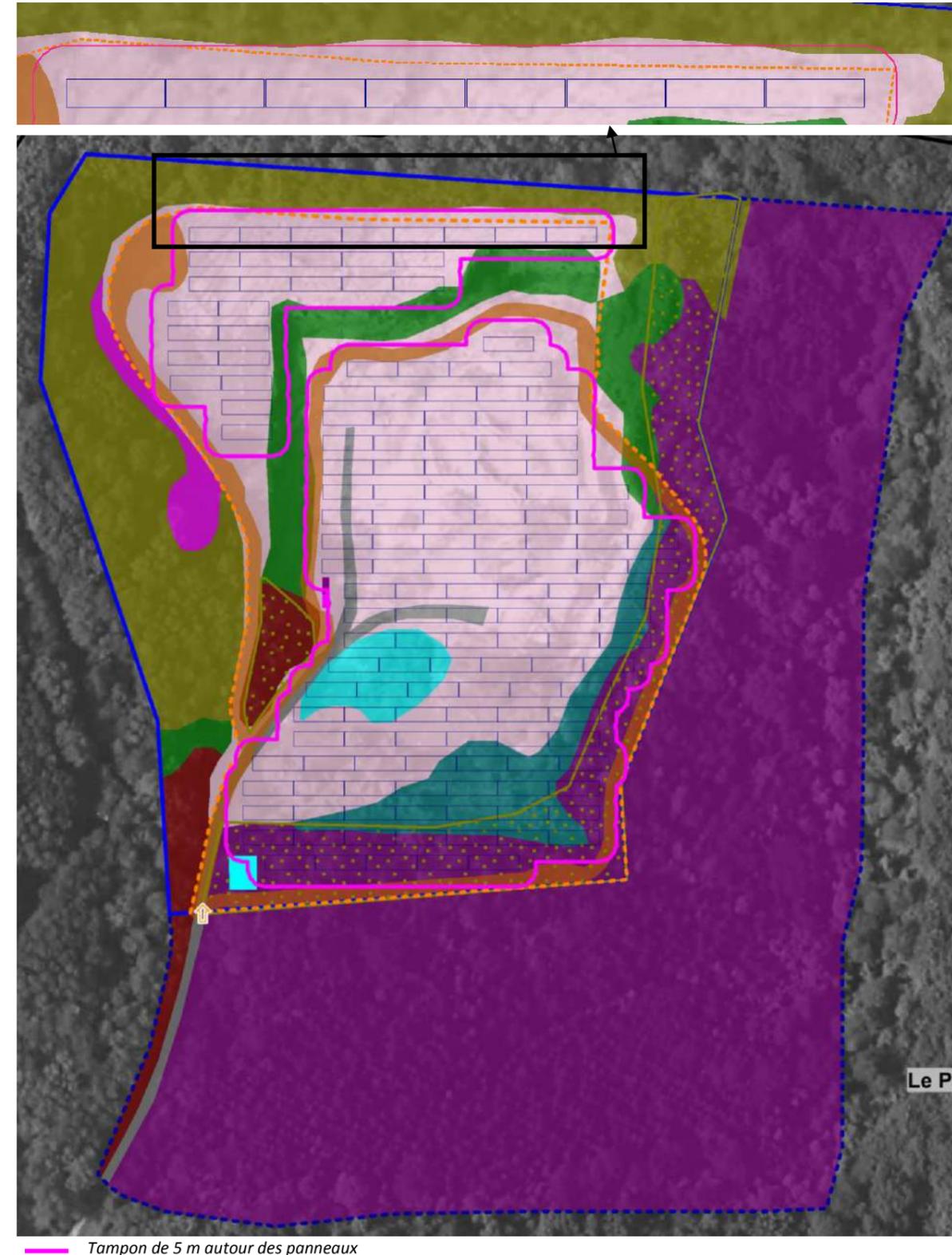


Figure 120 : Matérialisation de la distance aux lisières et zoom sur la ligne nord

(f) Les mammifères terrestres non-volants

✓ **Rappel succinct des enjeux**

D'après les résultats des inventaires, une espèce patrimoniale fréquente la ZIP : le Hérisson d'Europe. Il présente un enjeu de niveau « **faible à modéré** ».

✓ **Analyse des impacts**

Le défrichement d'une partie du boisement entraîne une **réduction de l'habitat de reproduction** de certains mammifères dont le Hérisson d'Europe. Néanmoins, la surface concernée est faible, la **mesure d'évitement temporel permet de réduire le risque de destruction d'individus**. De plus, la réalisation d'un tas de bois permettra d'offrir un gîte au sein de la ZIP pour l'espèce.

Effet = risque		Durée Permanent/ Temporaire	Direct/Indirect
Habitats	Faible	Temporaire et Permanent	Direct et Indirect
Flore	Faible	Temporaire et Permanent	Direct
Oiseaux	Faible	Temporaire et Permanent	Direct et indirect
Chauves-souris	Faible	Temporaire et Permanent	Direct et indirect
Amphibiens	Nul	Permanent	Direct et indirect
Reptiles	Faible	Temporaire et Permanent	Direct et indirect
Mammifères terrestres	Faible	Temporaire et Permanent	Direct et indirect
insectes	Faible	Temporaire et Permanent	Direct et indirect
Fonctionnalité écologique	Faible	Temporaire et Permanent	Direct et indirect

IV.3.4. MESURES DE RÉDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVIS

IV.3.4.1 Mesures de réduction et d'accompagnement

Certaines mesures sont à la fois des mesures de réduction de certains impacts et d'accompagnement du projet bénéficiant à certains habitats/groupes d'espèces ou espèces aussi elles sont présentées ensemble ci-dessous.

IV.3.4.2 En phase chantier

(a) Suivi de chantier par un écologue dont accompagnement pour éviter la destruction de chauves-souris lors du défrichement (R2/R3)

Descriptif

Dans la mesure où le choix d'une période de restriction de travaux est contraignant par une faible marge de manœuvre, l'appui d'un écologue indépendant lors des phases de préparations de terrain, de terrassements, et des aménagements des accès / réseaux est souvent préconisé. Il s'agit de veiller au respect des périodes de début des travaux et à celui de la mise en place de toutes les mesures prévues pour la phase chantier qui sont les suivantes (voir description dans les pages suivantes du rapport) :

- balisage des habitats sensibles,
- vérification en de l'absence de gîtes à chauves-souris (voir détail ci-après)
- vérification du respect du cahier des charges environnemental et de la protection de la jonchaie
- création des deux mares ;
- pose des nichoirs pour les oiseaux et des gîtes pour les chiroptères ;
- création des gîtes pour les reptiles et les mammifères.

De plus, la réalisation d'inventaires faunistiques et floristiques permettront également de qualifier l'état de fonctionnalité du site à l'année N (année des travaux), afin de pouvoir être en mesure de qualifier les effets résultant du projet des effets « naturels » lors des suivis qui seront proposés par la suite en phase exploitation. Ainsi des relevés phytosociologiques et un inventaire de la flore seront réalisés afin de mettre à jour la cartographie et l'état de conservation des habitats établies dans l'étude d'impact. Des inventaires faunistiques seront également effectués au sein de l'enceinte dédié au parc avec l'objectif double de vérifier le maintien des espèces patrimoniales et de noter l'évolution potentielle des cortèges avant les travaux.

Habitats et/ou groupes d'espèces visés : oiseaux, chauves-souris, insectes saproxyophages

Modalités de suivi envisageables : rapport fourni à la DREAL à l'issue du chantier

Coût estimatif : journée naturaliste : ≈ 600 € HT/j + frais de déplacement. A minima 5 journées : 3000 € HT + frais de déplacement pour le suivi de chantier incluant les inventaire de l'année N (état des lieux avant travaux).

(b) Mesure de vérification et d'obturation des microhabitats des chauves-souris avant abattage « en phase travaux »(R2)

<p> Descriptif</p> <p>Cette mesure doit permettre de prémunir tout risque de destruction directe d'espèce protégée en phase de défrichage. Dans ce cas, afin de ne pas détruire d'habitat ou d'individus d'espèces protégées, il conviendra d'effectuer un recensement de tous les gîtes potentiels avant la phase chantier, au niveau des boisements à défricher. D'après l'analyse des pages précédentes, les prospections pourraient mettre en évidence l'utilisation de quelques cavités arboricoles par les chiroptères. Les travaux devront donc être réalisés en dehors de la période de reproduction, période qui s'étend de mi-mars à mi-août.</p> <p><u>Dans le cas de la découverte de chiroptères au niveau de ces arbres :</u></p> <p>- Si les travaux interviennent en période de transit (individus plus mobiles), c'est-à-dire du 15 mars au 15 mai ou du 15 août au 15 novembre : l'écologue interviendra afin de « neutraliser » les cavités : il s'agira de mettre en place un dispositif anti-retour ou tout autre système permettant aux chiroptères de sortir du gîte sans pouvoir le réutiliser par la suite. Par exemple, il suffit d'agrafer une petite manche en tissu sur tout le pourtour de la cavité. Malgré la mise en place de ces systèmes, il est possible que certains individus restent au sein des cavités. Pour éviter leur destruction, les arbres coupés seront laissés au sol pendant quelques jours, afin d'accorder davantage de temps aux espèces pour s'échapper.</p> <p>- Si les travaux interviennent en période d'hibernation (du 15 novembre au 15 mars) : les individus sont très peu mobiles (état de léthargie) et hibernent dans des trous de pics, sous des écorces, dans des blessures des arbres, etc. Durant cette période, les systèmes anti-retour ne peuvent donc pas être utilisés. De plus, il n'est pas recommandé de déplacer des individus en hibernation, ces individus étant trop fragiles. Ainsi, nous ne pouvons pas garantir l'absence de destruction d'individus lors de défrichage en période hivernale. Néanmoins, en raison de la très faible potentialité des boisements défrichés en termes de gîtes hivernaux, le risque de destruction d'individus en période hivernale sur ce site est très faible.</p> <p><u>Dans le cas de l'absence de découverte de chiroptères dans la cavité arboricole</u>, l'écologue bouchera alors cette cavité pour faire en sorte qu'elle ne soit pas à nouveau exploitée au moment de la coupe de l'arbre en question.</p> <p>Conclusion : EXEN préconise de réaliser les travaux de défrichage uniquement en période de transit (du 15 mars au 15 mai et du 15 août au 15 novembre) pour éviter au maximum le risque de destruction d'individus. Cependant, dans le cas où, pour des raisons techniques, il est nécessaire de réaliser ces travaux en hiver, le risque de destruction d'individus est très faible. Par ailleurs, cette mesure devra être réalisée juste en amont des travaux de défrichage (dans l'idéal, pas plus de quelques jours avant les travaux).</p>
<p> Habitats et/ou groupes d'espèces visés : chauves-souris</p>
<p> Modalités de suivi envisageables : rapport fourni à la DREAL à l'issue du chantier</p>
<p> Coût estimatif : une journée pour un expert chiroptérologue : ≈ 600 € HT/j + frais de déplacement. Total pour la mesure : environ 2-3 jours sur site ≈ 1 200 à 1 800 € HT + frais de déplacement.</p>

(c) Préservation des milieux herbacés pendant le chantier (R2)

<p> Descriptif</p> <p>Comme il l'a été vu, en évitant les fronts de taille et donc les terrassements d'importance, le projet permet de pouvoir s'envisager très majoritairement en intervenant sur des sols végétalisés dans les milieux herbacés. Hormis quelques nivellements ponctuels, les milieux herbacés présents seront donc conservés en l'état. Pour ce faire, seuls les véhicules légers de chantier pourront intervenir hors-pistes ; ce qui permet de réduire la pression exercée au sol et donc les dégâts (tassements) qui en découlent sur la flore même si dans le cas présent le caractère superficiel voire absent de la majorité des sols réduit déjà naturellement fortement le risque. Les milieux herbacés présentant une forte résilience, cela permettra alors de maintenir in situ la végétation et donc de ne pas procéder à d'ensemencements toujours moins souhaitable qu'une reprise naturelle de la végétation. Par ailleurs, si les milieux arborés devront nécessairement être défrichés, et réensemencés notamment pour prévenir l'installation d'espèces envahissantes et notamment l'Ambrosie (voir en page 313), il est recommandé de procéder plutôt à un débroussaillage des secteurs arbustifs concernés (fourrés, fourrés / friches) ce qui permet alors de maintenir le sol dans son intégralité. C'est d'ailleurs ce que réalisent les gestionnaires de milieux secs lorsqu'ils souhaitent réouvrir un milieu herbacé menacé.</p> <p>La gestion pastorale envisagée permettra ensuite de lutter contre la repousse des arbustes sous et à proximité directe des panneaux.</p>
<p> Habitats et/ou groupes d'espèces visés : flore, faune terrestre</p>
<p> Modalités de suivi envisageables : suivi de chantier</p>
<p> Coût estimatif : Inclus dans le coût du chantier</p>

(d) **Création de deux mares en faveur de la biodiversité (R2/A1)**

Descriptif

Description de la mesure :

Les caractéristiques des mares seront les suivantes (localisation en page suivante): - **surface faible** : environ 15 m² - **profondeur variable** : entre 10 cm et 60 cm / - **pentés douces** (ratio de 3 pour 1) ;

L'ajout d'une couche d'argile sera réalisé au fond des mares car le sol est soit karstique, soit composé des stériles de la carrière antérieure et donc, perméables. Il est préconisé de mettre en place une couche de bentonite (type d'argile) de 4 kg par m² en fond de bassin sec. Au total, une quantité de **120 kg** sera donc nécessaire pour deux mares de 15 m² chacune.

Enfin, des **mesures de protection seront mises en place, afin que les ovins ne puissent pas avoir accès aux mares**, pour éviter tout risque de dégradation. Les principaux risques sont également la colonisation par les ligneux, la prolifération de végétaux dans l'eau, le risque de perte d'étanchéité, la présence de polluants ou d'espèces indésirables et, dans un pas de temps plus long le comblement de la mare. Chaque mare a son fonctionnement propre et évolue plus ou moins rapidement même sur une parcelle identique. Ainsi un entretien régulier tous les 3 ans de la végétation semble le meilleur compromis. La veille écologique sur la présence de polluants (déchets, traces d'hydrocarbures) ou d'espèces envahissantes pourra se faire lors des suivis. Pour le curage, qui devra se faire de façon partielle (entre 1 et 2 tiers), le pas de temps pourra varier entre 5 à 10 ans selon l'évolution de chacune des mares.

Habitats et/ou groupes d'espèces visés : odonates dont le Leste dryade, reptiles, amphibiens

Modalités de suivi envisageables :

- coût global pour la main d'œuvre et les engins : 500 à 800 € TTC
- coût de l'argile (120 kg) : **environ 150 €**
- mobilisation d'un écologue pour accompagner la création de la mare : coût inclus dans le coût du suivi de chantier décrit précédemment

Coût total : 650 à 950 € TTC

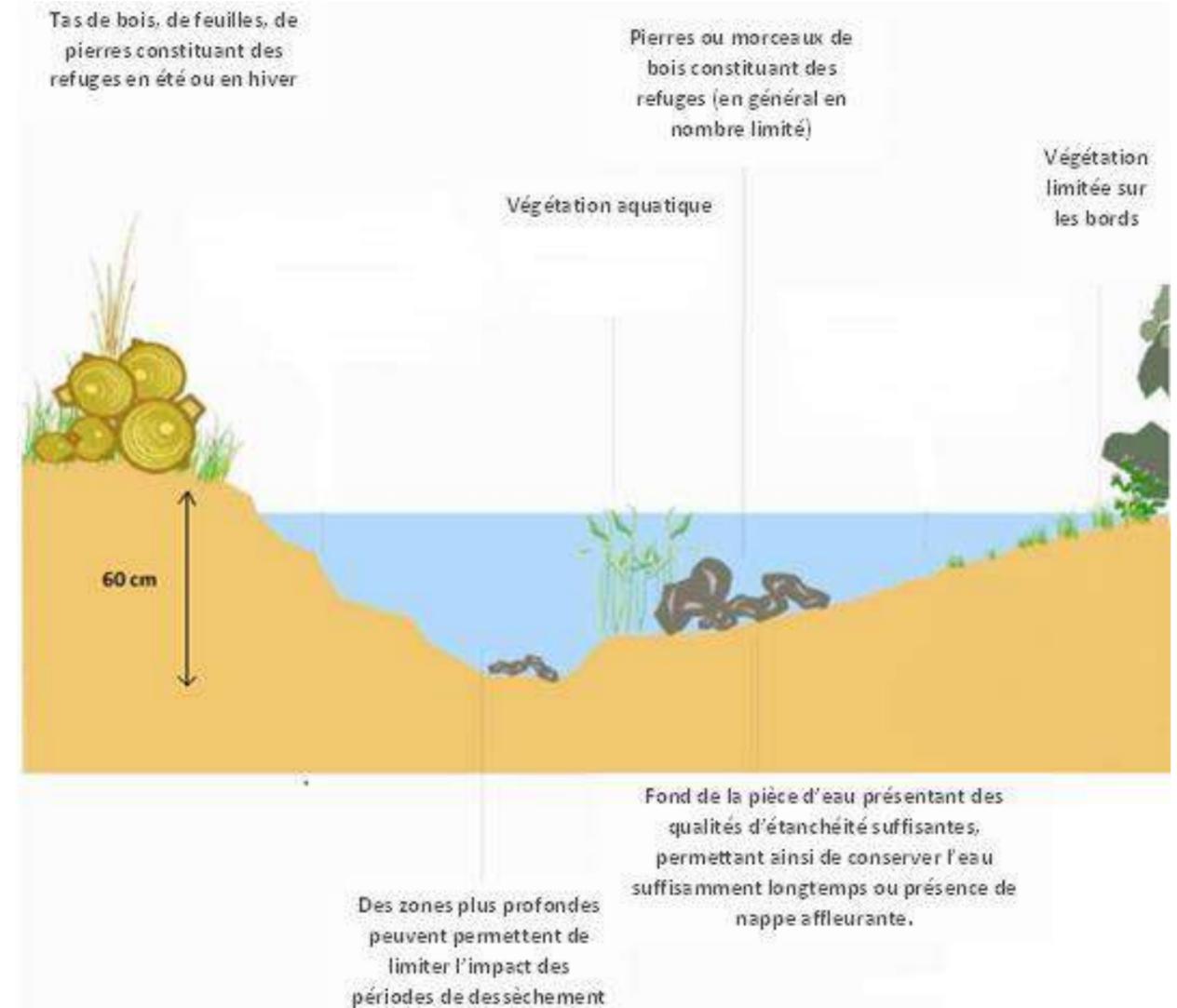


Figure 121 : Principe des deux mares créées en faveur du Leste dryade, des reptiles et des amphibiens (source : ECOTER)

Figure 122 :Schéma de principe des mares à créer (choix définitif de l'emplacement laissé à l'appréciation de l'écologie suivant le chantier en fonction de l'état des lieux en année N)



(e) Installation de nichoirs pour les oiseaux (R2.A1)

Descriptif Pose de 8 nichoirs avec les caractéristiques suivantes (localisation en page suivante): - modèle : nichoir « à balcon » pour éviter le risque de prédation - hauteur de pose : 2 m minimum
Habitats et/ou groupes d'espèces visés : oiseaux nicheurs forestiers
Modalités de suivi envisageables : Vérification du respect des prescriptions, suivi de colonisation par les espèces ciblées : suivi de chantier et suivis naturalistes en exploitation
Coût estimatif : entre 30 et 40 € par nichoir donc entre 240 et 320 € pour les 8 nichoirs.



Figure 123 : Modèle de nichoir « à balcon » (Source : terre vivante)

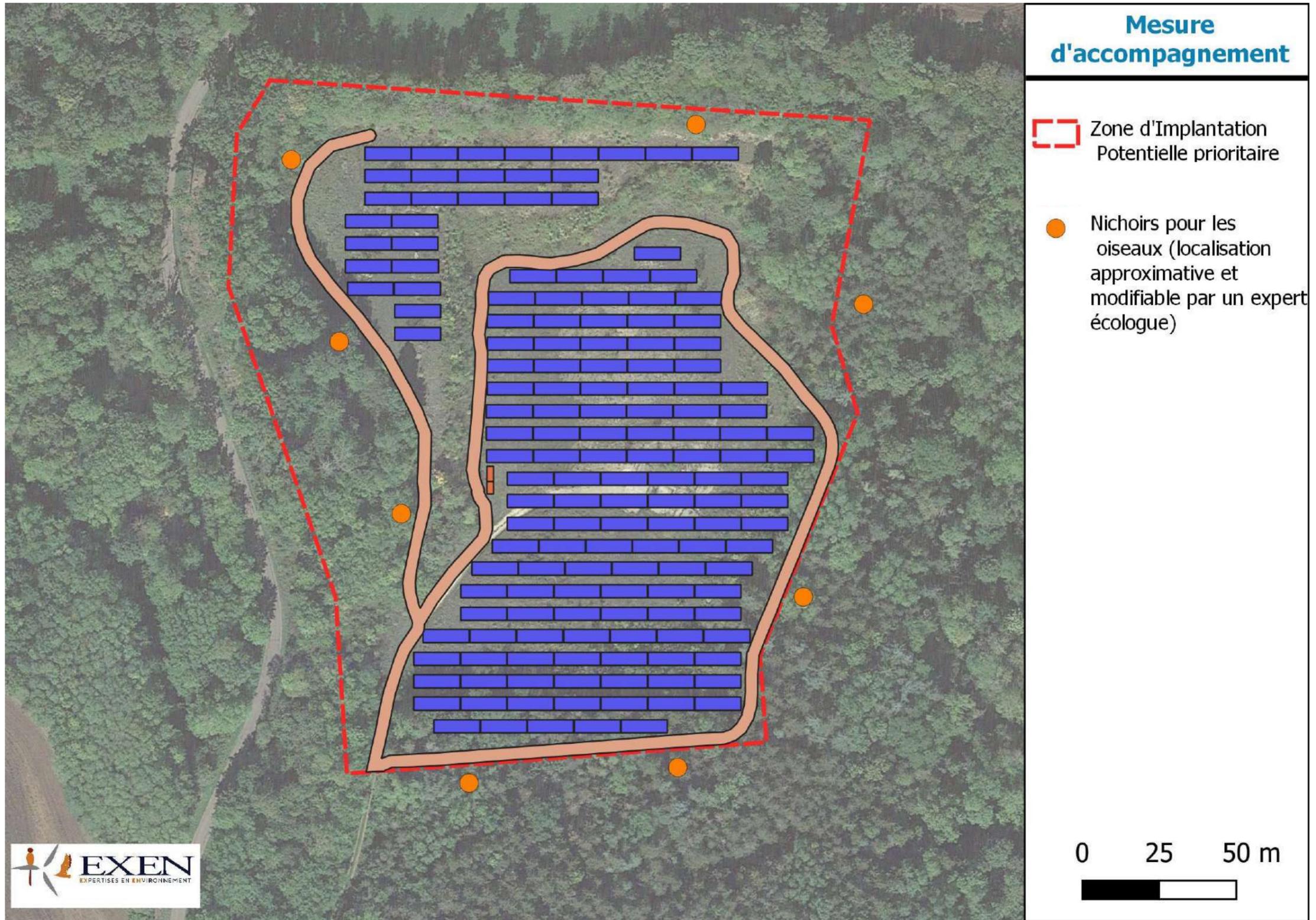
(f) Installation de gîtes artificiels pour les espèces de chiroptères arboricoles (R2/A2)

Descriptif Les chauves-souris arboricoles sont connues pour changer régulièrement de gîtes durant la période estivale. Elles ont donc besoin d'un réseau de gîte le plus dense possible pour pouvoir subvenir à leur besoin durant tout leur cycle biologique. L'installation de ces gîtes se fera préférentiellement durant l'automne ou l'hiver. Au total, 8 gîtes artificiels (localisation en page 242) seront accrochés sur des arbres situés autour du parc photovoltaïque.
Habitats et/ou groupes d'espèces visés : chiroptères arboricoles
Modalités de suivi envisageables : Vérification du respect des prescriptions, suivi de colonisation par les espèces ciblées : suivi de chantier et suivis naturalistes en exploitation
Coût estimatif : Le coût d'un gîte artificiel est de 30 à 50 € environ. L'installation de ces gîtes pourra s'effectuer sur une journée par un binôme de chiroptérologue cordiste (1200 € HT + déplacement). Un rapport rapide précisant la localisation précise de chaque gîte artificiel sera fourni

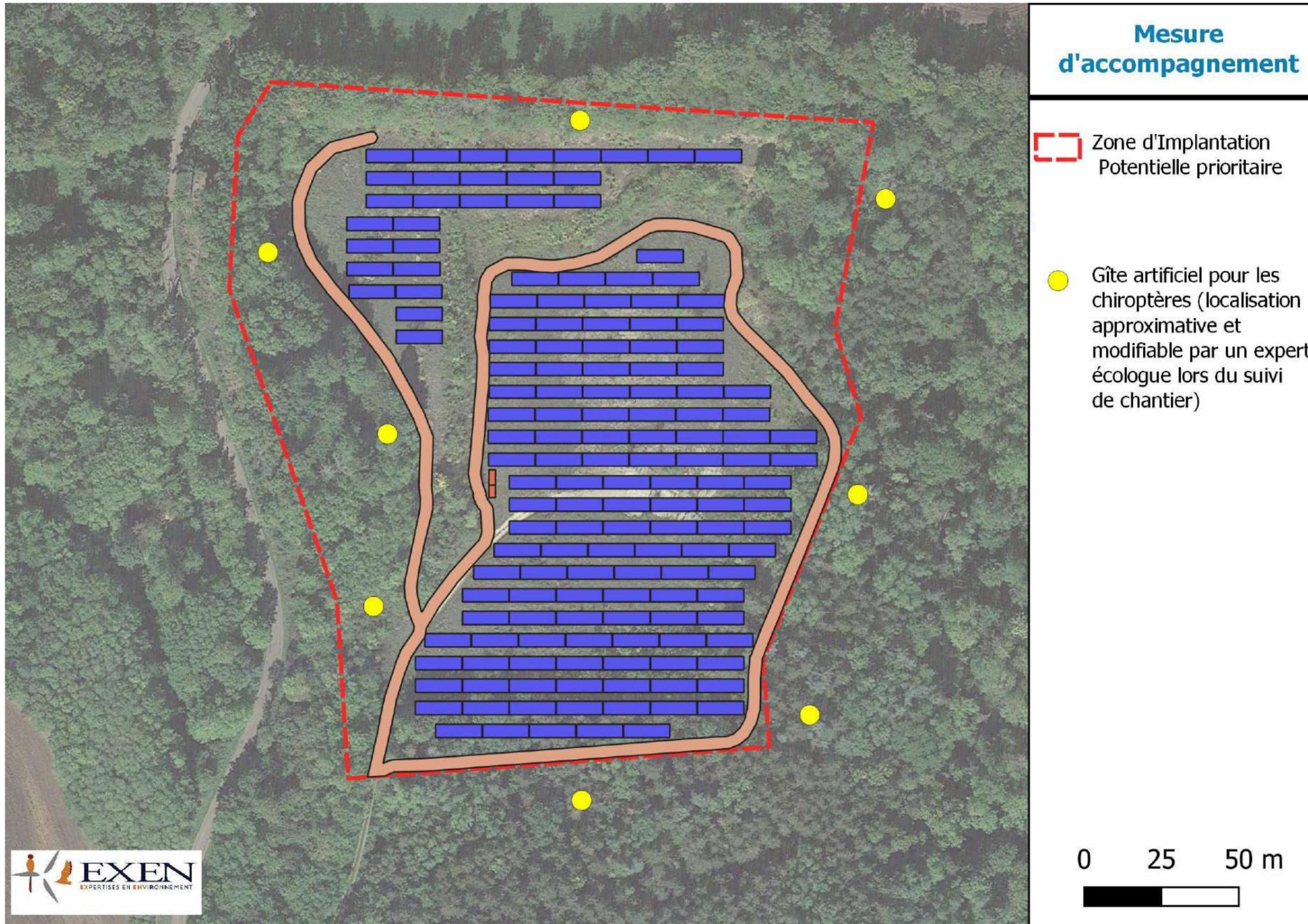


Figure 124 : Exemple de gîte artificiel conseillé (Source : boutique. lpo.fr)

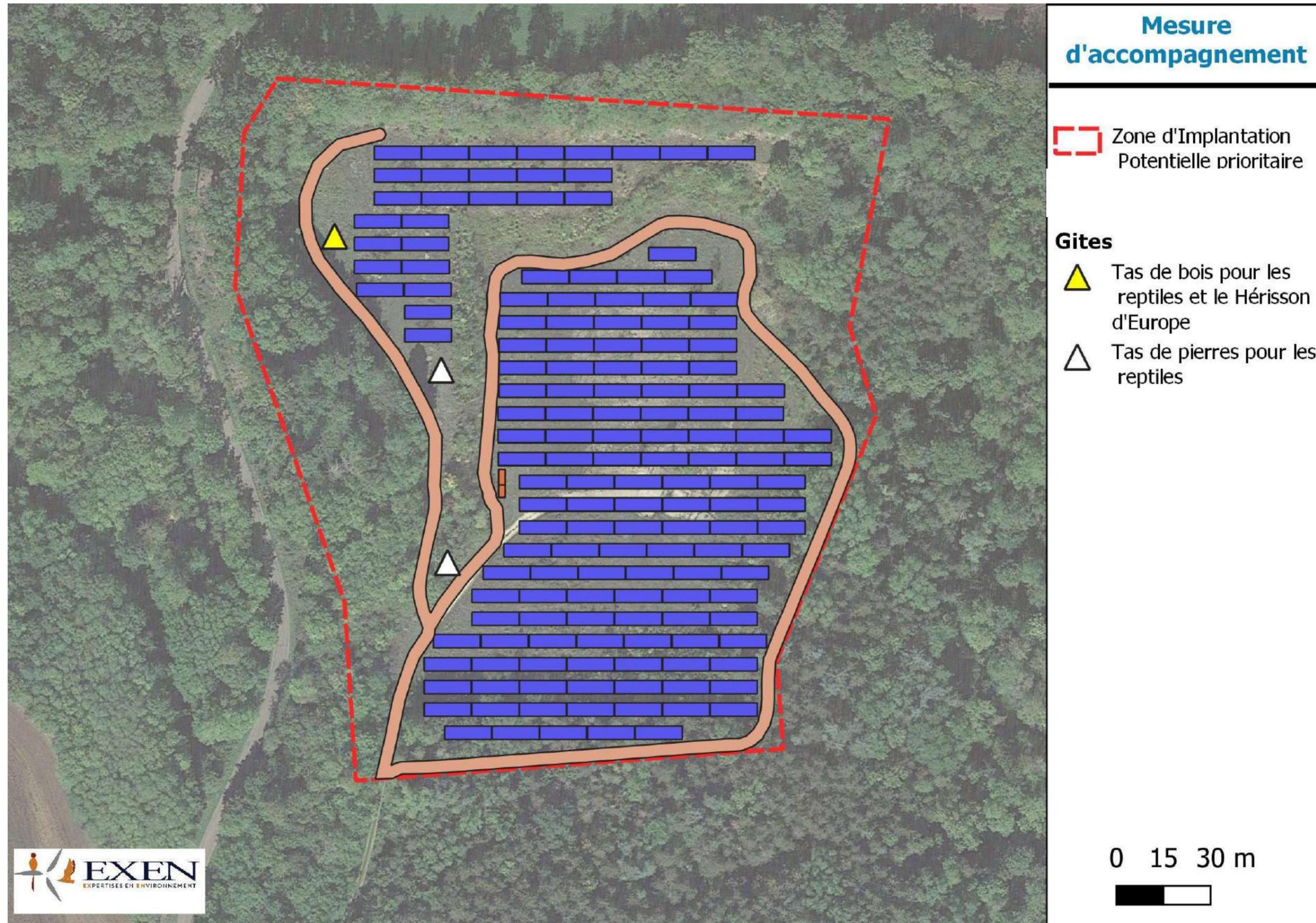
Carte 53 :Schéma de principe de la localisation des nichoirs (choix définitif de l'emplacement laissé à l'appréciation de l'écologue suivant le chantier en fonction de l'état des lieux en année N et l'avancement de la rotation culturale sur la ZIP-O)



Carte 54 : Schéma de principe de la localisation des gîtes artificiels pour les chiroptères
(choix définitif de l'emplacement laissé à l'appréciation de l'écologue suivant le chantier en fonction de l'état des lieux en année N et l'avancement de la rotation culturale sur la ZIP-O)



Carte 55 : Schéma de principe de la localisation des gîtes à reptiles et hérisson (choix définitif de l'emplacement laissé à l'appréciation de l'écologue suivant le chantier en fonction de l'état des lieux en année N)



(g) Création de gîtes favorables aux reptiles et au Hérisson d'Europe (R2)

<p>Descriptif</p> <p>Trois gîtes seront créés dans la partie Ouest du parc photovoltaïque (localisation en page précédente).</p> <p>Il s'agira simplement de deux tas de pierres (favorables aux reptiles) et d'un tas de bois (favorable aux reptiles et au Hérisson d'Europe). Dans l'idéal, il est préconisé d'utiliser des matériaux issus du défrichage et du terrassement. Les blocs rocheux situés à l'ouest du talus arbustif (et situés dans l'emprise du projet) pourront être utilisés.</p> <p>Leur taille sera au minimum de 50 cm³ * 50 cm³, sur 20 cm de hauteur.</p> <p>Pour maintenir leur fonctionnalité dans le temps, les risques concernent principalement la colonisation par les ligneux et la perte de fonctionnalités en cas de déstructuration. Les hibernaculum ne joueraient alors plus de façon optimale leur rôle pour la reproduction, l'estivage ou l'hibernation de l'herpétofaune, mais peuvent également être utilisés par les amphibiens et les micro-mammifères. .</p> <p>Il s'agira donc de supprimer la végétation si elle envahit l'hibernaculum (dessus et en périphérie) tous les 3 à 5 ans. Cette opération permettra également de vérifier la fonctionnalité de l'aménagement (accès à l'abri viable, présences d'interstices, etc.).</p>
<p>Habitats et/ou groupes d'espèces visés : reptiles, et hérisson d'Europe</p>
<p>Modalités de suivi envisageables : Vérification du respect des prescriptions, suivi de colonisation par les espèces ciblées : suivi de chantier et suivis naturalistes en exploitation</p>
<p>Coût estimatif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - coût global pour la main d'œuvre et les engins : 500 à 800 € TTC - mobilisation d'un écologue pour accompagner la création des gîtes : coût inclus dans le coût du suivi de chantier.



Photo 2 : Exemple de gîte créée dans le cadre d'une centrale photovoltaïque sur sol calcaire, induisant du défrichage

(h) Maintien d'une bande de 5 m entre les panneaux et la lisière nord (R2)

<p>Descriptif</p> <p>Il a été vu que localement une distance de moins de 5 m existe entre la lisière nord et la première ligne de panneaux qui pourrait fragiliser l'axe de transit prioritaire du petit Rhinolophe.</p> <p>Il est donc nécessaire de maintenir a minima une distance de 5 m, et sur la durée d'exploitation du parc, à ce niveau. Pour cela, après piquetage précis pour réduire au maximum les arbres concernés, ceux qui ne permettront pas cette distance seront élagués pour assurer l'axe de transit selon les mêmes modalités que l'ensemble des défrichements nécessaires au projet (calendrier, vérification en amont de l'absence de gîtes, ...).</p> <p>Cette mesure entraînera un effet indirect considéré comme nul sur l'habitat quand l'enjeu du maintien de cet axe de transit pour le Petit Rhinolophe était considéré comme prioritaire.</p>
<p>Habitats et/ou groupes d'espèces visés : chauves-souris dont Petit Rhinolophe</p>
<p>Modalités de suivi envisageables : Suivi de chantier et suivis naturalistes en exploitation</p>
<p>Coût estimatif : inclus dans le coût d'exploitation.</p>

IV.3.4.3 En phase de fonctionnement du parc

(a) Absence d'éclairage permanent sur le parc (R2)

<p>Descriptif</p> <p>Dans le cas d'une utilisation d'un quelconque éclairage au niveau du parc photovoltaïque, certaines espèces telles que les espèces lucifuges (ex : Petit rhinolophe, Murins sp.) éviteraient alors le secteur du site pour la chasse ou le transit, ce qui pourrait potentiellement affecter leur cycle biologique.</p> <p>Il faudra donc veiller à ce que le parc photovoltaïque ne soit pas équipé de projecteurs ou de lumières.</p> <p>Si pour une quelconque raison (sécuritaire notamment), des éclairages devaient être installés, alors la société d'exploitation du parc veillera à les adapter à la présence de chauves-souris, notamment via les mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ne pas installer de détecteur de mouvement à déclenchement automatique ; - privilégier un interrupteur et limiter la temporisation à 1 min, limiter une large diffusion de la lumière (orientation du faisceau vers le bas, plaque autour de l'ampoule pour éviter le halo...); - adapter le type de lumière : pas de néons, pas d'halogène et utiliser soit une lumière rouge, soit des LED dont il est prouvé qu'elles attirent moins les insectes (en l'absence d'UV) et donc les chauves-souris en chasse (Voigt & al. 2016).
<p>Habitats et/ou groupes d'espèces visés : Chauves-souris lucifuges</p>
<p>Modalités de suivi envisageables : vérification lors des suivis naturalistes</p>
<p>Coût estimatif : sans coût particulier</p>

(b) Création de bandes fleuries pour les papillons patrimoniaux (R2/A2)

<p> Descriptif</p> <p>Deux bandes enherbées fleuries seront créées au sein du parc photovoltaïque. Pour cela un mélange de fleurs mellifères (d'origine végétal locale) typique des milieux thermophile (marguerite, carotte sauvage, potentielle, scabieuse, geranium, salsifi, verveine lavande, sauge, sedum, mauve, etc). sera semé. Les graines seront de label « végétal local » produit en Saône-et-Loire par la Fédération départementale de la Chasse.</p> <p>La bande enherbée au nord couvrira une surface d'environ 40 m² et la seconde, une surface de 20 m². Elles seront grillagées lors de la présence des moutons et devront être maintenues dans leur libre expression du 15 mars au 31 août, période optimale de floraison et butinage.</p>
<p> Habitats et/ou groupes d'espèces visés : papillons patrimoniaux</p>
<p> Modalités de suivi envisageables : voir mesure de suivi écologique</p>
<p> Coût estimatif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - graines : entre 10 et 50 € pour les graines pour 60 m² - coût de la main d'œuvre pour une journée de travail (ex : entrepreneur paysagiste) : 300 €



Figure 125 : Exemple d'une bande enherbée fleurie (source : A. Gardarin)

Carte 56 : Localisation de principe des bandes enherbées fleuries (choix définitif de l'emplacement laissé à l'appréciation de l'écologue suivant le chantier en fonction de l'état des lieux en année N)



IV.3.4.4 Suivis naturalistes : suivi des habitats, de la flore et de la faune

Descriptif
<p>L'impact pressenti du projet sur la biodiversité apparaît négligeable voire est favorable pour certains groupes d'espèces toutefois, il est difficile encore à l'heure actuelle de savoir dans quelle proportion car le milieu initial reste fortement dégradé.</p> <p>Des suivis sont donc nécessaires pour apprécier sur quel pas de temps et comment, sur quelles espèces, ces effets se font ressentir. Il est donc proposé ici de suivre l'évolution des milieux herbacés au sein du parc (friche et jonchaie), la colonisation des mares construites, des hibernaculums et des nichoirs et gîtes installés dans les boisements autour du projet.</p> <p>Il servira à vérifier que les modalités de gestion extensive mise en œuvre permettent de maintenir des espaces ouverts thermophiles et la jonchaie, mais également de pouvoir évaluer la répartition des espèces héliophiles et sciaphiles dans l'enceinte du parc. Le cas échéant, il permettra de pouvoir réviser les modalités de pâturage (charge, périodicité, ...).</p> <p>Le suivi botanique sera réalisé les années n (printemps avant les travaux, inclus dans le suivi de travaux précédemment décrit), n+1 n+3 et n+10, avec le renouvellement des relevés phytosociologiques initiaux N° 985 et 987 (voir localisation en page 34) et un inventaire des espèces présentes dans les milieux herbacés (friche et jonchaie) en réalisant des transects perpendiculaires aux panneaux.</p> <p>Pour la faune, les suivis post-implantation sont essentiels pour mieux comprendre les modifications des modalités de fréquentation par les espèces. Ici, ces suivis sont d'autant plus importants, afin de vérifier l'efficacité des mesures précédemment listées.</p> <p>Il s'agira de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - faire un inventaire des oiseaux, de l'herpétofaune, des insectes et des mammifères au sein du parc et notamment vérifier le maintien des espèces patrimoniales ; - faire un inventaire spécifique de la faune au niveau des zones humides ; - cartographier la répartition des espèces communes et patrimoniales au sein du parc. <p>Ces suivis seront réalisés 2 fois/an (2 jours complets d'inventaire), avec un premier passage en mars-avril et un deuxième passage en juin-juillet. Ils seront effectués lors des années n+3, n+10, n+20 et n+30.</p>
<p> Habitats et/ou groupes d'espèces visés : flore thermophile, jonchaie, tous groupes faunistiques</p>
<p> Modalités de suivi envisageables : Rapport annuel de suivi sera transmis aux services instructeurs. Ces rapports serviront à évaluer l'évolution de la dynamique écologique de la centrale solaire et, le cas échéant, à réaliser / entretenir les aménagements favorisant la biodiversité du site.</p>
<p> Coût estimatif :</p> <p>Suivi botanique : 3000 euros par an avec rapport, aux années n+1, n+3 et n+10 soit 9 000 € au total.</p> <p>Suivi faune : 3000 euros par an avec rapport, aux années n+3, n+10, n+20 et n+30 soit 12 000 € au total.</p> <p>Suivi complet : 21 000 € au total</p>

Effet = risque	Projet	Durée Permanent/Temporaire	Direct/Indirect
Habitats	Très faible (milieux forestiers) à positif (milieux herbacés)	Permanent	Direct et Indirect
Flore	Positif	Permanent	Direct et Indirect
Oiseaux	Négligeable	Permanent	Direct et Indirect
Chauves-souris	Négligeable	Permanent	Direct et Indirect
Amphibiens	Nul, Potentiellement favorable (mares)	Permanent	Direct et Indirect
Reptiles	Négligeable	Permanent	Direct et Indirect
Mammifères terrestres	Négligeable	Permanent	Direct et Indirect
Insectes	Négligeable	Permanent	Direct et Indirect
Fonctionnalité écologique	Positif	Permanent	Direct et Indirect

IV.3.5. EVALUATION DE LA NÉCESSITÉ DE RÉALISATION D'UN DOSSIER DE DÉROGATION

Dans la mesure où toutes les mesures (éviter, réduire et accompagner) sont mises en œuvre pour favoriser des habitats fonctionnels assurant la pérennité des populations d'espèces utilisant le site, et que des suivis sont prévus pour évaluer au fil du temps l'efficacité des mesures de manière à pouvoir les adapter ou les revoir dans le cas contraire, il est possible de conclure que le recours à une demande de dérogation de destruction d'espèce protégée ou d'habitat d'espèce protégée n'est pas nécessaire conformément à l'avis du Conseil d'Etat du 9 décembre 2022 et aux nombreuses et récentes jurisprudences à ce titre.

IV.3.6. MESURES DE COMPENSATION

Les surfaces défrichées (<0,6 ha) seront compensées conformément au code forestier. D'après le document « Compensations environnementale, forestière et collective agricole : évaluation et mise en cohérence » établi par Isabelle Auricoste (CGEDD) Hélène de Comarmond et Catherine de Menthère (CGAAER) en mars 2021¹¹⁷, le montant moyen en France pour la compensation forestière est de 2600€/ha. Pour 0,6 ha de plantations résineuses peu fonctionnelles en termes écologiques et n'ayant pas de vocation sociétale, il est donc proposé un montant de 1600 € qui pourront être affectés à la rotation culturale souhaitée par la commune en ZIP-O. Si l'on considère un montant de 2 à 2,9 € par plant dans le cadre de compléments de plants (fourniture et mise en place des plants¹¹⁸) remplaçant les résineux, cela représente à minima 552 plants.

En dehors de cette compensation réglementaire, l'ensemble de la séquence ERCAs déclinée permet d'assurer le maintien de la fonctionnalité écologique locale et donc des populations d'espèces utilisant le site.

Aucune compensation ne s'impose.

¹¹⁷ file:///C:/Users/proprietaire/Downloads/cgaaer_20013_rapport.pdf

¹¹⁸ Source : Référentiel des coûts forestiers en Bourgogne-Franche-Comté , https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Referentiel_couts_forestiers_BFC_final_cle81e418.pdf

IV.3.6.1 Incidences Natura 2000 du projet

Le projet se situe à plus de 1,6 km d'une des 24 unités de la zone spéciale de conservation de la Côte Chalonnaise (FR2600971), justifié en tout premier lieu pour ses formations thermophiles.

La distance entre les 2 sites et l'absence des habitats ayant justifié le site Natura 2000 (voir en pages 153 et suivantes) n'étant présent sur la ZIP préservent naturellement le site du réseau Natura 2000 de toute incidence directe du projet sur les habitats relevant de la Directive. A contrario, indirectement, par une gestion extensive de la friche présente au sein du parc photovoltaïque, le projet pourrait conduire à maintenir un espace relai des pelouses sèches.

Pour la faune, **six espèces patrimoniales**, dont **cinq espèces de chauves-souris** et **un lépidoptère** (le Damier de la Succise) ont justifié le site. Parmi elles, 4 espèces fréquentent la ZIP : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Rhinolophe.

Il est probable que les individus qui fréquentent la ZSC utilisent également les habitats de la ZIP pour la chasse, le transit et le gîte, au moins de façon occasionnelle.

Néanmoins, l'impact du projet sur les populations de ces espèces est non significatif, notamment grâce aux mesures d'évitement et de réduction suivantes : évitement des secteurs arborés favorables aux gîtes, mise en place de gîtes artificiels, préservation des corridors de chasse et de transit (dont ceux situés entre la ZSC et la ZIP), renforcement de la fonctionnalité des milieux élagués, mesure pour éviter le risque de destruction d'individus.

Concernant le Damier de la Succise, les habitats actuels de la ZIP sont peu attractifs et les plantes-hôtes de l'espèce sont absentes (ce qui peut expliquer l'absence de l'espèce sur site). La gestion des milieux ouverts et les bandes fleuries prévues, sans avoir directement cet objectif, pourront cependant renforcer pour l'espèce l'attractivité du site.

Le projet n'est donc pas susceptible de générer un impact notable sur le réseau Natura 2000 alentours.

IV.3.6.2 Les hypothèses de raccordement et le milieu naturel

Pour rappel, **le choix du tracé et les travaux de raccordement de la structure de livraison vers le poste source sont réalisés sous la Maîtrise d'Ouvrage d'Enedis. Les coûts de raccordement sont cependant supportés par l'exploitant du parc photovoltaïque.**

Dans le cas présent, plusieurs hypothèses peuvent être envisageables :

- ✨ Un **scénario 1 au nord**, à Mondornon, sur une distance de 0,85 km en bordure de voirie existante, qui **traverse la ZNIEFF 1 du Bois de Rougeon sur environ 225 m, puis la ZNIEFF 2 « Côte chalonnaise » sur le reste du tracé.**
- ✨ Un **scénario 2** à l'ouest dans le bourg du Puley, sur une distance d'environ 1 km **qui implique la traversée du Brennon dans le village, possible par encorbellement sur le pont ou fonçage dirigé sous le cours d'eau pour ne pas intervenir dans son lit (solution au coût élevé), traverse la ZNIEFF 1 du Bois de Rougeon sur environ 315 m, puis la ZNIEFF 2 « Côte chalonnaise » sur le reste du tracé.**
- ✨ Enfin, un **scénario 3**, sur une distance de 1,6 km vers le sud, qui **traverse la ZNIEFF 1 du Bois de Rougeon sur environ 1,3 km, puis la ZNIEFF 2 « Côte chalonnaise » sur le reste du tracé.**

Les câbles nécessaires au raccordement seront enterrés sous les routes et chemins existants et aucune ligne aérienne ne sera construite. Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'ensemble des linéaires est prévu au droit des voiries aussi, le raccordement n'engendrera normalement aucun défrichement or les enjeux liés à la ZNIEFF 1 « Bois de Rougeon » sont des enjeux arboricoles. Dès lors que le calendrier des travaux est respecté par ENEDIS, les effets de dérangement seront évités et il n'est donc pas attendu d'incidence notable à ce titre, quel que soit le scénario retenu même si le scénario impliquant le tracé le plus court reste toujours préférable aux autres.

Quant à la ZNIEFF 2 « Côte chalonnaise », elle est immense (25518,85 hectares) et ce n'est pas les tracés en bordure de voirie des 3 scénarii qui sont susceptibles de remettre en cause sa fonctionnalité écologique. Par contre, le sols étant majoritairement calcaire, il n'est pas impossible, même s'il n'en est pas fait mention dans la bibliographie sur les communes concernées, que des espèces thermophiles se développent en bordure de route, comme cela est souvent le cas, l'entretien herbacé de la végétation des berme routière étant très souvent un gage de maintien de ces espèces de pelouses ou prairies qui y trouvent un espace relai favorable. **Il est donc important, outre le respect du calendrier de chantier tenant compte des périodes sensibles pour la faune, qu'ENEDIS fasse procéder à un inventaire de la végétation du tracé qui sera retenu afin d'éviter, le cas échéant, d'éventuelles stations d'espèces protégées et/ou menacées.**

Conformément à ce que prévoit la réglementation, **le pétitionnaire n'est pas maître d'ouvrage pour le raccordement, même s'il en supporte le coût financier**, et ce n'est qu'une fois la demande définitive de raccordement auprès d'Enedis que la présente étude d'impact sera, si nécessaire, mise à jour.

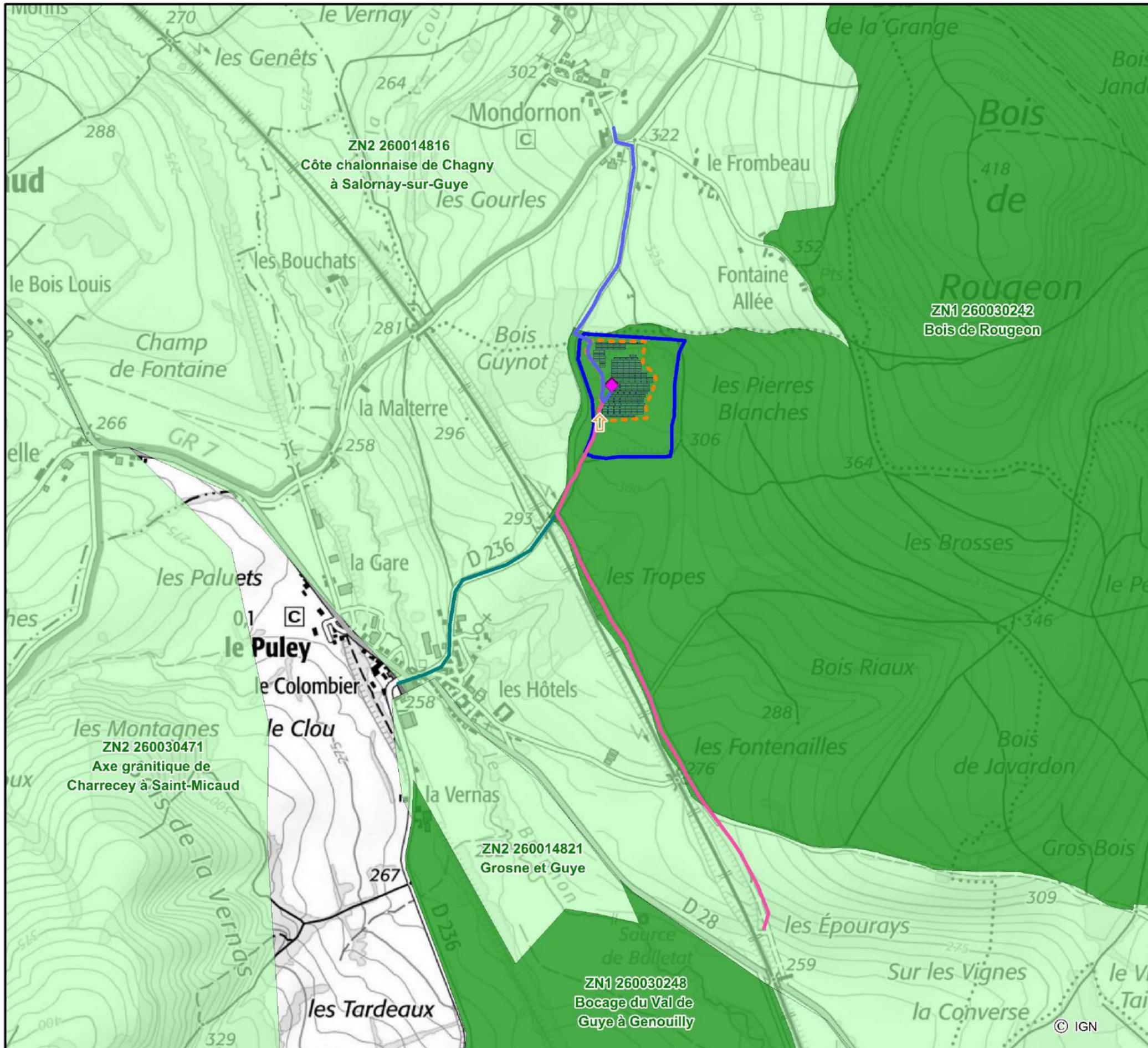
Le maître d'Ouvrage étant ENEDIS, l'analyse de la séquence ERC pour mettre en œuvre le raccordement lui incombe conformément à la jurisprudence récente (Conseil d'Etat, mars 2023).



Figure 126 : RD 236 au droit de la ZIP dans la ZNIEFF 1 « Bois du Rougeon » sur le tracé du scénario 1



Figure 127 : RD 236 au droit de la ZIP dans la ZNIEFF 1 « Bois du Rougeon » sur le tracé des scénarios 2 et 3



Les hypothèses de raccordement et les inventaires et protections du milieu naturel

Zone d'implantation potentielle (prioritaire et optionnelle)

Znieff 1

znieff 2

Le projet

Table de panneaux photovoltaïques

Poste de transformation

Poste de livraison

Portail

Clôture

Hypothèses de raccordement

Scénario 1 (0,853 km)

Scénario 2 (1,015 km)

Scénario 3 (1,556 km)

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)

0 200 400 m



© IGN

IV.3.7. SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS ATTENDUS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL ET MESURES

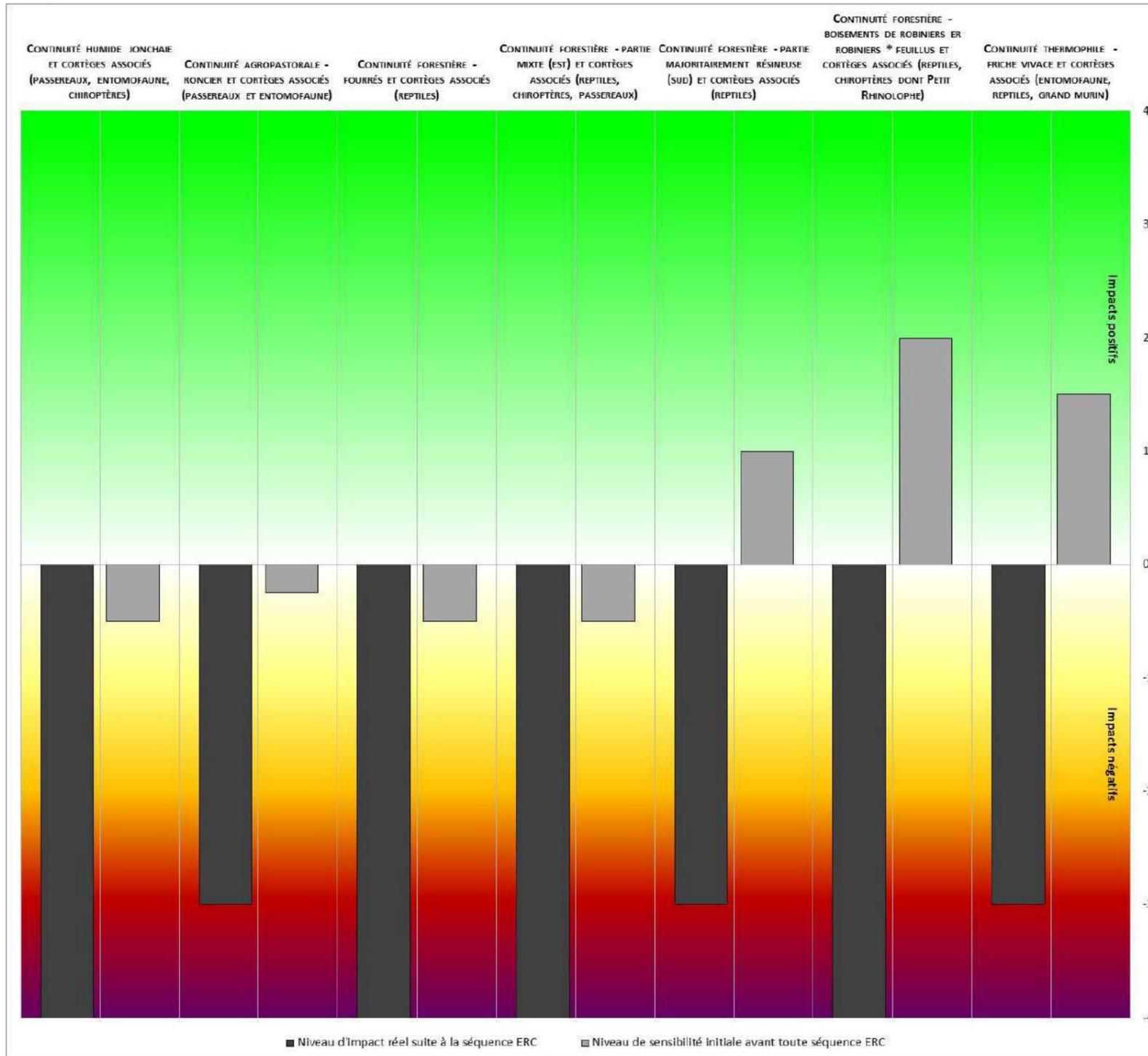
IV.3.7.1 Séquence ERC, impact résiduel et coût

Fonctionnalité / habitats et/ou espèces à enjeu	Enjeu	Sensibilité	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		Nécessité de dépôt d'une DEP (Oui/Non)	COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)			Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A, S »	Nature des effets après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »		Nature et coût			
<p>Continuité thermophile Friche vivace</p> <p><u>Enjeux botaniques</u> : <i>Leonurus cardiaca</i> potentiel, caractère thermophile affirmé, diversité intéressante bien qu'aucune espèce patrimoniale n'ait été recensée, forte pression des ligneux observée</p> <p><u>Enjeux faune</u> : présence de plusieurs espèces de lépidoptères et orthoptères patrimoniaux, zone de thermorégulation et d'alimentation des reptiles et oiseaux, zone de chasse pour les chiroptères dont le Grand murin</p>	faible à modéré (1,5)	Modérée (-3)	<p>Evitement technique (E3) <i>choix dans la conception et l'exploitation du parc photovoltaïque : fondations type pieux, inter-rangées de 3 m, panneaux anti-reflets, garde au sol de 80 cm, grillage noué de 2 m, en mailles souples avec passages ménagés pour la petite faune, 5 m des lisières</i></p> <p><i>couverture herbacée maintenue pendant les travaux d'installation des panneaux et toute la période d'exploitation de la centrale solaire</i></p> <p><i>gestion extensive des habitats ouverts par pâturage ovin - pâturage env. 1000 €/ha/an</i></p> <p>Evitement temporel (E4) <i>adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter la période de sensibilité de la faune</i></p>	Faible (-1)	<p>Réduction technique et temporelle (R2 / R3) <i>suivi de chantier par un écologue (R2/R3) incluant inventaire en année N (flore et faune) – a minima 3000 HT + frais de déplacement.</i></p> <p><i>préservation des milieux herbacés pendant le chantier (véhicules légers, débroussaillage des secteurs arbustifs concernés (fourrés, fourrés / friches) absence d'éclairage permanent sur le parc</i></p> <p>Réduction technique et accompagnement (R2 / A) <i>création de bandes fleuries pour les papillons patrimoniaux - 60 € pour les graines + 300 € de main d'œuvre</i></p> <p>Suivis (S) <i>suivi botanique n+1 n+3 et n+10 – 9 000 € HT</i> <i>Suivi faunes, n+3, n+10, n+20 et n+30 – 12 000 € HT</i></p>	Positif (+)	NON	Non justifiée	Positif (+)	<p>Renforcement de la fonctionnalité thermophile par gestion pastorale – objectif : favoriser les espèces de pelouses et prairies au détriment des espèces de friches, favorable à tous les groupes d'espèces.</p> <p>Légère réduction des zones de chasses des rapaces et chauves-souris mais augmentation visée des cortèges botaniques et entomologiques.</p>	<p>Positif (1,5) à moyen et long terme</p> <p>(D, I, T, P)</p>

Fonctionnalité / habitats et/ou espèces à enjeu	Enjeu	Sensibilité	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		Nécessité de dépôt d'une DEP (Oui/Non)	COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)			Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »		Nature et coût			
<p>Continuité humide Jonchaie x roncier Enjeux botaniques : milieu eutrophile, flore composite et sans enjeu mais hygrophile – tendance à la fermeture nettement engagée Enjeux faune : zone d'alimentation, de reproduction des passereaux et de l'entomofaune, zone de chasse pour les chiroptères</p>	Modéré (2)	Forte (-6)	<p>Evitement technique (E3) choix dans la conception et l'exploitation du parc photovoltaïque, uniquement des pieux inter-rangées de 3 m, garde au sol de 80 cm. couverture herbacée maintenue pendant les travaux d'installation des panneaux et toute la période d'exploitation de la centrale solaire gestion extensive des habitats ouverts par pâturage ovin - <i>pâturage env. 1000 €/ha/an</i></p> <p>Evitement temporel (E4) adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter la période de sensibilité de la faune + toutes les mesures prévues dans le chapitre sur le milieu physique (préservation intégrité de la jonchaie, protection contre les pollutions, etc.)</p>	Faible (-1)	<p>Réduction technique et temporelle (R2 / R3) suivi de chantier par un écologue (R2/R3) incluant inventaire en année N (flore et faune) – <i>a minima 3000 HT + frais de déplacement.</i> préservation des milieux herbacés pendant le chantier (véhicules légers, débroussaillage des secteurs arbustifs concernés (fourrés, fourrés / friches)</p> <p>Réduction technique et accompagnement (R2 / A) création de deux mares en faveur de la biodiversité et entretien - <i>650 à 950 € TTC</i></p>	Négligeable (-0.25)	NON	Non justifiée	Négligeable (-0,25)	<p>Maintien de l'intégrité de la jonchaie mais altération possible de sa fonctionnalité de cette jonchaie dégradée et dont le maintien de manière naturelle est fortement fragilisé par sa fermeture amorcée (atterrissement). La création des 2 mares permet de palier au risque de perte de l'habitat potentiel du Leste dryade tandis que la gestion d'une végétation herbacée de manière extensive permettra de ralentir la fermeture du milieu et de procurer un peu d'ombre permettant de réduire le risque d'assèchement total. Les fonctionnalités de chasse restent maintenues bien que possiblement réduites par la présence des panneaux.</p>	Très faible (-0,5) (D, I, T, P)

Fonctionnalité / habitats et/ou espèces à enjeu	Enjeu	Sensibilité	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		Nécessité de dépôt d'une DEP (Oui/Non)	COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)			Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »		Nature et coût			
Continuité agropastorale et bocagère Roncier Enjeux botaniques : sans enjeu, quasi-monospécifique et impénétrable, dominé par <i>Rubus gr. fruticosus</i> Enjeux faune : zone d'alimentation, de reproduction des passereaux et de l'entomofaune	faible à modéré (1,5)	Modérée (-3)	Evitement géographique (E2) <i>évitement des habitats et espèces à enjeu</i> <i>réduction des emprises du projet</i> Evitement technique (E3) <i>choix dans la conception et l'exploitation du parc photovoltaïque : fondations type pieux, inter-rangées de 3 m, panneaux anti-reflets, garde au sol de 80 cm, grillage noué de 2 m, en mailles souples avec passages ménagés pour la petite faune, 5 m des lisières</i>	Faible (-1)	Réduction technique et temporelle (R2 / R3) <i>suivi de chantier par un écologue (R2/R3) incluant inventaire en année N (flore et faune) – a minima 3000 HT + frais de déplacement.</i> <i>vérification et obturation des microhabitats des chauves-souris avant abattage « en phase travaux » site ≈ 1 200 à 1 800 € HT + frais de déplacement</i> <i>préservation des milieux herbacés pendant le chantier (véhicules légers, débroussaillage des secteurs arbustifs concernés (fourrés, fourrés / friches) création de gîtes favorables aux reptiles et au Hérisson d'Europe - 500 à 800 € TTC</i>	Négligeable (-0,25)	NON	Non justifiée	Négligeable (-0,25)	Maintien de la fonctionnalité des milieux transitoires (ronciers et fourrés) puisque les emprises sont minimales suite aux mesures d'évitement respectées par le pétitionnaire tandis que le respect de la période de travaux hors périodes à risques pour la faune et la création de gîtes permettent d'assurer le maintien des espèces qui dépendent de ces milieux sur l'enceinte du parc.	Négligeable (-0,375) (D, I, T)
Continuité pré-forestière Fourrés Enjeux botaniques : sans enjeu particulier, ne présentent pas une structure optimale pour le développement d'une flore riche et diversifiée. Enjeux faune : reproduction passereaux, habitat des reptiles	Modéré (2)	Forte (-6)	Evitement géographique (E2) <i>évitement des habitats et espèces à enjeu</i> <i>réduction des emprises du projet et uniquement</i> Evitement temporel (E4) <i>adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter la période de sensibilité de la faune</i>	Faible (-1)	Réduction technique et temporelle (R2 / R3) <i>suivi de chantier par un écologue (R2/R3) incluant inventaire en année N (flore et faune) – a minima 3000 HT + frais de déplacement.</i> <i>vérification et obturation des microhabitats des chauves-souris avant abattage « en phase travaux » site ≈ 1 200 à 1 800 € HT + frais de déplacement</i> <i>préservation des milieux herbacés pendant le chantier (véhicules légers, débroussaillage des secteurs arbustifs concernés (fourrés, fourrés / friches) création de gîtes favorables aux reptiles et au Hérisson d'Europe - 500 à 800 € TTC</i>	Négligeable (-0,25)	NON	Non justifiée	Négligeable (-0,25)	Maintien de la fonctionnalité des milieux transitoires (ronciers et fourrés) puisque les emprises sont minimales suite aux mesures d'évitement respectées par le pétitionnaire tandis que le respect de la période de travaux hors périodes à risques pour la faune et la création de gîtes permettent d'assurer le maintien des espèces qui dépendent de ces milieux sur l'enceinte du parc.	Très faible (-0,5) (D, I, T, P)

Fonctionnalité / habitats et/ou espèces à enjeu	Enjeu	Sensibilité	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		Nécessité de dépôt d'une DEP (Oui/Non)	COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)			Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »		Nature et coût			
Continuité forestière Boisement de robiniers et robiniers * feuillus Enjeux botaniques : sans enjeu particulier Enjeux faune : Habitat des reptiles, habitat potentiellement favorable au gîte des chiroptères dans le futur, habitat de transit majeur pour les chiroptères	Modéré à fort (2,5)	Forte (-7,5)			Réduction technique et temporelle, accompagnement (R2 / R3 / A) <i>suivi de chantier par un écologue (R2/R3) incluant inventaire en année N (flore et faune) – a minima 3000 HT + frais de déplacement.</i> <i>vérification et obturation des microhabitats des chauves-souris avant abattage « en phase travaux » site ≈ 1 200 à 1 800 € HT + frais de déplacement</i> <i>Installation de 8 nichoirs pour les oiseaux forestiers - 320 €</i> <i>Installation de 8 gîtes artificiels pour les espèces de chiroptères arboricoles - 400 € HT installation sur une journée par un binôme de chiroptérologue cordiste (1200 € HT + déplacement).</i> <i>création de gîtes favorables aux reptiles et au Hérisson d'Europe - 500 à 800 € TTC</i> <i>maintien permanent d'une bande de 5 m entre les panneaux et la lisière nord (élagage des branches au sud)</i> <i>absence d'éclairage permanent sur le parc</i>	Négligeable (-0,25) à court terme Positif (+) à long terme car une rotation culturale est planifiée par la commune sur la ZIP-O prévoyant une évolution des plantations résineuses vers une forêt feuillue (+)	NON	Surfaces défrichées compensées conformément au code forestier - 1600 € suivant ratio moyen en France (source : CGEDD 2021)	Négligeable (-0,25)	Les mesures mises en œuvre permettent de pallier aux risques générés par les coupes d'arbres pour la faune patrimoniale ou non et d'éviter par conséquent une altération de la fonctionnalité forestière ainsi que la mortalité des espèces arboricoles tandis que la gestion envisagée à court terme de la forêt communale du Puley sur la ZIP-O vise une amélioration de la fonctionnalité forestière (résineux→feuillus)	Très faible (-0,5) (D, I, T, P)
Continuité forestière Plantation de résineux Enjeux botaniques : sans enjeu particulier, habitat anthropique Enjeux faune : peu fonctionnel Partie majoritairement résineuse ① (sud) : Habitat des reptiles en lisière Partie mixte ② (est) : Habitat des reptiles en lisière, habitat de reproduction des passereaux patrimoniaux et des rapaces, habitat pouvant être favorable pour le gîte des chiroptères	Faible (1) ①	Modérée(-3)	Evitement géographique (E2) <i>évitement des habitats et espèces à enjeu</i> <i>réduction des emprises du projet</i> Evitement temporel (E4) <i>adaptation de la période des travaux sur l'année pour éviter la période de sensibilité de la faune</i>	Faible (-1)	Suivis (S) <i>Suivi faunes, n+3, n+10, n+20 et n+30 – 12 000 € HT (inclus dans le suivi naturaliste global)</i>			Positif à long terme (+)	Positif (1) à long terme (D, I, T, P)		
	Modéré (2) ②	Forte (-6)							Positif (2) à long terme (D, I, T, P)		



Ce graphique schématique (niveau d'impact positif]0-4], niveau d'impact négatif [-4-0]), est réalisé sur la base des niveaux de sensibilité et d'impact réel de chaque thème (voir méthode en page 27 et tableau précédent).

Il permet de mettre en évidence l'intérêt de la séquence ERC puisqu'il démontre que **l'impact final du projet est réduit par rapport à l'impact pressenti d'un tel projet** et ce sur l'ensemble des thèmes, ne dépassant pas le niveau d'impact négatif très faible, acceptable.

Ainsi, la balance impacts positifs/impacts négatifs, suite à l'application des mesures ERCA, aboutit au bilan suivant pour le milieu naturel : **Positif**.

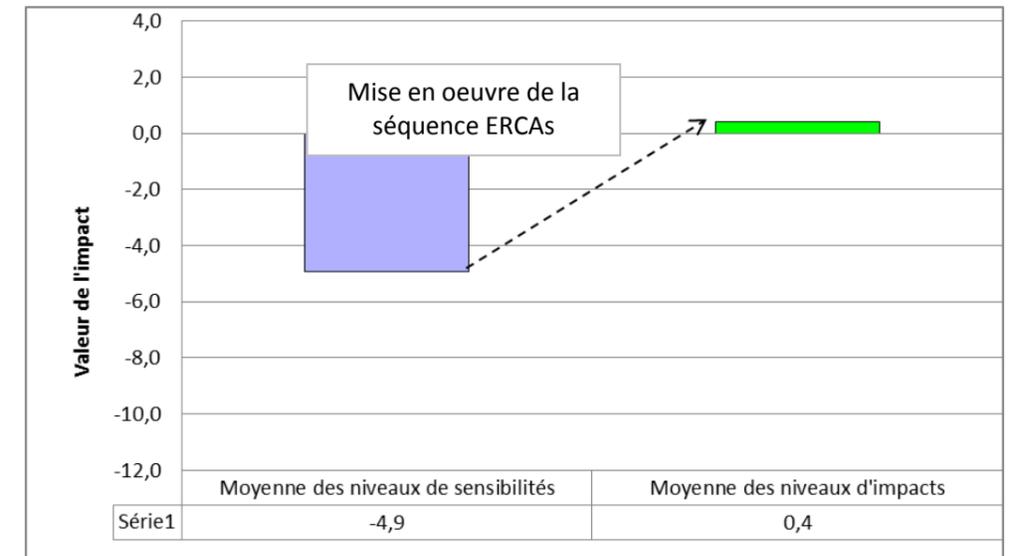


Figure 129 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel à l'issue de la séquence ERC (moyennes de l'ensemble des items abordés)¹²⁰

LE PROJET EST FAVORABLE AU MILIEU NETUREL.

¹¹⁹ Rappel des échelles des niveaux d'enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 28 et suivantes

Niveau de sensibilité	Favorable >0	Nulle 0	Très faible -0,5	Faible -1	Modérée -2	Forte -3	Majeure -4	
Niveau d'Impact résiduel	Positif >0	Nul 0	Négligeable -0,25	Très faible -0,5	Faible -1	Modéré -2	Fort -3	Majeur -4

¹²⁰ Rappel des échelles des valeurs enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 28 et suivantes

Valeur de sensibilité	Favorable >0	Nulle 0	Très faible]0à -1[Faible [-1 à -3[Modérée [-3 à -5[Forte [-5 à -10[Majeure <-10	
Valeur de l'impact résiduel	Positif >0	Nul 0	Négligeable]0-0,5[Très faible [-0,5 à -1[Faible [-1 à -3[Modéré [-3 à -5[Fort [-5 à -10[Majeur <-10

IV.3.7.2 Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu naturel et leur vulnérabilité face au changement climatique

Le projet consomme globalement peu de milieux tandis qu'il participe à entretenir, voire restaurer, un milieu herbacé thermophile.

Concernant les milieux forestiers, les études prospectives réalisées dans le cadre du changement climatique tendent à démontrer qu'un **risque fort pèse sur la répartition des arbres et notamment les forêts résineuses.**

« Le changement climatique fragilise ou menace 30% des forêts.

L'année 2022 a été marquée par des feux de forêt "hors norme". En septembre 2022, la superficie brûlée est de 61 921 hectares en 2022 contre 9 117 en moyenne entre 2006 à 2021 (sept fois plus). Plus de dix fois plus de surfaces brûlées dans des "grands feux" dans 22 départements, notamment en Gironde.

Depuis 2018, la France a connu des épisodes de chaleur et de sécheresse très intenses qui ont conduit à un affaiblissement des arbres. Plus de 300 000 hectares dépérissent, soit "environ 30 fois la superficie de Paris", selon l'ONF. Les forêts proches des agglomérations sont menacées par "la concurrence de surface" (terrains constructibles, par exemple) et la pollution atmosphérique. Pollution qui affaiblit plus largement les capacités de réaction de la forêt pendant la sécheresse, par exemple.

Nuisibles et maladies progressent par ailleurs. En 2019, la sécheresse a rendu les arbres plus vulnérables aux agents pathogènes et aux insectes ravageurs, notamment les scolytes. [...] Dans son dernier bilan de santé des forêts françaises en 2021, l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) constate une accélération de la hausse d'arbres morts les trois dernières années :

- ✦ 104 millions de mètres cubes d'arbres morts entre 2015 et 2019 ;
- ✦ une augmentation de 30% du stock d'arbres morts sur pied de moins de cinq ans en 2018 et 2019 ;
- ✦ une fragilisation qui concernent surtout le châtaignier, le frêne et l'épicéa ;
- ✦ un taux de mortalité plus élevé sur le pourtour du Massif central.

[...]

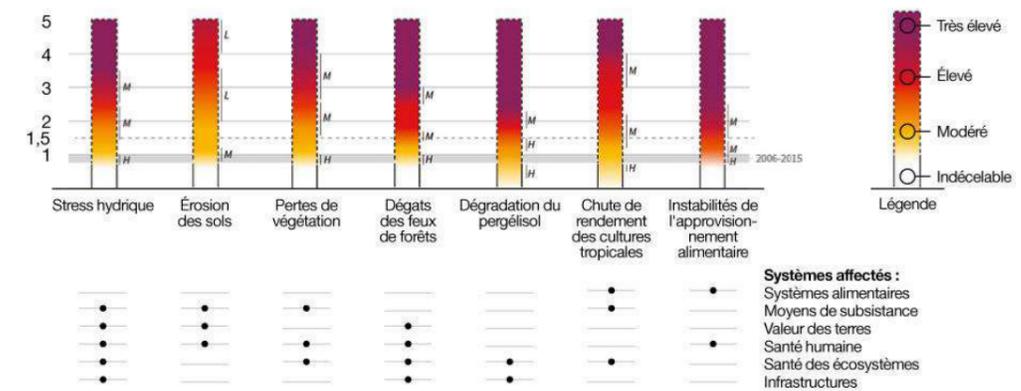
Pour l'Office, la "moitié de la forêt française pourrait avoir changé de visage" d'ici 50 ans, toutes régions confondues. **"Toutes les essences sont concernées, feuillus et résineux. Les premières touchées sont celles qui ont le plus besoin d'eau, comme le hêtre, essence emblématique de nos forêts",** précise le directeur général par intérim en avril 2022. Il explique alors que l'ONF doit faire évoluer sa stratégie de gestion, avec ses partenaires notamment l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) et la Fédération nationale des Communes forestières (FNCOFOR).¹²¹

Les dernières saisons démontrent que les périodes de sécheresse sont de plus en plus récurrentes et la profession sylvicole s'alerte du dépérissement des forêts de France et les extraits ci-contre (2020) ne font que confirmer les conclusions du précédent article établie en 2009.

S'y ajoutent les **risques de prolifération des maladies, des ravageurs, et la vulnérabilité aux feux de forêts** comme en témoigne malheureusement les nombreux incendies de forêts, même en zone de montagne, de l'été 2022.

¹²¹ [https://www.vie-publique.fr/eclairage/286488-forets-francaises-quel-avenir-face-au-changement-climatique#:~:text=Le%20changement%20climatique%20fragilise%20ou,2021%20\(sept%20fois%20plus\).](https://www.vie-publique.fr/eclairage/286488-forets-francaises-quel-avenir-face-au-changement-climatique#:~:text=Le%20changement%20climatique%20fragilise%20ou,2021%20(sept%20fois%20plus).)

Hausse des températures moyennes mondiales par rapport aux niveaux préindustriels En °C



Source : Giec, SRCCL, 2019

Des vagues de chaleur dévastatrices

Les épicéas, les hêtres, les sapins et les pins sylvestres sont particulièrement exposés : depuis 2019, ces essences ont connu une mortalité exceptionnelle, notamment en Lorraine et dans le Massif Central, régions où elles étaient jusque-là bien adaptées. Les arbres réagissent de manière quasi-identique : ils jaunissent, rougissent, et perdent leurs feuilles avant de mourir. « C'est quelque chose que l'on n'a jamais observé de mémoire de forestier », confesse Philippe Gourmain, président des Experts Forestiers de France, également présent lors de cette conférence.

Des conditions favorables aux scolytes et aux incendies

Conséquence de cette hausse des températures : les forêts dépérissent, ce qui les rend beaucoup plus sensibles aux attaques des insectes cambiophages. Les forêts d'épicéas du Grand Est et de Bourgogne Franche-Comté sont ainsi touchées depuis 2018 par une prolifération de scolytes, un insecte qui s'attaque aux troncs des arbres affaiblis et déshydratés. « Les scolytes ne subissent pas la chaleur, mais en profitent, avec trois cycles de reproduction au lieu de deux », explique Philippe Gourmain. Les forêts de l'Ain, de Normandie et de Picardie sont également touchées.

Les sécheresses et canicules ne font pas qu'affaiblir les forêts : elles créent également des conditions favorables aux feux de forêts, et augmentent la vulnérabilité des massifs. « La question n'est pas "est-ce qu'il y aura des mégafeux similaires à ceux qu'il y a eu en Australie ?", elle est bien "où et quand ?" », s'alarme Charles Dereix. L'augmentation en nombre et en intensité des feux de forêts représente un risque, non seulement pour la biodiversité, mais également pour les populations humaines : en raison de l'urbanisation des territoires adjacents aux forêts, 1,5 million de résidents sont situés dans une zone à risque important.

Figure 130 : Impacts de l'augmentation de la température

Sur la ZIP-O, le Cèdre du Liban, le Pin noir et le Robinier dominant, et ce sont des arbres plus résistants à la sécheresse que d'autres espèces. Le Cèdre du Liban et Pin noir sont cependant sensibles aux agressions de type Scolytes, le Pin noir démontrant également un plus fort risque d'exposition à la processionnaire du pin, dont l'aire de répartition progresse vers le nord du fait de l'augmentation des températures. Or, cette espèce génère un fort risque sanitaire.

Les plantations résineuses restent également des boisements très sensibles aux feux de forêts et la nature du boisement en place, peu entretenu, augmente ce risque.



Figure 131 : Enchevêtrement de branches, de lianes, d'arbres morts sur pieux ou malades

Certes, toutes les forêts ne seront pas « mortes » demain, mais il suffit de parcourir le territoire pour les voir notamment quand elles sont résineuses, en souffrance). Les boisements présents sur la ZIP n'échappent pas à cette règle et la programmation de rotation culturale dans la ZIP-O permettra de replanter des espèces feuillues adaptées.

Concernant les milieux aquatiques et humides, ils font aussi partie des grands milieux menacés par le changement climatique. Ainsi, bien que le projet maintienne l'intégrité de la Jonchaie, celle-ci reste un milieu d'origine anthropique, qui a de fortes chances, étant donnée sa situation sur un sol karstique à l'écart des cours d'eau et de la nappe qui les accompagnent, de s'assécher naturellement dans les prochaines années. A ce sujet, la présence de panneaux et l'ombre qu'ils procurent ainsi que la gestion extensive maintenant une flore uniquement herbacée peut être un facteur ralentissant cette évolution.

Face à tous ces constats, et à son échelle car il est évident que le seul petit projet photovoltaïque ne suffira pas à inverser la tendance du changement climatique, le projet participe, sans impact notable sur la biodiversité végétale, à lutter contre les effets négatifs multifactoriels du changement climatique, tout en produisant une énergie dont la demande est toujours plus forte : l'électricité.

Il vient compléter le mix énergétique français avec des impacts sur les habitats et la flore négligeables directement et sans risque indirect en cas d'augmentation des températures, car il ne dépend pas d'une ressource à enjeu majeur telle que l'eau, nécessaire aux centrales hydroélectriques, mais également au refroidissement des centrales nucléaires, 2 énergies au bilan carbone plus favorable mais vulnérables.

Ainsi, il participe, assorti de l'ensemble des mesures proposées, à maintenir dans le temps des milieux, aujourd'hui tous menacés d'une manière ou d'une autre.

Des conséquences sur la biodiversité

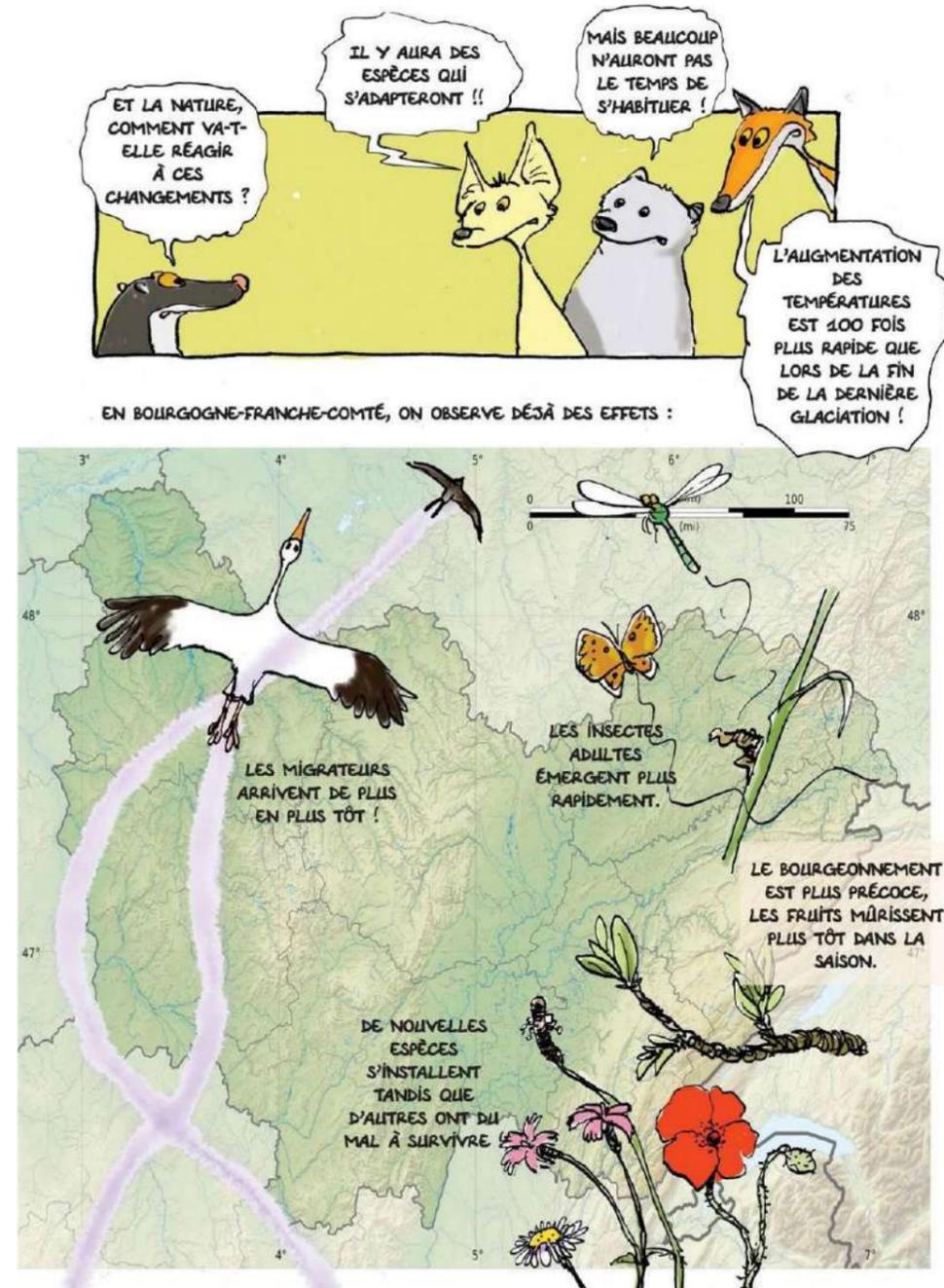


Figure 132 : Extrait de la BD « Changement climatique et biodiversité » Bourgogne-Nature junior n°9 (2018)¹²²

¹²² Source : http://junior.bourgogne-franche-comte-nature.fr/fichiers/coin_junior/bnj9/bnj9_37_52_bd_ld.pdf

CHAPITRE V LE MILIEU HUMAIN : PLANIFICATION TERRITORIALE, DROIT DU SOL, POPULATION, SANTÉ, SÉCURITÉ, ACTIVITÉS

V.1. ETAT INITIAL

La ZIP concerne physiquement la seule commune du Puley bien que la ZIP soit limitrophe avec la commune de Saint-Privé. Ce chapitre vise à connaître les démarches territoriales, le droit des sols et le contexte humain dans lesquels le projet photovoltaïque du Puley est amené à s'intégrer.

V.1.1. POLITIQUES ÉNERGÉTIQUES DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION TERRITORIALE SUPRA-COMMUNAUX

L'articulation des différentes démarches territoriales environnementales peut être résumée par le logigramme ci-dessous :

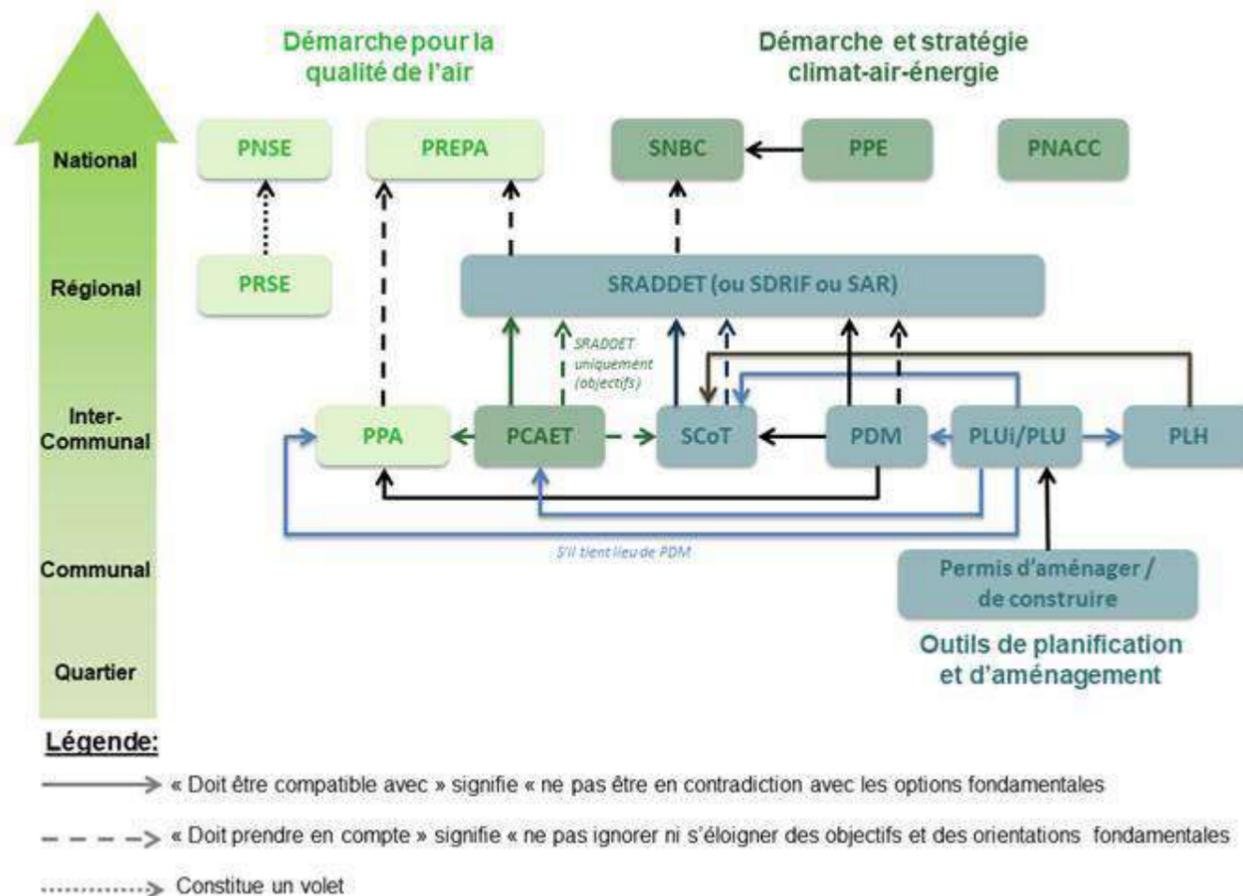


Figure 133 : Articulation entre les dispositifs réglementaires et outils de planification et documents d'urbanisme au sujet de la politique climat-air-énergie (Source : <https://www.territoires-climat.ademe.fr/>)

V.1.1.1 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Bourgogne-Franche-Comté

La loi portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe crée un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : le « Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires » (SRADDET).

Après une enquête publique qui s'est déroulée du 9 décembre 2019 au 16 janvier 2020, la région a adopté le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté lors de son assemblée plénière des 25 et 26 juin 2020. Il a été approuvé le 16 septembre 2020.

Le SRADDET se substitue au Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) pour devenir le nouveau cadre de la planification régionale. C'est un schéma déterminant par son caractère intégrateur de plusieurs autres documents de planification et prescriptif. Ainsi, il renforce considérablement le rôle de la région en matière de planification régionale.

Le SRADDET est donc transversal et multithématique. Il intègre et se substitue, dès son approbation, à différents schémas sectoriels (schémas insérés dans le rond bleu). Il prend en compte et s'articule avec d'autres plans ou schémas dédiés.

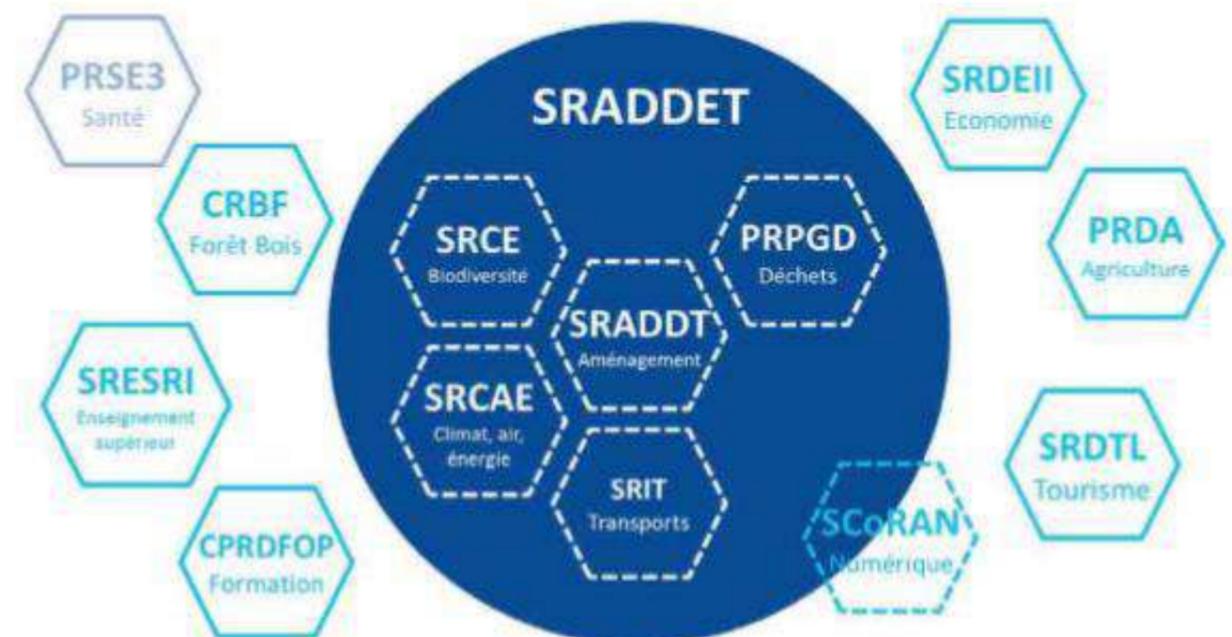


Figure 134 : Représentation schématique du caractère intégrateur du SRADDET

Au-delà de son caractère intégrateur, le SRADDET se différencie de l'ancienne version par sa portée prescriptive. Cette valeur prescriptive signifie qu'il devient opposable aux documents de planification infrarégionaux suivants : Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) ou à défaut aux Plans Locaux d'Urbanisme (intercommunaux) (PLU(i)) et cartes communales ainsi qu'aux Plans de Déplacements Urbains (PDU), Plans Climat-Air-Énergie Territoriaux (PCAET) et chartes de Parcs Naturels Régionaux (PNR). Ces documents devront prendre en compte les objectifs du SRADDET et être compatibles avec les règles générales du fascicule.

Le SRADDET inscrit sa stratégie déclinée en trois axes majeurs sous-tendus par 8 orientations et 33 objectifs. Chacun de ces 33 objectifs porte des enjeux et des attentes propres mais contribue également, en articulation avec l'ensemble, à définir un modèle d'attractivité renouvelée pour la région Bourgogne-Franche-Comté autour des valeurs de diversité, de solidarité, d'ouverture et d'alliances.

AXE 1 – ACCOMPAGNER LES TRANSITION

- ✦ Orientation 1 – Travailler à une structuration robuste du territoire avec des outils adaptés (objectifs 1 et 2),
- ✦ Orientation 2 – Préparer l'avenir en privilégiant la sobriété et l'économie des ressources, (objectifs 3 à 7),
- ✦ Orientation 3 – Redessiner les modèles existants avec et pour les citoyens (objectifs 8 à 14),
- ✦ Orientation 4 – Conforter le capital de santé environnementale (objectifs 15 à 17),

AXE 2 – ORGANISER LA RECIPROCITE POUR FAIRE DE LA DIVERSITE DES TERRITOIRES UNE FORCE POUR LA REGION

- ✦ Orientation 5 – Garantir un socle commun de services aux citoyens sur les territoires (objectifs 18 à 22),
- ✦ Orientation 6 – Faire fonctionner les différences par la coopération et les complémentarités (objectifs 23 à 28),

AXE 3 – CONSTRUIRE DES ALLIANCES ET S'OUVRIRE SUR L'EXTERIEUR

- ✦ Orientation 7 – Dynamiser les réseaux, les réciprocitys et le rayonnement régional (objectifs 29 à 31),
- ✦ Orientation 8 – Optimiser les connexions nationales et internationales (objectifs 32 et 33).

Les énergies renouvelables sont abordées dans l'objectif 11 « *Accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales* » (Axe 1, orientation 3).

La Région a pour objectif de tendre d'ici 2050 vers une région à énergie positive en visant la réduction des besoins d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, et de les couvrir par les énergies renouvelables locales

Les objectifs chiffrés pour la filière photovoltaïque sont les suivants aux horizons 2026, 2030 et 2050. Pour rappel, au 30 septembre 2021, la puissance photovoltaïque sur la région était de 428 MW soit 173 MW de moins que l'objectif fixé à cette échéance. **D'ici 2026, le retard à combler serait donc de 1810 MW.**

Tableau 48 : Objectifs chiffrés du SRADDET pour la filière photovoltaïque

	2021	2026	2030	2050
Puissance (MW)	601	2238	3798	10800
Production (GWh)	675	2510	4620	12116

V.1.1.2 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Le S3REnR Bourgogne-France-Comté est entré en vigueur le 06 mai 2022.

D'après ce document, la ZIP se situe dans la zone « Gueugnon », où le gisement est de l'ordre de 360 MW.

Les postes sources les plus proches sont les suivants :

- ✦ **Henri-Paul** (distance à la ZIP : 8,3 km, sur la commune de Montchanin). Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : **0 MW**.
- ✦ **Blanzay** (distance à la ZIP : 12,6 km, sur la commune éponyme). Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : **0,1 MW**.

Ces postes ne disposent pas de capacités d'accueil réservée au titre du S3REnR ou très peu. D'après le S3REnR, sur la zone « Gueugnon » plusieurs créations ou renforcement d'ouvrages sont prévus bien qu'aucune création et aucun renforcement ne soient sur les postes de Montchanin (Henri-Paul) et de Blanzay. **Au cours de la mise en œuvre du S3REnR, des modifications du schéma peuvent cependant être proposées pour permettre de répondre à des demandes de raccordement comme le transfert de capacités réservées d'un poste à l'autre.**

V.1.1.3 Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Chalonnais

Le schéma de cohérence territoriale du Chalonnais a été approuvé par les membres du Comité syndical le 02 juillet 2019.

(a) Présentation des grandes orientations

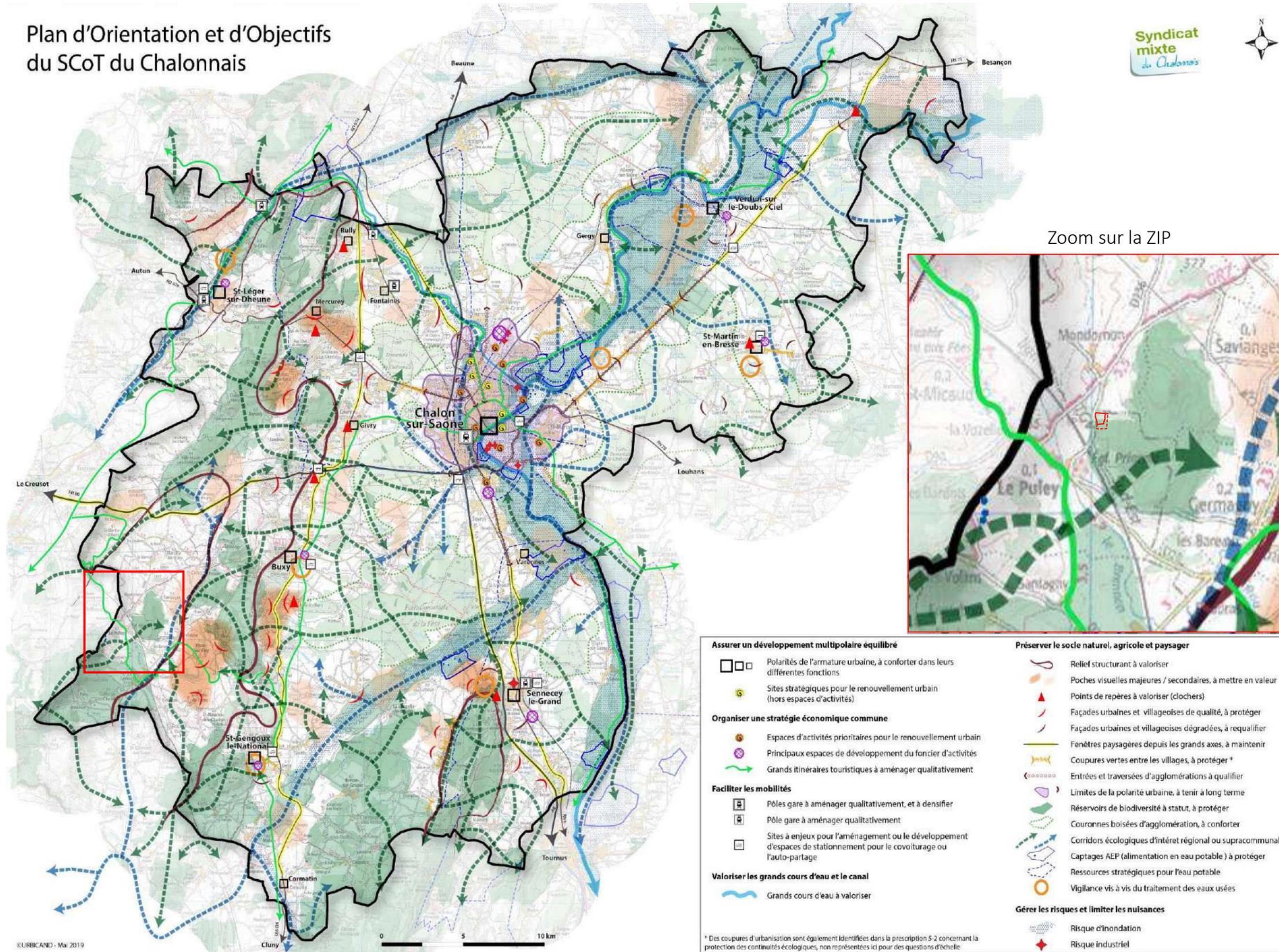
Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du SCoT s'articule autour de 5 grandes orientations déclinées en 6 axes :

- ✦ 1. Assurer un développement multipolaire équilibré ;
- ✦ 2. Organiser une stratégie économique commune ;
- ✦ 3. Faciliter les mobilités ;
- ✦ 4. Valoriser les grands cours d'eau et le canal ;
- ✦ 5. Préserver le socle naturel, agricole et paysager ;
- ✦ 6. Gérer les risques et limiter les nuisances.

Le développement des énergies renouvelables est abordé dans l'orientation 6 et plus précisément à la sous-orientation n°6.4 « *Une démarche énergétique positive* » au travers de l'objectif n°6.4.2 « *Développer les énergies renouvelables* ». Il y est alors indiqué que le territoire « *s'engage fortement dans la production d'énergies renouvelables* et vise un mix énergétique à partir des différents potentiels mobilisables. En effet, le bois énergie constitue une filière structurante avec un gisement important et les grands massifs boisés en rive droite de la Saône constituent un potentiel de premier plan pour le Chalonnais en matière de production d'énergie renouvelable et locale.

D'autres filières sont également à mobiliser (photovoltaïque, géothermie, méthanisation, éolien, ...) et de nombreux projets sont en cours de réflexion. Ces derniers devront être intégrés dans une réflexion globale, prenant en compte les besoins et les sensibilités environnementales et paysagères des sites concernés ».

Plan d'Orientation et d'Objectifs du SCoT du Chalonnais



<p>Assurer un développement multipolaire équilibré</p> <ul style="list-style-type: none"> □ □ Polarités de l'armature urbaine, à conforter dans leurs différentes fonctions ⊙ Sites stratégiques pour le renouvellement urbain (hors espaces d'activités) <p>Organiser une stratégie économique commune</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Espaces d'activités prioritaires pour le renouvellement urbain ⊙ Principaux espaces de développement du foncier d'activités → Grands itinéraires touristiques à aménager qualitativement <p>Faciliter les mobilités</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Pôles gare à aménager qualitativement, et à densifier ⊙ Pôle gare à aménager qualitativement ⊙ Sites à enjeux pour l'aménagement ou le développement d'espaces de stationnement pour le covoiturage ou l'auto-partage <p>Valoriser les grands cours d'eau et le canal</p> <ul style="list-style-type: none"> → Grands cours d'eau à valoriser 	<p>Préserver le socle naturel, agricole et paysager</p> <ul style="list-style-type: none"> → Relief structurant à valoriser → Poches visuelles majeures / secondaires, à mettre en valeur → Points de repères à valoriser (clochers) → Façades urbaines et villageoises de qualité, à protéger → Façades urbaines et villageoises dégradées, à requalifier → Fenêtres paysagères depuis les grands axes, à maintenir → Coupures vertes entre les villages, à protéger * → Entrées et traversées d'agglomérations à qualifier → Limites de la polarité urbaine, à tenir à long terme → Réservoirs de biodiversité à statut, à protéger → Couronnes boisées d'agglomération, à conforter → Corridors écologiques d'intérêt régional ou supracommunal → Captages AEP (alimentation en eau potable) à protéger → Ressources stratégiques pour l'eau potable → Vigilance vis à vis du traitement des eaux usées <p>Gérer les risques et limiter les nuisances</p> <ul style="list-style-type: none"> → Risque d'inondation → Risque industriel
--	--

* Des coupures d'urbanisation sont également identifiées dans la prescription 5-2 concernant la protection des continuités écologiques, non représentées ici pour des questions d'échelle

Figure 135 : Plan d'Orientation et d'Objectifs du SCoT du Chalonnais (Source : SCoT du Chalonnais)

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) encourage la production d'énergie renouvelable mais indique que « l'utilisation de terres à vocation agricole ou forestière pour l'aménagement de centrales photovoltaïques au sol est proscrite, tout comme l'aménagement de ces installations au sein des réservoirs de biodiversité à statut ou des espaces stratégiques pour la ressource en eau (périmètres de protection des captages, zones humides).

Dans le cadre de la préservation des espaces naturels et agricoles, les projets d'implantation de dispositifs de production d'énergie renouvelable (panneaux photovoltaïques en particulier) sont prioritairement positionnés sur les toitures de bâtiment ou sur des friches industrielles, commerciales ou agricoles, ainsi que sur les délaissés, talus routiers ou autres surfaces déjà artificialisées ».

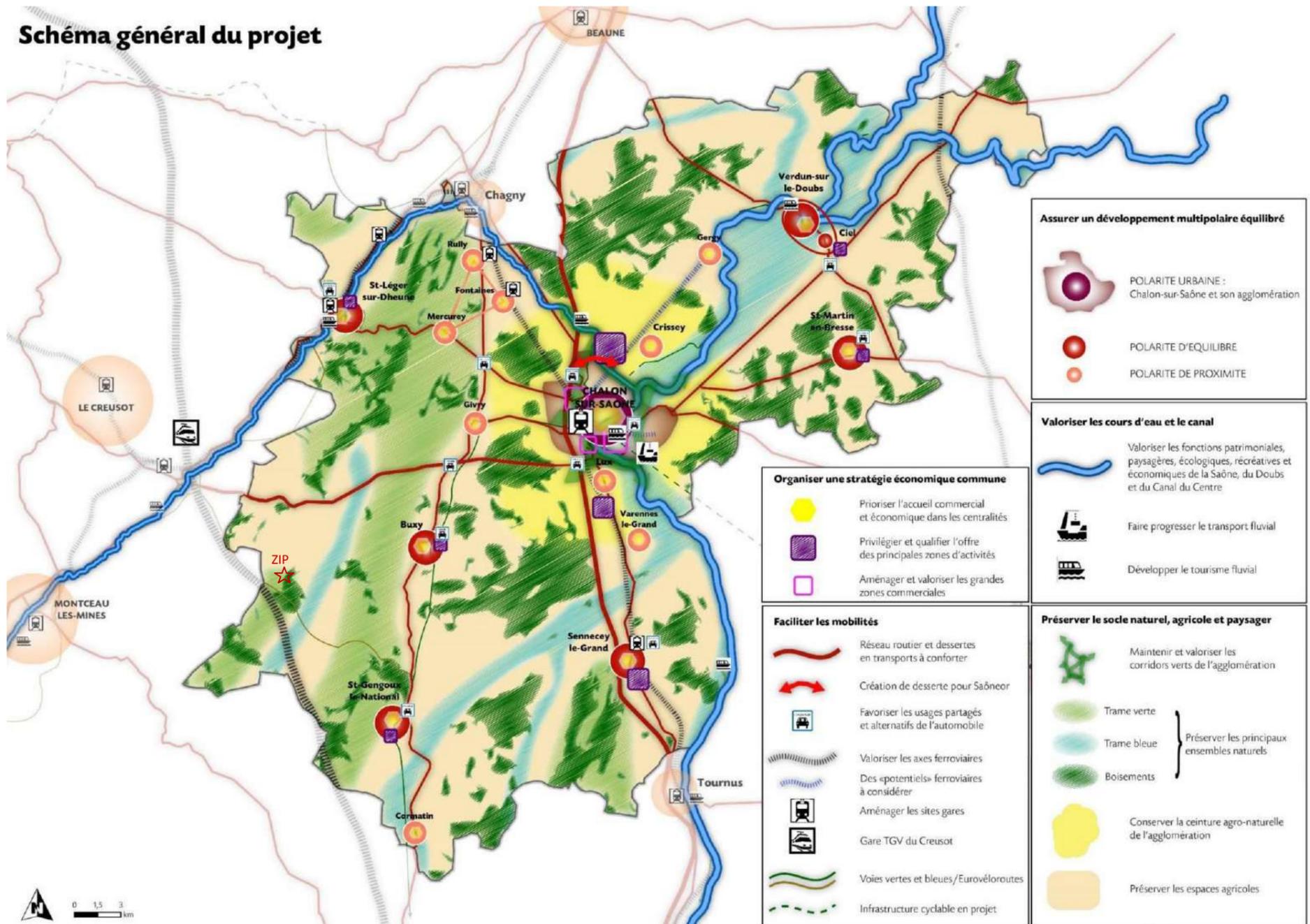
(b) Positionnement de la ZIP

Si elle est située dans un secteur dont l'objectif est de préserver le socle naturel, agricole et paysager (PADD), il a été vu en page 150 que la ZIP-P n'est concernée qu'à la marge par un réservoir de biodiversité de la trame verte « forêt » dans la trame verte et bleue du SCoT tandis que la ZIP-O y est totalement incluse puisqu'elle est boisée, même s'il a été vu, en page 24, que les boisements présents en son sein sont issus de plantations après déboisements des bois anciens initiaux.

A l'ouest, la LGV est identifiée comme grand itinéraire touristique à aménager qualitativement.

Le DOO indique effectivement que l'aménagement de centrales photovoltaïques au sol est proscrit au sein des réservoirs de biodiversité à statut. Etant donné son passé extractif, la ZIP-P est donc considérée comme une friche déjà artificialisée, ce qui rentre dans le cadre des objectifs du SCoT.

Quant aux boisements présents sur la ZIP-O, s'ils sont identifiés comme réservoirs de biodiversité, l'étude diachronique a démontré qu'ils ne sont pas les mêmes que les boisements qui les cernent, anciens, mais bien des plantations réalisées vers 1999.



Carte 58 : Extrait du PADD du SCoT du Chalonnais schéma général du projet

Sur la CCSCC 4 axes sont identifiés pour agir :

- ✦ Eau / Biodiversité ;
- ✦ Alimentation durable / Circuit court ;
- ✦ Réduction des déchets ;
- ✦ Energie / Rénovation énergétique.

D'après le ministère de la transition écologique, « **Les territoires à énergie positive pour la croissance verte, lauréats de l'appel à initiatives du même nom lancé par le ministère de l'environnement en 2014, sont des territoires considérés comme territoires d'excellence de la transition énergétique et écologique** ». La collectivité s'engage donc à « **réduire les besoins en énergie de ses habitants, des constructions, des activités économiques, des transports, des loisirs** ». Les TEPCV se voient alors attribuer une aide financière de 500 000 € sous forme de subventions pour soutenir leurs actions en faveur de la transition énergétique.

La CCSCC indique que ces fonds ont « *aidé les collectivités du territoire dans la rénovation de leurs bâtiments publics* ».

C'est également dans ce contexte que la CCSCC a lancé un Appel à Manifestation d'Intérêt portant sur le développement, la construction et l'exploitation de deux centrales photovoltaïques sur des terrains propriétés de 2 communes distinctes : Le Puley et Sassangy. GEG ENER a été désigné lauréat en avril 2021 et le présent projet concerne donc un des deux sites concernés (ici la ZIP-P correspond au territoire soumis à cet appel à projet).



Figure 138 : Extrait Internet : CoopaWatt ayant accompagné la collectivité pour l'appel à manifestation d'intérêt et la sélection du lauréat¹²³

V.1.1.6 Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes

Enjeu	1	Enjeu faible							
					X				
L'ensemble des schémas, plans, labels préfigurant le développement territorial local témoignent de la volonté de développement des énergies renouvelables, dans le respect de la biodiversité, des sols agricoles et du paysage. La ZIP-P, ancienne carrière de calcaire (friche industrielle) a fait l'objet d'un Appel à Manifestation d'Intérêt portant sur le développement, la construction et l'exploitation de 2 centrales photovoltaïques sur des terrains propriétés de 2 communes distinctes : Le Puley et Sassangy par la CC Sud Côte Chalonnaise (labellisée TEPOS), ce qui témoigne d'une volonté locale en faveur de cette énergie sur ce site. GEG ENER en est le lauréat. La ZIP-O se situe au sein d'un réservoir de biodiversité à statut, à protéger, identifié dans le SCOT du Chalonnais, qui indique que sur ces zones l'aménagement de centrales photovoltaïques au sol est proscrit, néanmoins, l'historique du site démontre que les boisements présents en son sein sont des plantations de moins de 30 ans, à la fonctionnalité réduite par rapport aux boisements anciens limitrophes qui justifient le réservoir de biodiversité. Les postes sources les plus proches ne disposent pas de capacités d'accueil disponibles dans le cadre du S3REnR entrée en vigueur en mai 2022. De ce fait, l'enjeu apparaît faible car les seuls points d'alerte sont le réservoir de biodiversité sur la ZIP-O et les capacités de raccordement quand tous les autres critères sont favorables.									
Autres thèmes en lien avec les plans-schémas-programmes : Urbanisme (PLUi en cours)/ Trame verte et bleue/ Paysage / Activités agricoles.									

V.1.1.7 Évolution probable sans projet

Les tendances sur les plans, schémas et programmes témoignent d'une prise de conscience tant sur la problématique énergétique que sur le changement climatique. Par conséquent, il paraît plus que probable que les documents d'orientation à venir seront toujours plus volontaristes sur ces thèmes.

Néanmoins, ces documents tendent également vers une protection stricte de la biodiversité et du cadre de vie des riverains. Le sud de la ZIP se situant sur un réservoir de biodiversité à statut, à protéger et à proximité de corridors écologiques d'intérêts régional ou supra communal, il est possible que l'enjeu augmente dans les années à venir.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Politiques environnementales : Faible	↑

¹²³ Source : <https://coopawatt.fr/references/communes-de-sassangy-et-le-puley-saone-et-loire/>

V.1.2. LE DROIT DES SOLS : L'URBANISME

Avant d'envisager tout projet de construction, notamment de centrale photovoltaïque au sol, il convient de vérifier que la réalisation du type d'ouvrage envisagé est conforme aux règles d'urbanisme et servitudes en vigueur sur le territoire. C'est l'objet de cette partie.

V.1.2.1 Loi Montagne et loi littoral

La commune du Puley n'est **pas concernée**.

V.1.2.2 Préambule : La production énergétique à partir de sources d'énergies renouvelables inscrite au Code de l'urbanisme

En préambule, il est utile de rappeler que le Code de l'urbanisme inscrit cette nécessité de viser la lutte contre le changement climatique (article L.101-27°) : « Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants (...) : La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables ».

Il est de jurisprudence constante que les parcs photovoltaïques au sol, dès lors qu'ils contribuent à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public, doivent être regardés comme ayant le caractère d'un équipement d'utilité publique contribuant à la satisfaction d'un intérêt collectif. En effet, le service public de l'électricité a pour objet de garantir l'**approvisionnement en électricité** sur l'ensemble du territoire national, dans le respect de l'intérêt général, dans le respect des principes d'égalité, de continuité et d'adaptabilité, et dans les meilleures conditions de sécurité, de qualité et de coûts, de prix et d'efficacité économique, sociale et énergétique (Loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité).

Pour exemple, l'arrêt rendu le 23 octobre 2015 par la Cour administrative d'appel de Nantes confirme donc à ce titre qu'une centrale solaire est un équipement collectif au sens de l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme : « 4. [...] aux termes de l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme : « Le plan local d'urbanisme respecte les principes énoncés aux articles L.110 et L.121. (...) / Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être autorisées dans les zones naturelles, agricoles ou forestières dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. [...] 5. Considérant en premier lieu que, eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme citées au point 4 ».

Le 18 mai 2022, la Commission européenne a publié une recommandation pour l'accélération des procédures d'autorisation en matière d'énergie renouvelable (« Recommendation on speeding up permit-granting and PPAs COM(2022)» devant être traduite dans les directives) et confirme ce positionnement. Elle spécifie en effet que « le développement ENR doit être présumé comme relevant d'une raison impérative d'intérêt public majeur (« overriding public interest »).

V.1.2.3 Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la CC Sud Côte Chalonnaise

Le PLUi a été approuvé par le conseil communautaire de la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise le 16 novembre 2022. Il est entré en vigueur le 13 février 2023.

(a) Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

D'après le PADD, la collectivité émet des objectifs par rapport aux énergies renouvelables dans son « Axe3 - L'innovation au cœur du modèle de développement local ».

Un des objectifs énoncés est d'« accompagner le développement de parcs photovoltaïques et anticiper d'autres projets potentiels relevant de cette démarche. ».

Axe 3 L'innovation au cœur du modèle de développement local	Renforcer les filières d'excellence du territoire	Maintenir et valoriser les filières d'excellence agricoles Permettre le développement des activités artisanales Structurer l'offre commerciale du territoire
	Diversifier l'économie en s'appuyant sur les atouts du territoire	Amorcer la transition agricole en diversifiant les productions et en favorisant les circuits courts Travailler qualitativement les axes de découverte du territoire Affirmer une image de marque autour de la « route des grands vins de bourgogne »
	Accompagner les transitions énergétiques et numériques	Favoriser le développement des filières de production d'énergies renouvelables Accompagner la transition numérique du territoire

Figure 139 : Extrait du PADD

D'après le PADD la ZIP se situe sur le secteur « préserver les boisements et faciliter à proximité l'implantation de structures de la filière bois énergie ».

Néanmoins, si la ZIP-P s'inscrit dans un boisement, elle n'est pas boisée et n'a plus vocation à l'être rapidement étant donnée l'exploitation passée et la remise en état du site effectuée.

(b) Les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

Aucune OAP ne concerne la ZIP ou ses abords immédiats.

(c) Zonage et règlement

La ZIP (P et O) est comprise en totalité dans le zonage « N - Zone générale dédiée à la préservation, la mise en valeur et à l'exploitation possible des milieux naturels ».

A noter qu'un zonage « NPv - pour la zone dédiée à l'implantation de système de production électrique renouvelable solaire » existe dans les règlements, graphique et écrit, du PLUi mais ne concerne finalement qu'un parc existant à ce jour.

On note toutefois sur le plan en page suivante que la ZIP-P, dont on rappelle qu'elle est issue d'un appel à manifestation de la CCSCC pour y étudier une centrale solaire au sol, est notée comme telle sur la zone N. D'ailleurs, le document évoquant la justification du PLUi en parle « Deux périmètres indiquant la localisation possible de centrales photovoltaïques au Puley et à Sassangy sont délimités au PLUi, en compatibilité avec l'orientation du PADD prévoyant d'anticiper des projets photovoltaïques potentiels. Toutefois, l'autorisation des deux projets nécessitera un zonage du même type que le secteur Npv, puisque l'avancement suffisant des études est nécessaire à la délimitation d'un périmètre prescriptif. »

Les règlements écrits des zones N et NpV à ce sujet, sont toutefois identiques.

Si la construction d'une centrale solaire au sol est explicitement autorisée en zones NpV, sont cependant autorisés de manière indistincte dans ces zonages les « **Équipement d'intérêt collectif et services publics** [...] à condition que leur implantation dans la zone soit justifiée par des impératifs techniques de fonctionnement du service, qu'elles ne portent pas atteinte à la vocation principale de la zone, qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, et que toutes les dispositions soient prises pour limiter la gêne qui pourrait en découler et pour assurer une bonne intégration dans le site. [...] Les aménagements nécessaires à des équipements d'intérêt collectif ou de services publics [...] sont autorisés à condition qu'elles aient fait l'objet d'autorisation des autorités compétentes et qu'elles s'intègrent au sein des espaces naturels et agricoles et des paysages ». Or, il a été vu précédemment que selon la Commission européenne « **le développement ENR doit être présumé comme relevant d'un raison impérative d'intérêt public majeur (« overriding public interest »)** » et que la jurisprudence constante établit qu'une centrale photovoltaïque au sol est un équipement collectif au sens de l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme.

Le rapport de l'enquête publique, au sujet de cet éventuel futur classement en zone NPv – à vocation photovoltaïque sur les carrières du Puley et de Sassangy à la demande du pétitionnaire, bien que le règlement en l'état le permette, stipule que « Les anciennes carrières du Puley et de Sassangy ne seront pas classées à ce stade en zone Npv. Les études nécessaires doivent déterminer la faisabilité du projet, dont l'étude d'impact environnemental qui n'a pas encore été menée. Sous cette réserve, les projets envisagés seront rendus possibles par une évolution future du PLUi par le biais de déclarations de projet emportant mise en compatibilité du PLUi. Les projets de centrale photovoltaïque présentent un caractère d'intérêt général puisqu'ils fournissent le réseau public en énergie. De plus, les procédures de déclaration de projet permettent de changer les orientations du PADD, afin d'ajouter au plan du PADD les deux projets de centrale. Elles peuvent faire l'objet d'une enquête publique conjointe avec celles relatives aux permis de construire des deux centrales. Cette démarche est cohérente avec le PADD qui prévoit le développement du photovoltaïque, ce qui a d'ores et déjà été pris en compte avec la mise en place de la centrale photovoltaïque de Bissey-Sous-Cruchaud, et que la CCSCC souhaite poursuivre. »

V.1.2.4 Cotation de l'enjeu — interactions entre thèmes

Enjeu	+	Atout							
		X							
<p>La ZIP, est en zone N du PLUi de la CC Sud Côte Chalonnaise en vigueur depuis février 2023. Elle est, en toute logique puisqu'elle est le fruit d'un appel à manifestation de la CCSCC pour y développer un parc photovoltaïque, signalée dans le règlement graphique en tant que « <i>périmètre d'étude pour y étudier la réalisation d'une centrale photovoltaïque, délimité à titre d'information</i> », et pourrait, « <i>si les études démontrent la faisabilité d'un tel projet</i> », faire l'objet d'une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLUi.</p> <p>Quoiqu'il en soit, le règlement des zones Np et NPv permettent la réalisation des équipements d'intérêts collectifs et services publics, la Commission européenne ayant publié le 18 mai 2022, une recommandation pour l'accélération des procédures d'autorisation en matière d'énergie renouvelable (« <i>Recommendation on speeding up permit-granting and PPAs COM(2022)</i> ») devant être traduite dans les directives) et confirmant ce positionnement puisqu'elle spécifie en effet que « <i>le développement ENR doit être présumé comme relevant d'une raison impérative d'intérêt public majeur (« overriding public interest »)</i> ») tandis que la jurisprudence constante établit qu'une centrale photovoltaïque au sol est un équipement collectif au sens de l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme.</p> <p>C'est ici un atout.</p> <p>Autres thèmes en lien avec l'urbanisme : Ressource en eau / SCoT / Biodiversité/ Activités agricoles.</p>									

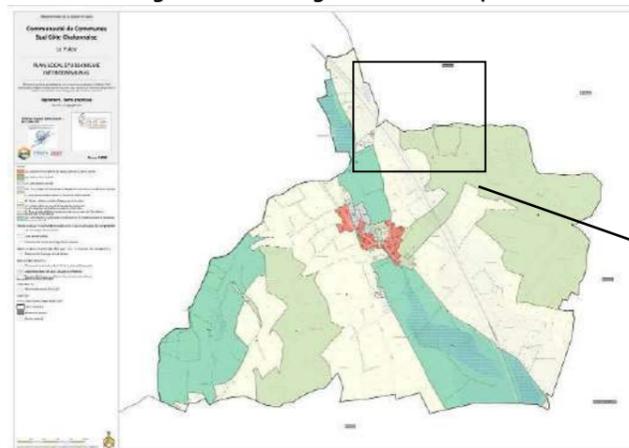
V.1.2.5 Évolution probable sans projet

Les politiques publiques sont toujours plus favorables aux énergies renouvelables, notamment dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique. Il est donc fort probable qu'il reste favorable.

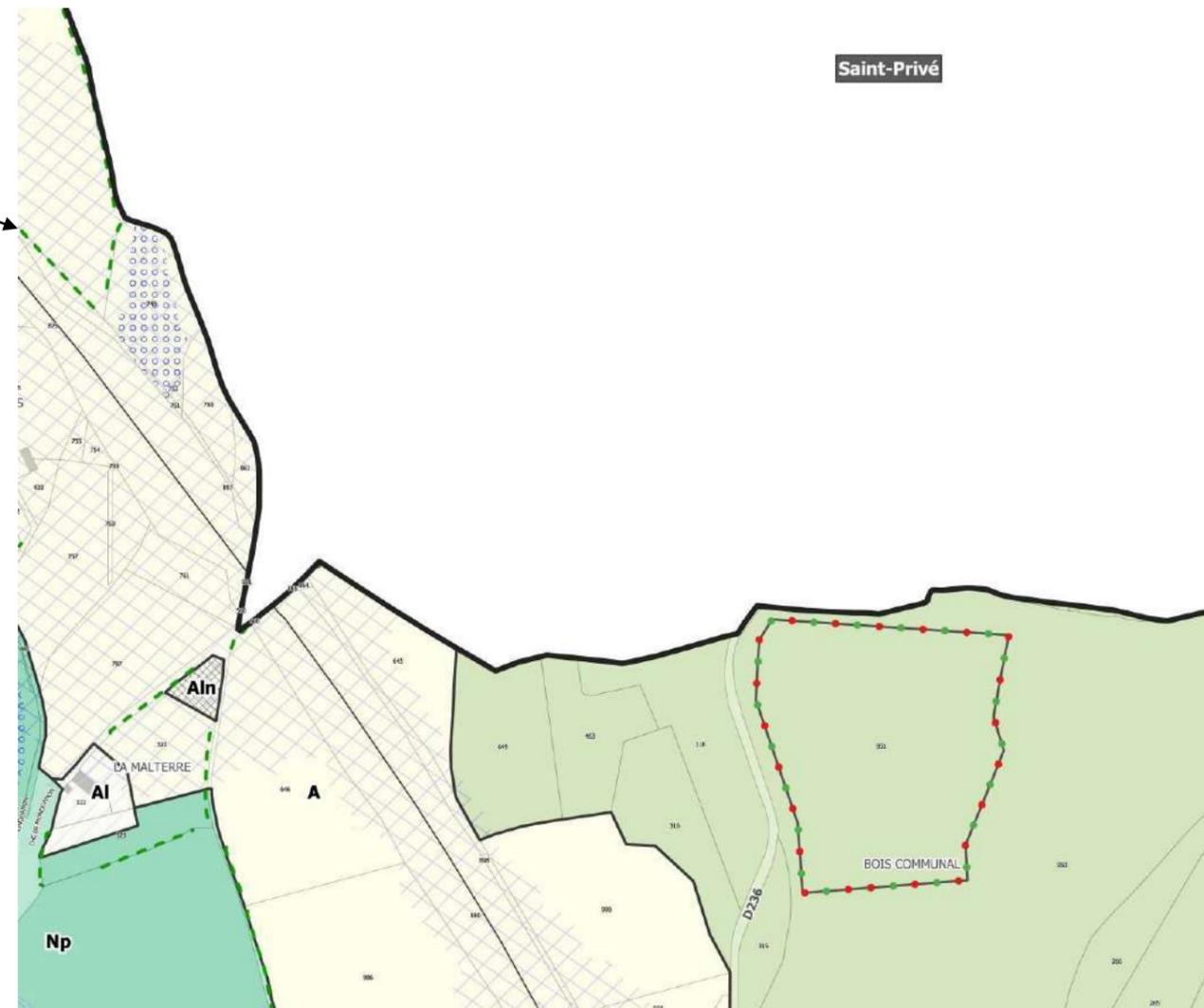
Si le PLUi évolue sur la ZIP, c'est que cette étude d'impact aura démontré qu'un projet est réalisable auquel cas, il sera réalisé. Si cela n'est pas le cas, alors le zonage n'a aucune raison d'évoluer.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Urbanisme : Atout	=

Figure 140 : Zonage d'urbanisme (extrait du PLU)



- ZONAGE**
- Ua : Zone urbaine comprenant les secteurs centraux et bourgs anciens
 - Uj : Secteur urbain de jardin
 - Ux : Zone urbaine d'activité
 - Uxn : Zone urbaine d'activité au sein de laquelle les constructions nouvelles sont interdites
 - A : Zone agricole générale dédiée à l'exercice de l'activité agricole
 - AI : Secteur dédié aux activités d'hébergement et de loisirs
 - Ain : Secteur dédié aux activités d'hébergement et de loisirs au sein duquel les constructions nouvelles sont interdites
 - N : Zone générale dédiée à la préservation, la mise en valeur et à l'exploitation possible des milieux naturels
 - Np : Zone interdite à l'urbanisation afin de préserver les intérêts paysagers et écologiques des espaces naturels
- PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL (ART. L151-23 DU CODE DE L'URBANISME)**
- Haies à protéger et/ou à valoriser
 - Zone humide protégée
 - Patrimoine naturel divers à protéger et/ou à valoriser
- PROTECTION DU PATRIMOINE BÂTI (ART. L151-19 DU CODE DE L'URBANISME)**
- Patrimoine bâti à protéger et/ou à valoriser
- INDICATIONS DIVERSES**
- ★ Changement de destination (Art. L151-11 du Code de l'Urbanisme)
 - Espace boisé classé (Art. L113-1 du Code de l'Urbanisme)
 - Périmètre d'étude pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque, délimité à titre d'information
- CONTRAINTES**
- Périmètre de nuisance lié à la LGV
- CONTEXTE**
- Ligne à Grande Vitesse Sud-Est (LGV)
 - Limite communale
 - Bâtiment du cadastre
 - Parcelle cadastrale



V.1.3. LES SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE AFFECTANT L'UTILISATION DU SOL, LES RÉSEAUX ET LES ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

V.1.3.1 Les servitudes relatives au patrimoine culturel (protection des monuments historiques et du patrimoine architectural et urbain)

La ZIP est située à plus de 500 m de l'église priorale du Puley, classée au monument historique. **Aucune servitude réglementaire ne s'applique donc à ce titre à la ZIP** mais son périmètre de protection se situe à environ 20 m au sud de la ZIP. C'est dans le volet paysager et patrimonial que les relations visuelles avec ce monument seront abordées.

V.1.3.2 Les servitudes liées au patrimoine archéologique

Aucun site archéologique n'est connu à ce jour sur l'emprise de la ZIP mais plusieurs en sont proches, témoignant d'une occupation préhistorique du secteur.

Etant donnée le passé extractif de la ZIP-O, il est très improbable que des vestiges inconnus soient présents. C'est moins évident dans la ZIP-O.

V.1.3.3 Les servitudes liées aux réseaux (eau, électricité, gaz, pétrole)

Aucun captage d'alimentation en eau potable ne concerne la ZIP, ce que confirme, par courrier du 8 avril 2022, l'ARS : la ZIP « ne se situe pas dans des périmètres de protection de captages ».

Aucun réseau d'eau potable ne la traverse.

Aucun réseau électrique, canalisation de gaz de ville ou oléoducs ne sont présents sur la ZIP ou à proximité. Les plus proches sont des lignes électriques basses tensions situées à 108 m au sud-ouest et à 350 m au nord-est au lieu-dit « Fontaine Allée ».

Aucune servitude réglementaire ou contrainte particulière ne s'applique donc à la ZIP à ce titre.

V.1.3.4 Les servitudes liées aux plans de prévention des risques naturels et technologiques

Aucun plan de prévention des risques naturels et technologique n'est présent sur ou autour de la ZIP. Les servitudes liées au patrimoine naturel (EBC) et les mesures compensatoires

Aucun espace boisé classé n'est présent sur la ZIP.

Aucune mesure compensatoire n'est recensée sur ou autour de la ZIP.

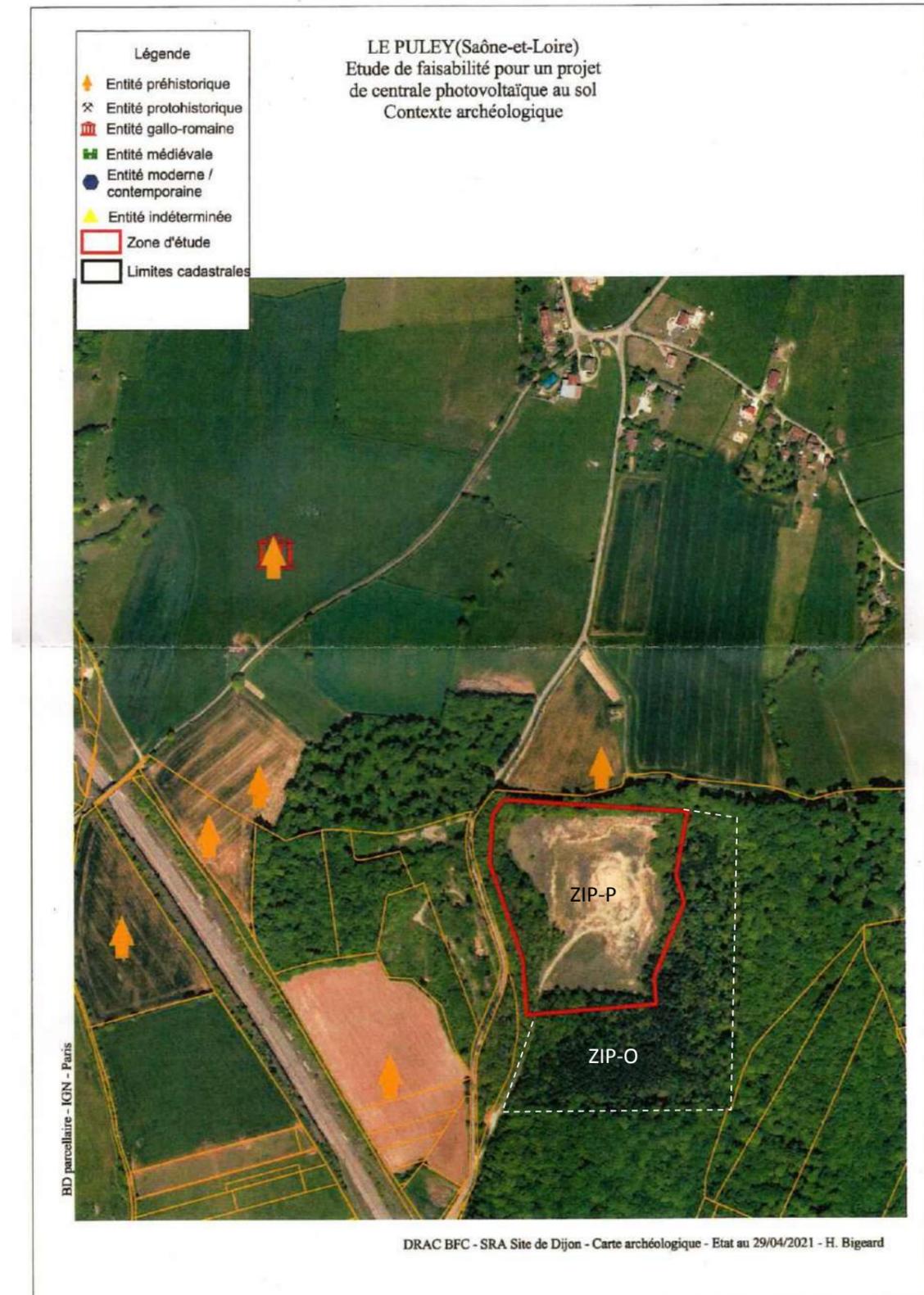
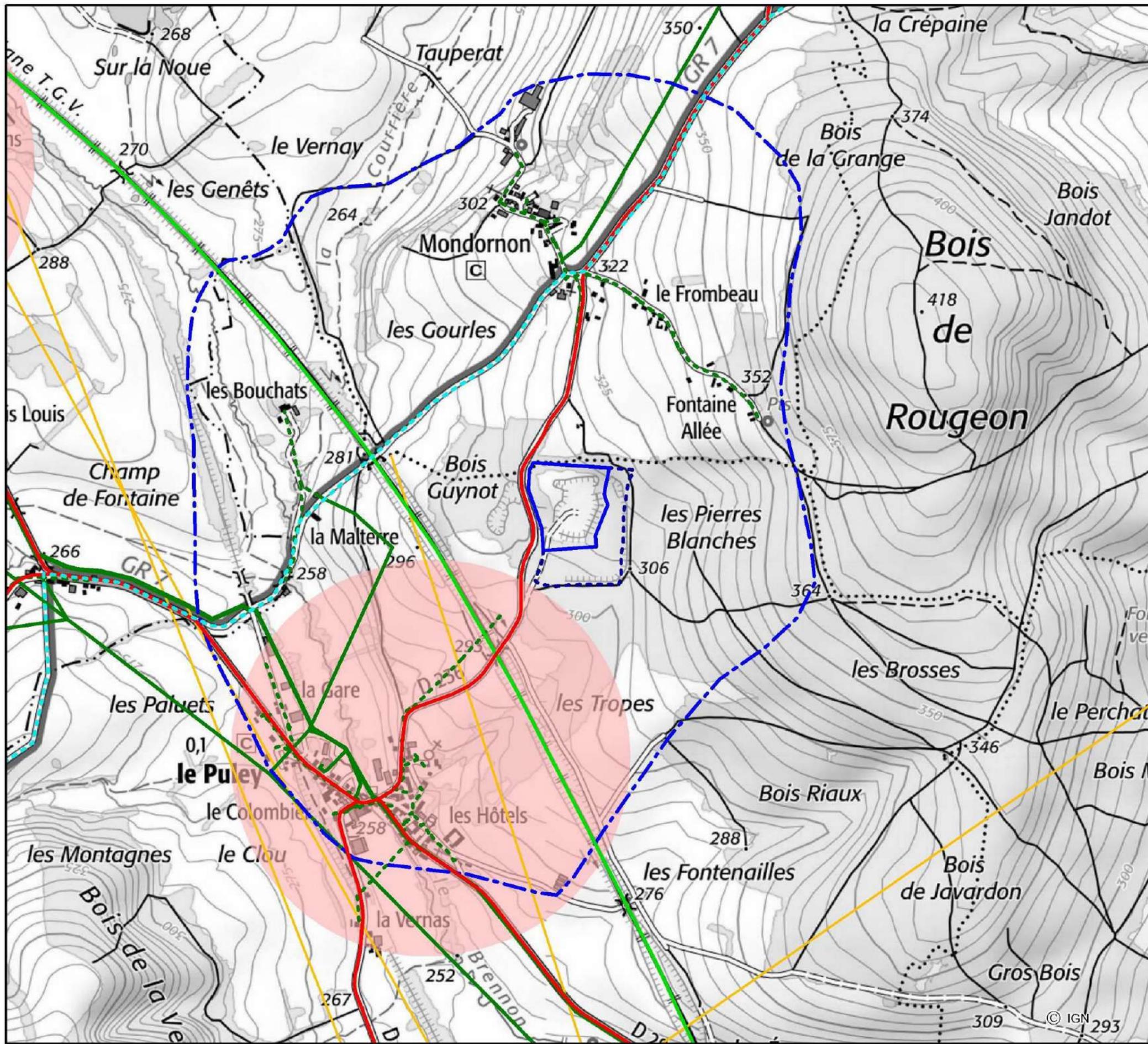


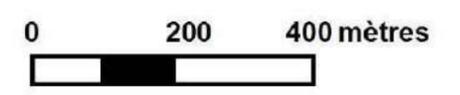
Figure 141 : Contexte archéologique (source SRA – courrier du 12 mai 2022)



Les réseaux et servitudes

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
- Zone d'implantation potentielle optionnelle
- Aire d'étude rapprochée
- Route Départementale
- Voie ferrée: LGV
- GR7 Des Vosges aux Pyrénées
- Réseau électrique hta
- Réseau électrique bt
- Faisceau Hertzien de télécommunication
- Périmètre de protection des Monuments Historiques

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



© IGN 293

V.1.3.5 Les servitudes liées aux voies de communications

(a) Réseau viaire

Aucune route à grande circulation n'est recensée à proximité de la ZIP. Aucune servitude réglementaire ne s'applique à la ZIP (Zone d'inconstructibilité au titre de l'article L.111-1-4 du Code de l'urbanisme).

La ZIP est facilement desservie par la D983 à 2,5 km au sud-est, puis par la D28 à 690 m au sud et enfin par la D236 qui la longe à l'ouest avant de rejoindre la commune de Saint-Privé au nord.

Le conseil départemental effectue des relevés du trafic.

En 2014, le trafic moyen journalier (TMJ) était de 1 510 véhicules/ jour dont 6 % de poids lourds sur la D983 à hauteur de Genouilly.

Sur la D28 le TMJ était de 832 véhicules/ jour dont 4 % de poids lourds à hauteur du Puley.

Sur la D236 le TMJ était de 619 véhicules/ jour dont 6 % de poids lourds, à hauteur de Genouilly et de **184 véhicules/ jour dont 3 % de poids lourds, à hauteur de Saint-Privé.**



Figure 142 : D236 en direction de la ZIP et de Saint-Privé et accès à la ZIP

Depuis la D236, un chemin en terre dessert la ZIP, témoin de l'ancienne activité de carrière sur celle-ci.

Des chemins liés à la forêt communale du Puley longent le sud et l'est de la ZIP-O.



Figure 143 : Chemin de terre desservant la ZIP depuis la D 236

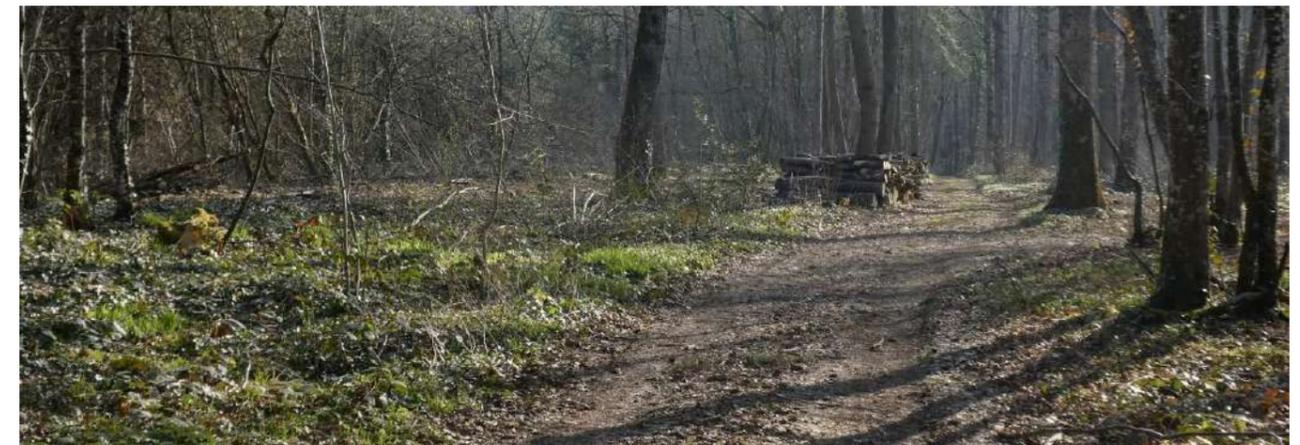


Figure 144 : Chemins forestiers le long de la ZIP

(b) Autres voies de communication

Une voie ferrée, la Ligne Grande Vitesse Paris Sud-Est, reliant Paris à Lyon, se situe à proximité de la ZIP. Les Servitudes d'Utilité Publique (SUP) de type T1 concernent les propriétés riveraines des chemins de fer et sont instituées dans des zones définies par la loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer et par l'article 6 du décret du 30 octobre 1935 modifié portant création de servitudes de visibilité sur les voies publiques. Le ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement précise :

- « interdiction de procéder à l'édification de toute construction, autre qu'un mur de clôture, dans une distance de deux mètres d'un chemin de fer (art. 5 de la loi du 15 juillet 1845)
- interdiction de pratiquer, sans autorisation préalable, des excavations dans une zone de largeur égale à la hauteur verticale d'un remblai de chemin de fer de plus de trois mètres, largeur mesurée à partir du pied du talus (art. 6 de la loi du 15 juillet 1845), (...) interdiction de déposer, sans autorisation préfectorale préalable, des pierres ou des objets non inflammables à moins de cinq mètres d'un chemin de fer (art. 8 de la loi du 15 juillet 1845) »¹²⁴.

Dans le cas présent, la LGV est présente à environ 150 m au sud de la ZIP. La servitude T1 ne grève donc pas la ZIP. **Aucun enjeu n'est retenu à ce titre.**



Figure 145 : Voie ferrée à proximité de la ZIP – LGV Paris-Sud-Est

V.1.3.6 Les servitudes aéronautiques

Comme l'indique la carte en page 270, la ZIP se situe **hors zone de servitude aéronautique de dégagement T5**. **Aucune servitude aéronautique** contraignante pour un projet photovoltaïque ne s'applique à la ZIP.

V.1.3.7 Les servitudes radioélectriques

D'après le site « cartoradio » de l'ANFR et le site « carte-fh.lafibre.info », aucun faisceau ne grève la ZIP. **Aucun enjeu n'est retenu ici.**

V.1.3.1 Cotation de l'enjeu – interactions entre thèmes

Enjeu	1	Enjeu faible							
					X				
Aucune servitude ne s'applique à la ZIP-P et elle est correctement desservie par le réseau viaire. Des vestiges archéologiques témoins d'une occupation locale préhistorique restent très proches et d'autres pourraient concerner la ZIP-O. Cela semble très improbable sur la ZIP-P puisqu'elle a fait l'objet d'une extraction en roche massive. L'enjeu semble faible.									
Autres thèmes en lien avec les servitudes : Commodités du voisinage/ Patrimoine.									

V.1.3.2 Évolution probables sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution des servitudes n'est envisagée à ce jour sur la ZIP.

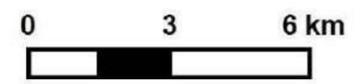
Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Servitudes : Faible	=

¹²⁴ Source : Guide méthodologique, servitudes relatives aux voies ferrées, ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement.

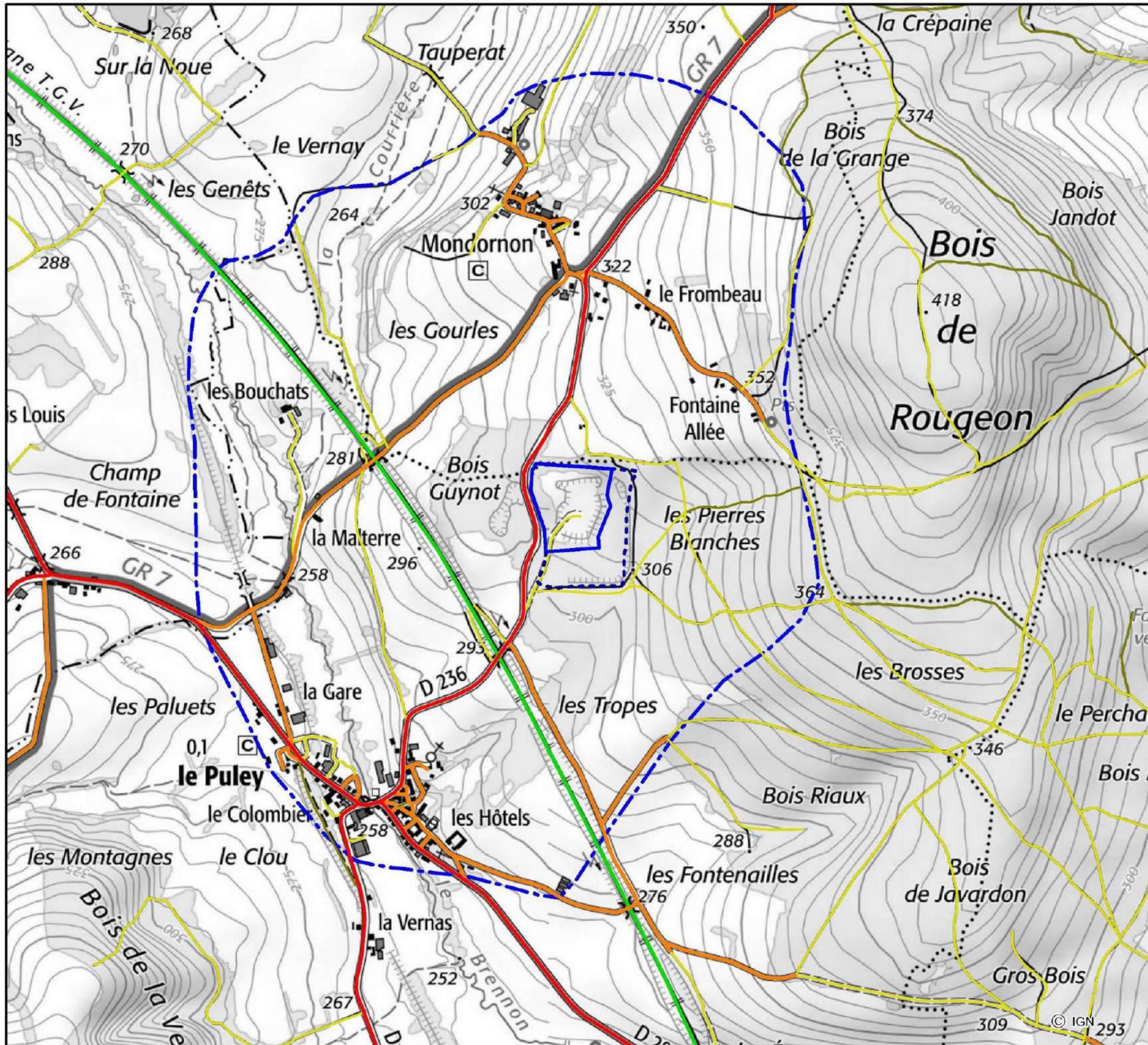


-  Zone d'implantation potentielle prioritaire
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée
-  Aéroport / aérodrome
-  Servitude aéronautique de dégagement (T5)
-  Balise de Radio-navigation
-  Hélistation
-  Plate-forme ULM

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



© IGN



Les voies de communication

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
- Zone d'implantation potentielle optionnelle
- Aire d'étude rapprochée
- Le réseau routier (Source IGN)
- Route Départementale
- Route à 1 chaussée
- Chemin / Route empierrée
- Sentier
- Voie ferrée: LGV

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)

0 200 400 mètres



© IGN 293

V.1.4. CADRE DE VIE, COMMODITÉS DU VOISINAGE, SANTÉ, SÉCURITÉ
V.1.4.1 Données de cadrage : Démographie, logements, riverains
(a) Contexte sociodémographique et les logements : données de cadrage

Ce chapitre sera traité à l'échelle des territoires suivants :

- ✦ La commune du **Puley**, accueillant la ZIP et la commune limitrophe de **Saint-Privé** ;
- ✦ La **Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise (CCSCC)** et la **Communauté Urbaine le Creusot Montceau-les-Mines (CUCMM)** qui concernent l'aire d'étude éloignée.

L'objectif de ce chapitre est de dresser les grands traits de la situation démographique, de la typologie de la population et de l'habitat, pour pouvoir étudier le contexte démographique du territoire susceptible d'accueillir le projet. Les données analysées sont majoritairement issues du Recensement Général de la Population (RGP) réalisé par l'INSEE.

✓ Démographie

D'après l'INSEE¹²⁵, « La population de Saône-et-Loire est estimée à 547 200 habitants au 1er janvier 2021. C'est le département le plus peuplé de la région. Depuis 2015, la population est orientée à la baisse. Le nombre de naissances chute depuis 2010 en raison du recul du nombre de femmes en âge d'avoir des enfants et de la fécondité. Par ailleurs, le nombre de décès augmente fortement à cause d'une population de plus en plus âgée. La pandémie liée à la Covid-19 a eu des effets sur la mortalité, surtout lors de la deuxième vague. En 2020, l'espérance de vie a nettement diminué ».

Si des variations démographiques sont constatées depuis 1968, la CCSCC a globalement gagné un grand nombre d'habitants sur la période 1968-2018, tandis que la CUCMM subit décroissance de 25 % de sa population sur la même temps. Aux échelles communales, Saint-Privé connaît une croissance de seulement 1% sur cette même période tandis que le Puley a connu une baisse de 37 %.

Tableau 49 : Evolution de la population sur le territoire étudié (Source : INSEE)

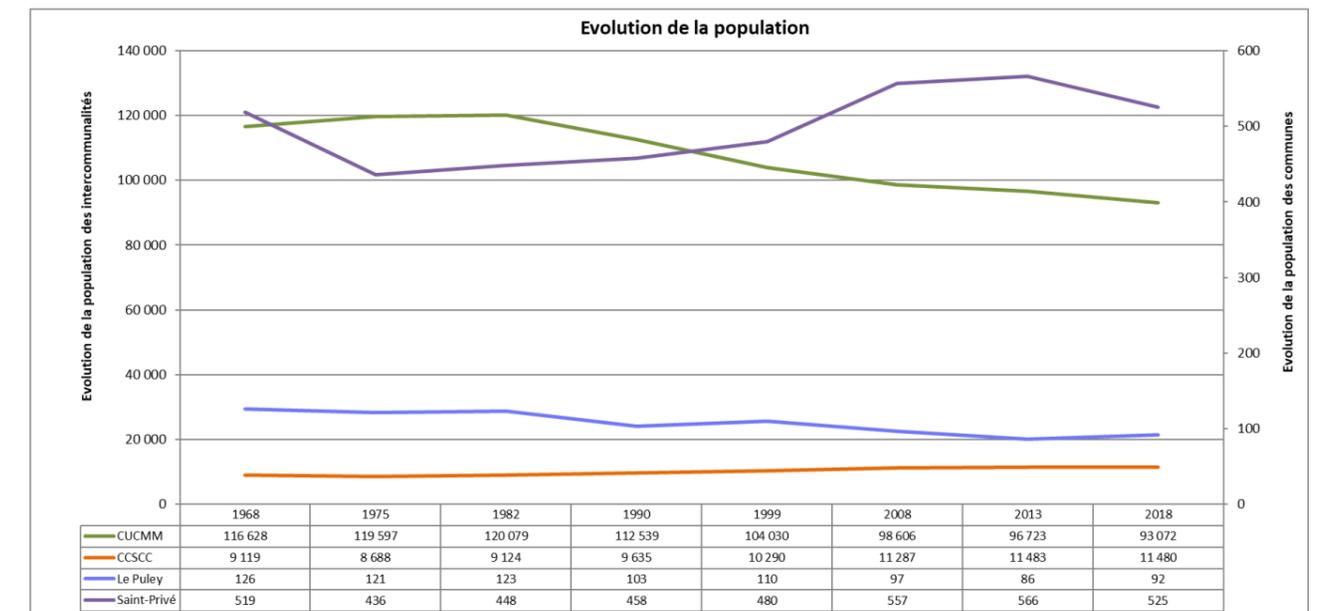
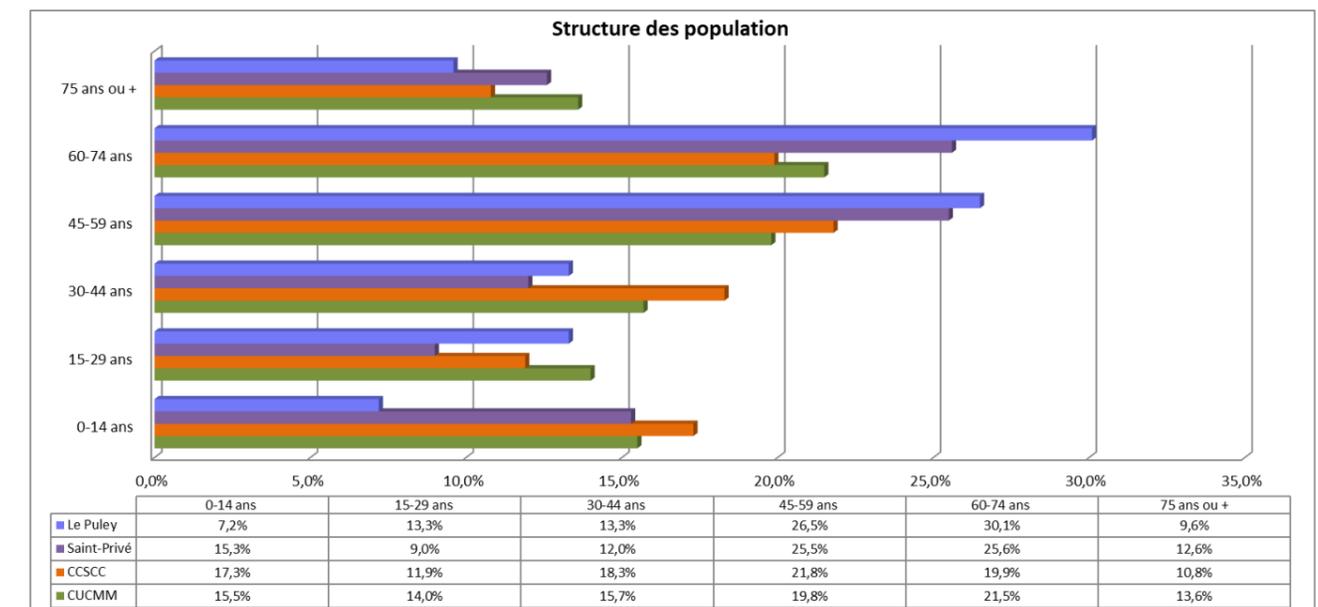
	Evolution de la population sur la période 1968-2018	Evolution de la population sur la période 2013-2018
Le Puley	- 37%	7 %
Saint-Privé	1 %	- 8 %
CCSCC	+ 21 %	0 %
CUCMM	- 25 %	- 4 %

Cependant sur la période 2013-2018, les tendances semblent s'inverser et la commune du Puley est la seule qui connaît un regain démographique avec une hausse de 7 % grâce au solde migratoire, tandis Saint-Privé connaît pour sa part une baisse démographique lié à un déficit migratoire et naturel. Aux échelles intercommunales, le solde reste stable sur la CCSCC, tandis que la baisse se poursuit sur la CUCMM, le solde migratoire étant certes positif, mais ne compensant pas un solde naturel négatif.

De manière générale, les profils des habitants témoignent globalement d'un **vieillessement de populations**.

Tableau 50 : Soldes naturel et migratoire entre 2013 et 2018 (Source : INSEE)

	Le Puley	Saint-Privé	CCSCC	CUCMM
Variation annuelle de la population (%)	1,40	-1,50	0	-0,8
Due au solde naturel (%)	0,00	-0,50	-0,3	-0,3
Due au solde apparent des entrées sorties (%)	1,40	-1,00	0,3	-0,4
Taux de natalité (%)	11,30	4,40	8,9	9,4
Taux de mortalité (%)	11,30	9,50	12,1	12,8


Figure 146 : Évolution des populations entre 1968 et 2018 (Source : INSEE)

Figure 147 : Structure des populations en 2018 (Source : INSEE)

¹²⁵ Source : INSEE Flash Bourgogne-Franche-Comté, n°131, 25 mai 2021, La Saône-et-Loire, département le plus peuplé de la région. En ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5387634>

✓ Population active, emploi et chômage

Tableau 51 : Taux d'activité de la population (15-64 ans) en 2018 (Source : INSEE)

	Le Puley	Saint-Privé	CCSCC	CUCMM
Actifs en %	61,5	72,4	77,4	70,6
Actifs ayant un emploi en %	53,8	62	71,0	60,4
Chômeurs en %	7,7	10,4	6,5	10,2
Inactifs en %	38,5	27,6	22,6	29,4
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	9,6	5,9	6,9	8,5
Retraités ou préretraités en %	11,5	10,3	9,3	10,2
Autres inactifs en %	17,3	11,4	6,4	10,6

Globalement, **le territoire est actif**, la commune du Puley ayant un taux d'activité légèrement inférieur à celui des autres entités, s'expliquant par un taux de retraité supérieur à celui des élèves, étudiants et stagiaires. Les autres entités présentent également un taux de retraités plus élevé que celui des élèves, étudiants et stagiaires, avec un taux presque deux fois plus élevé sur la commune de Saint-Privé.

Cela est logique avec les analyses précédentes.

✓ Les logements

Toutes échelles confondues, **le nombre de logements est en progression relativement constante depuis 1968**, même si les communes du Puley, entre 1982 et 1990, ainsi qu'entre 2008 et 2013, de Saint-Privé, entre 2013 et 2018 et la CCSCC, entre 1990 et 1999, ainsi qu'entre 2013 et 2018, connaissent une légère baisse.

Les communes révèlent une tendance similaire avec une forte équivalence des proportions pour chaque type d'habitat. Quel que soit le territoire analysé, **les résidences principales sont largement majoritaires et les résidences secondaires restent très peu nombreuses**.

La commune de Saint-Privé dispose cependant de plus de résidences secondaires que les autres territoires étudiés.

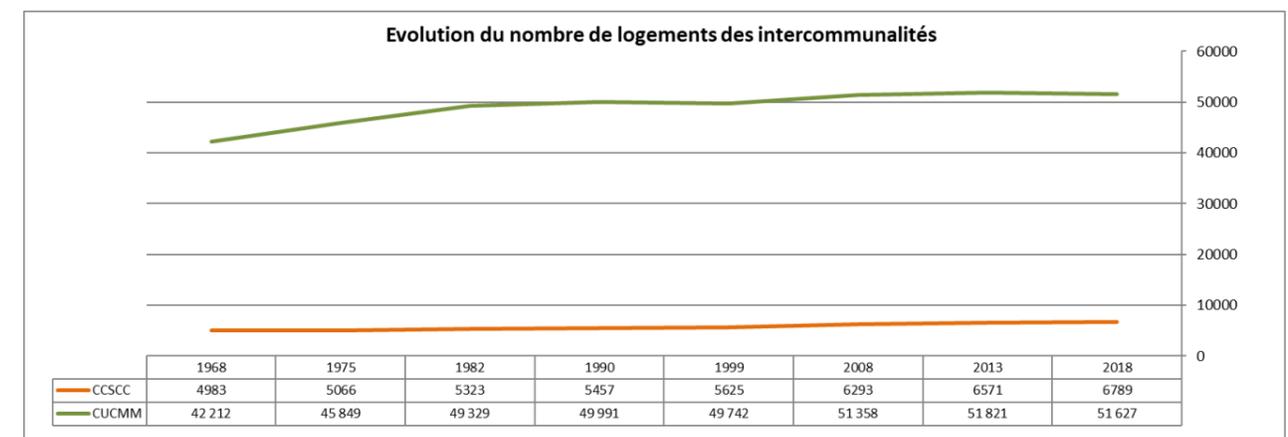
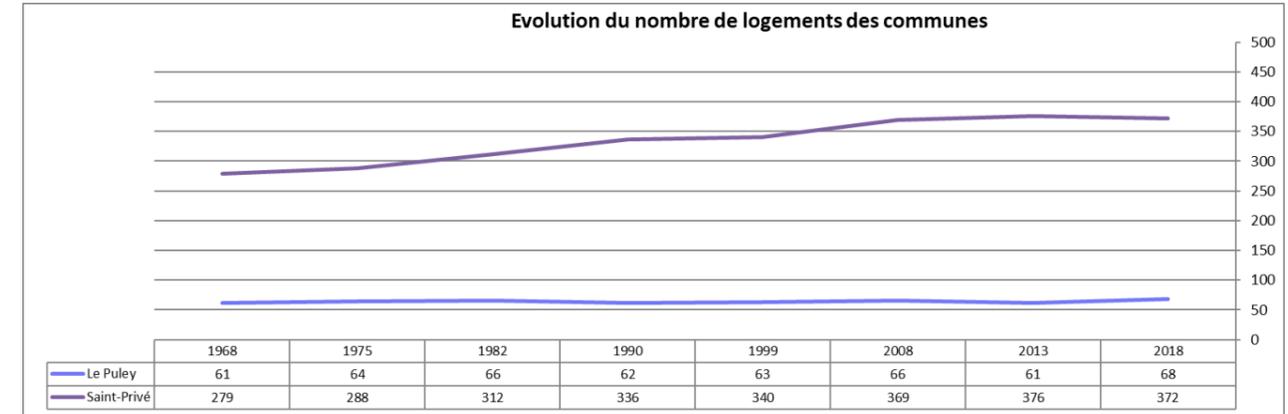


Figure 148 : Évolution des logements à l'échelle du territoire étudié (Source : INSEE)

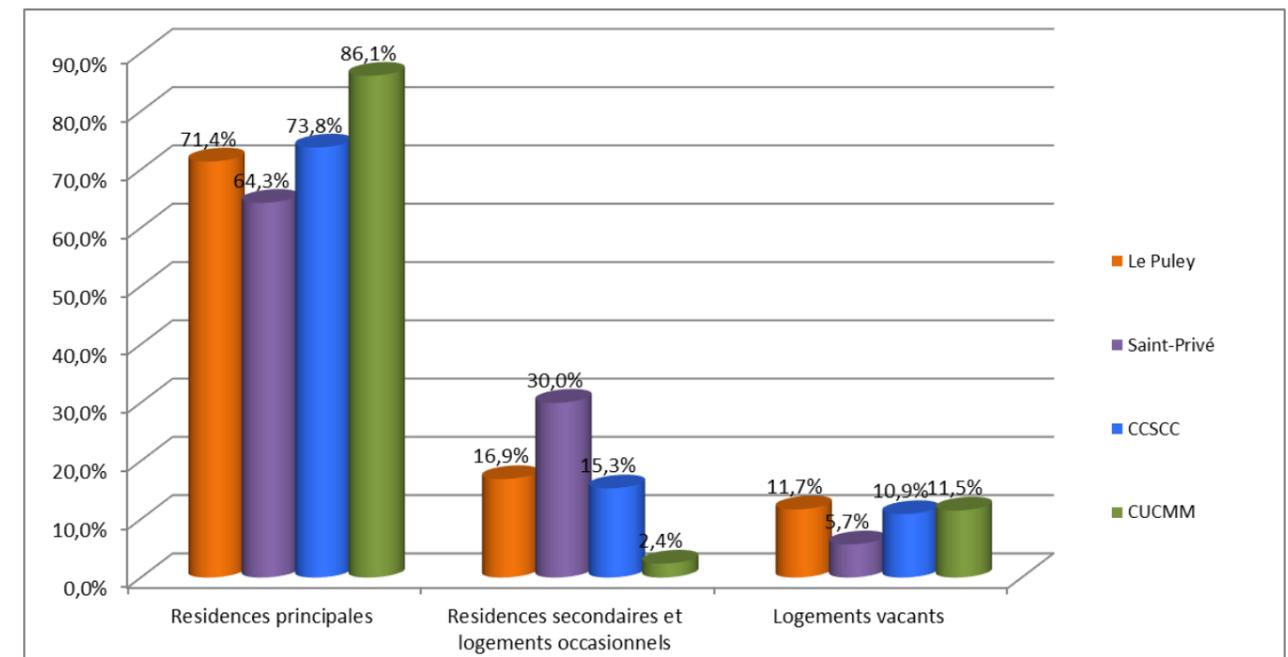
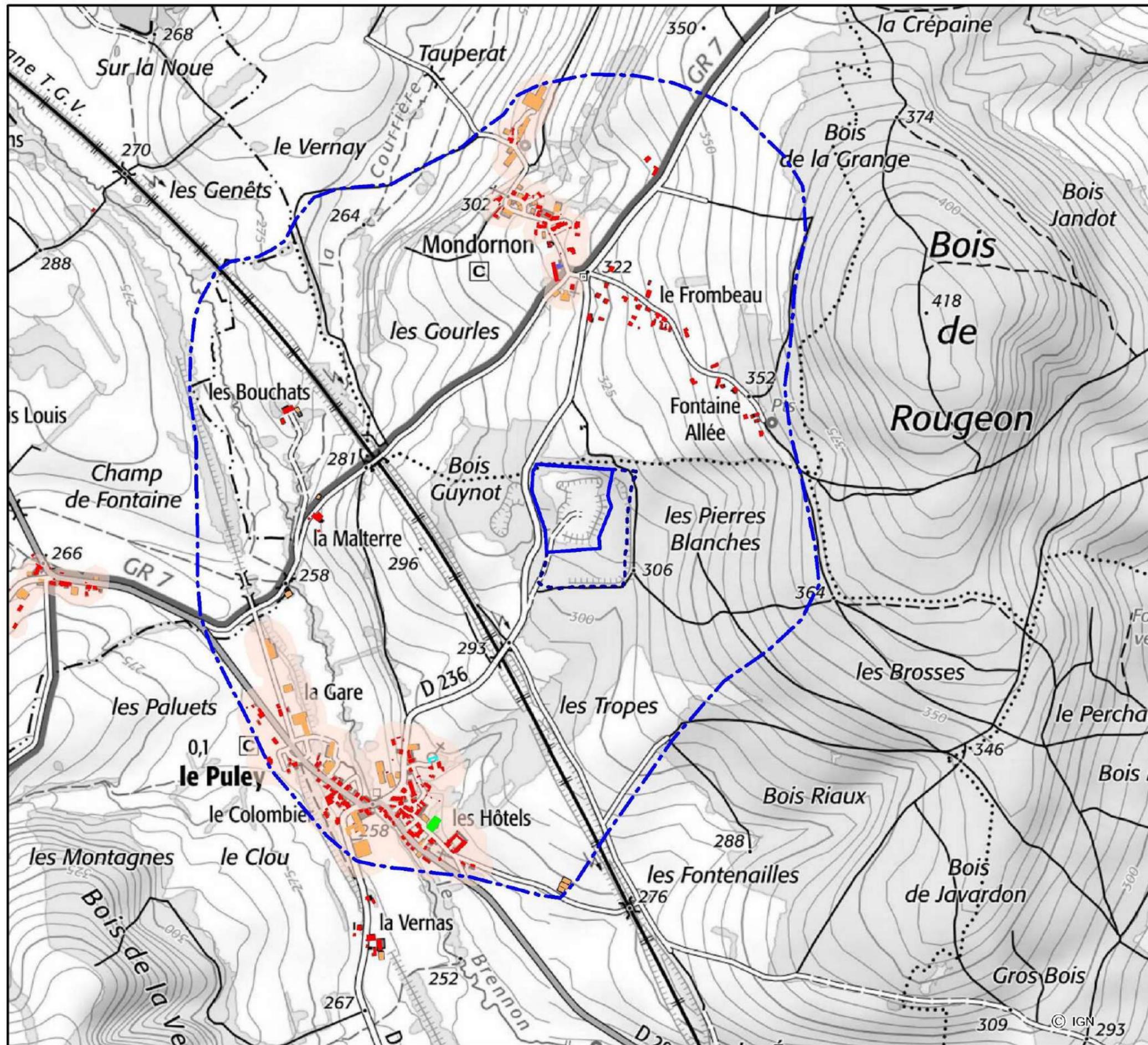


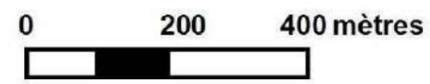
Figure 149 : Caractéristiques de l'habitat sur le territoire en 2018 (Source : INSEE)



Le bâti et les zones habitées

-  Zone d'implantation potentielle prioritaire
-  Zone d'implantation potentielle optionnelle
-  Aire d'étude rapprochée
- Le bâti (par nature, IGN)**
-  Indifférenciée
-  Industriel, agricole ou commercial
-  Eglise
-  Tour, donjon
-  Zone d'habitation
-  Terrain de sport

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



© IGN 293

(b) Les riverains de la ZIP

Comme en témoigne la carte en page précédente, la ZIP s'inscrit à proximité (environ 500 m au sud-ouest) du bourg du Puley ; elle en est séparée par la voie ferrée, tout comme le sont les riverains des lieux-dits « la Malterre » et « les Bouchats » au nord-ouest.

Elle se situe également à proximité (300 m au nord-est) du lieu-dit « Fontaine Allée », sur la commune de Saint-Privé. Un bâtiment, en ruine, est également présent à 98 m au nord de la ZIP.

Les riverains les plus proches se situent donc à 300 m au nord-est de la ZIP (lieu-dit « Fontaine Allée »).

L'ensemble des riverains restent cependant déconnectés visuellement de la ZIP, notamment grâce à la végétation comme cela sera démontré dans le volet paysager et patrimoniale qui traitera des relations visuelles (voir en pages 343 et suivantes).



Figure 150 : A gauche : habitations proches de la ZIP (au nord-est) ; A droite : Bâtiment en ruine au nord de la ZIP

V.1.4.2 Exposition des riverains au bruit

(a) Situation sonore locale

La ZIP s'inscrit dans un **contexte sonore principalement marqué par la voie ferrée, les activités agricoles et sylvicoles** et dans une moindre mesure, le trafic routier.

Le SCoT indique que **la ligne TGV Paris-Lyon se situant à proximité de la ZIP, est classée en catégorie 1 du classement des infrastructures bruyantes engendrant des nuisances sonores (voir figure ci-contre).**

Il est précisé que les infrastructures de catégorie 1 affectent les riverains sur une largeur de 300 m. **Les riverains de la Malterre et des Bouchats sont à ce titre les plus concernés.**

Les voies de communication restent pour leur part, relativement peu empruntées (voir paragraphe en page 268).

Quant aux activités agricoles et sylvicoles, elles sont bien présentes localement.

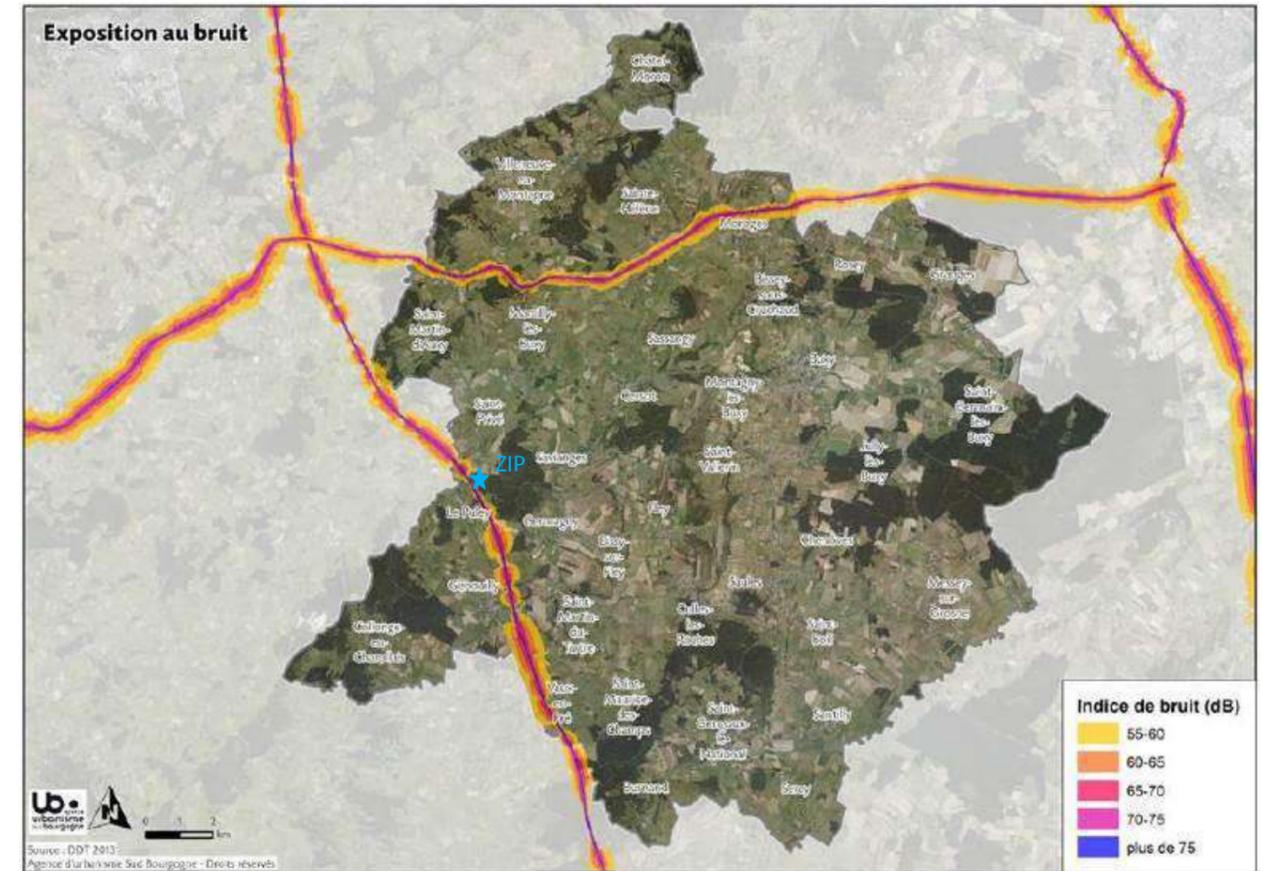


Figure 151 : Extrait du PLUI : exposition au bruit

(b) Cotation de l'enjeu — interaction entre thèmes

Enjeu	1	Enjeu faible						
				X				
Les riverains les plus proches de la ZIP se situent à environ 300 m, dans un environnement marqué par les passages répétés des TGV, les activités agricoles, sylvicoles et le trafic routier. Etant donnée la distance à la ZIP, dont on rappelle qu'elle fût longtemps une carrière de calcaire (tirs de mine, engins, trafic), l'enjeu apparaît faible.								
Autres thèmes en lien avec le contexte sonore : Riverains/ Santé.								

(c) Évolution probable sans projet :

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution notable n'est envisagée à ce titre.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Contexte sonore : Faible	=

V.1.4.3 Exposition des populations aux risques technologiques et industriels

(a) Situation de la ZIP

D'après Géorisques et le DDRM de la Saône-et-Loire, **aucun risque industriel ne concerne les communes du Puley et de Saint-Privé.**

(b) Cotation de l'enjeu— interaction entre thèmes

Enjeu	0	Enjeu nul						
		X						
Aucun risque industriel ou technologique n'est relevé sur les commune du Puley et de Saint-Privé. L'enjeu est donc nul.								
Autres thèmes en lien avec le risque industriel : Riverains / Sécurité des biens et des personnes.								

(c) Évolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, il n'est pas envisagé à ce jour d'industries « à risque » dans l'entourage ou sur la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risque industriel : Nul	=

V.1.4.4 Exposition des populations aux pollutions de l'air

(a) Généralités

La pollution atmosphérique peut revêtir de nombreux aspects se manifestant à différentes échelles de temps et d'espace. En matière de qualité de l'air, trois niveaux de réglementation imbriqués peuvent être distingués (européen, national et local)¹²⁶ :

- ✿ la pollution de proximité et d'échelle locale (santé et végétation, pollution sensible),
- ✿ la pollution à l'échelle régionale (smog, pluies acides),
- ✿ la pollution planétaire (trou dans la couche d'ozone, effet de serre) dont les effets ont été détaillés dans le chapitre sur le milieu physique.

Les graphiques en pages suivantes illustrent les composants de la pollution et leurs effets sur l'environnement et la santé.

(b) Cadre réglementaire

La loi sur l'air (article L.220-2 du Code de l'environnement) considère comme pollution atmosphérique « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

Pour chaque polluant suivi, des seuils d'alerte et des valeurs limites ont été définis. Chacun d'entre eux correspond à une concentration ayant des effets sur la santé.

L'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) a édité des valeurs limites tenant compte des marges de dépassement inscrites dans le Décret n°2010-1250 du 21/10/2010 relatif à la qualité de l'air¹²⁷. Selon le polluant, les valeurs seuils sont différentes.

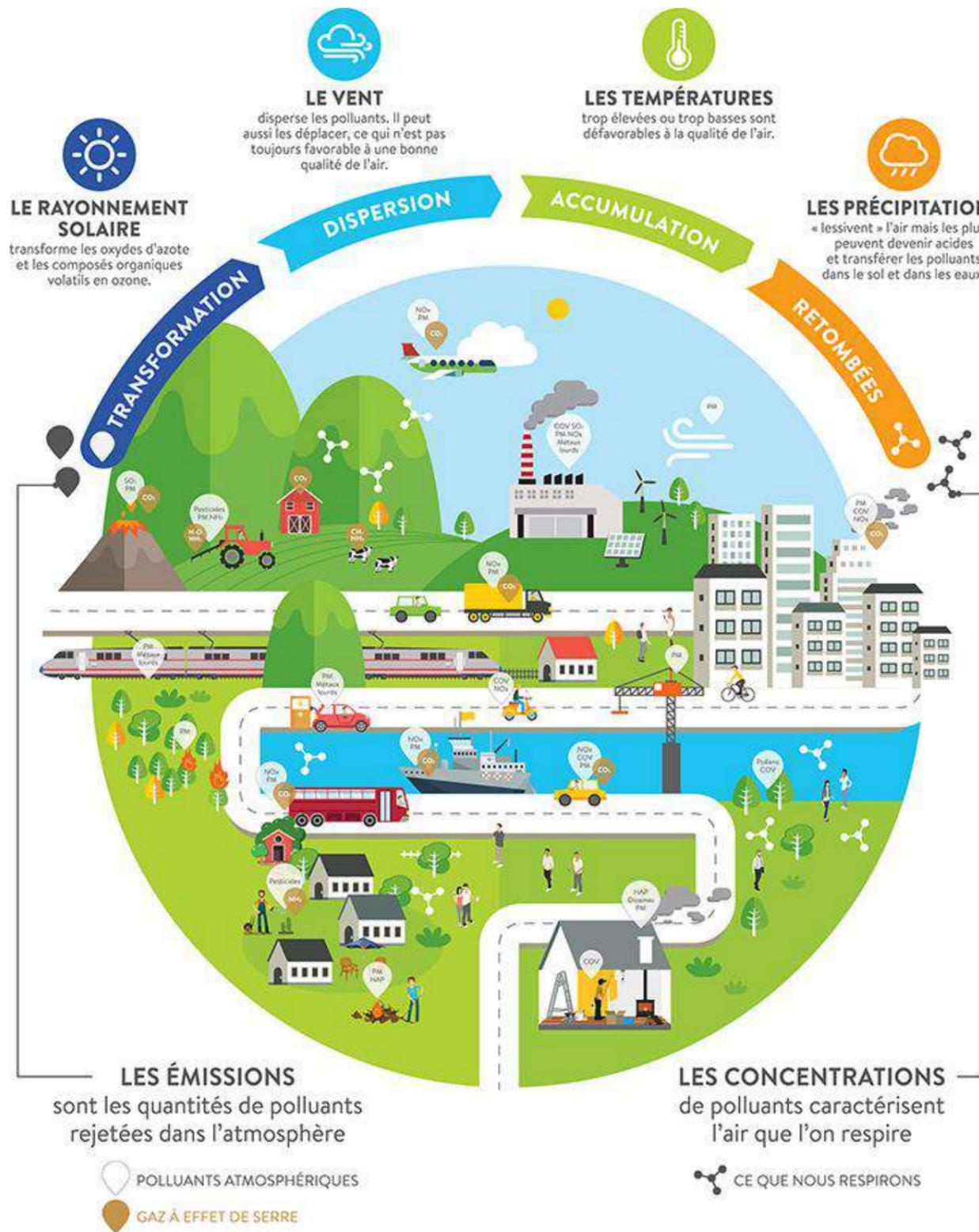
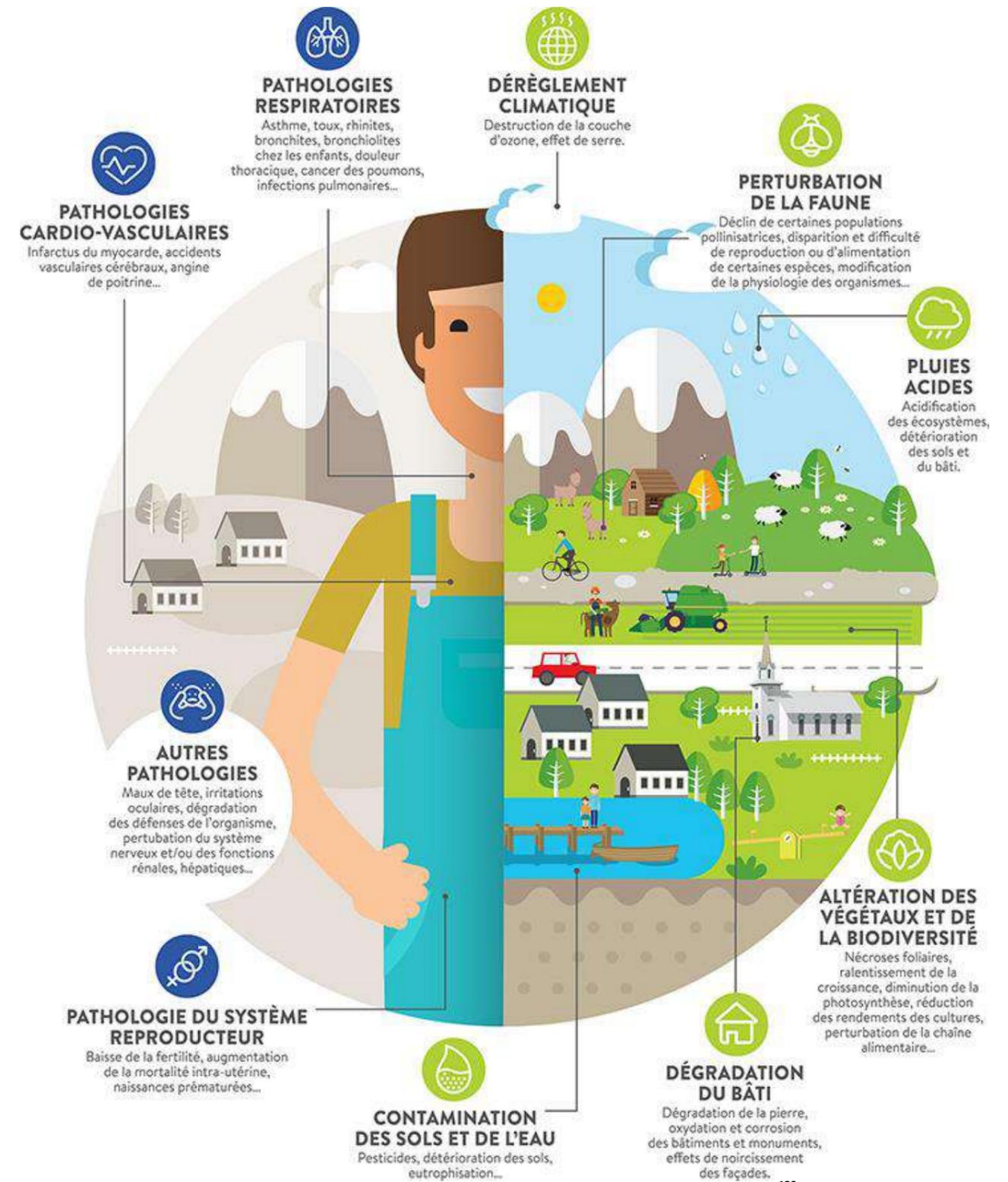
Par arrêt n°427301 rendu le 1er juillet 2021, le Conseil d'Etat a enjoint l'Etat de prendre « toute mesure utile » d'ici au 31 mars 2022 pour respecter la trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet nationales fixée par le décret du 21 avril 2020.

Tableau 52 : Valeurs-seuils des polluants atmosphériques

Polluant source	Valeurs limites pour la protection de la santé humaine (moyenne annuelle)	Objectifs de qualité (moyenne annuelle)	Seuils recommandation et information au public (moyenne horaire)	Seuils d'alerte (moyenne horaire)
Oxydes d'azote (NO et NO ₂) principalement émis par les véhicules automobiles (60%) et les installations de combustion	40 µg/m ³	40 µg/m ³	200 µg/m ³	400 µg/m ³ (pendant 3 h consécutives)
Particules en suspension (PM10) origine naturelle pour plus de la moitié d'entre elles (éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvement de poussières désertiques) et une origine anthropique (combustion industrielle, incinération, chauffages, véhicules automobiles)	40 µg/m ³	30 µg/m ³	50 µg/m ³	80 µg/m ³
Dioxyde de soufre (SO ₂) résulte essentiellement de la combustion des produits fossiles (charbon, fioul...) et de procédés industriels	125 µg/m ³ (moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois/an)	50 µg/m ³	300 µg/m ³	500 µg/m ³
Monoxyde de carbone (CO) combustion incomplète des combustibles et du carburant (véhicules automobiles, chaudières, etc.)	10 000 µg/m ³	/	/	/
Benzène (C ₆ H ₆) entre dans la composition des carburants (circulation automobile). Également émis par certaines industries chimiques et utilisatrices de solvants	5 µg/m ³	2 µg/m ³	/	/
Ozone (O ₃) polluant dit secondaire qui résulte de la transformation photochimique de polluants primaires (NO ₂ , CO...) sous l'effet du rayonnement ultraviolet solaire.	-	120 µg/m ³ (moyenne sur 8 h pendant 1 an)	180 µg/m ³	240 µg/m ³

¹²⁶ Source : <http://www.atmosfair-bourgogne.org/fr/Reglementation-134.html>

¹²⁷ Source : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2010/10/21/DEVE1016116D/jo>


 Figure 152 : Les composants de la pollution de l'air et l'influence de la météo¹²⁸

 Figure 153 : Effets de la pollution de l'air sur la santé et l'environnement¹²⁹
¹²⁸ Source : <https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/influence-de-la-meteo>
¹²⁹ Source : www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/effets-sur-la-sante

(c) **Qualité de l'air – exposition des populations**

✓ **Données bibliographiques**

D'après le bilan annuel 2020 de la région, réalisé par Atmo Bourgogne-Franche-Comté, il apparaît que la région présente une bonne qualité de l'air en général, avec une majorité de seuil bon pour les différents polluants. Parmi les polluants ayant un seuil moyen à mauvais, pour les particules $PM_{2,5}$, « Si aucun dépassement de la valeur limite européenne n'a été déploré, l'objectif de qualité recommandé par l'OMS a néanmoins été atteint sur l'une des 10 stations du réseau ». Pour l'ozone, « Parmi les 17 stations de mesure de l'ozone, 8 ont dépassé la valeur cible pour la santé humaine en 2020 : les stations urbaines de Besançon Prévoyance, Dijon Péjoces, Dole Centre et Lons-le-Saunier, ainsi que les stations périurbaines de Dambenois, Daix, Mâcon Paul Bert et Montfaucon ». Enfin, pour les pollens, en 2020 « deux alertes ont été déclenchées, en lien avec les pollens de bouleau (durant 3 semaines à compter du 3 avril) et de graminées (pour 5 semaines à partir du 22 mai) ».

✓ **A l'échelle du territoire et de la ZIP**

D'après le SCoT du Chalonnais, trois stations de surveillance de la qualité de l'air par ATMO Bourgogne-Franche-Comté se situent sur le territoire : la station de Chalon-sur-Saône, la station de Chalon « Sainte-Marie » et la Station de Champforgeuil.

Il indique qu' « en moyenne, en 2016, la qualité de l'air a été bonne à très bonne sur 301 jours. Les polluants associés au trafic routier (NO_x , PM_{10} , O_3) sont les principaux polluants responsables de la dégradation de l'indice ATMO et donc de la qualité de l'air de la zone urbaine de Chalon-sur-Saône.



Carte 63 : Bilan global de la qualité de l'air sur la région Bourgogne-Franche-Comté (Source : Atmo BFC)

Seul l'Ozone reste cité dans ce rapport qui concerne les zones rurales du territoire : L'ozone : ce polluant constitue la première source de dégradation de la qualité de l'air avec des concentrations moyennes annuelles situées entre $43 \mu g/m^3$ et $49 \mu g/m^3$. Ces valeurs restent cependant inférieures à la valeur cible de protection de la santé humaine. Ces moyennes cachent toutefois d'importantes disparités saisonnières et territoriales. En effet, l'ozone provient de la transformation de polluants issus du trafic routier en présence de rayonnement solaire et d'une température élevée. A ce titre, les concentrations sont plus élevées en période estivale (entre $53 \mu g/m^3$ et $71 \mu g/m^3$ entre mai et août 2012) et dans les zones périurbaines et rurales du territoire.

D'après l'état initial du PLUi, la CCSCC produit moins d'1 % des émissions de polluants dans la région Bourgogne-Franche-Comté (données ATMO), à savoir principalement le méthane, le dioxyde de carbone et le dioxyde d'azote. Les secteurs les plus émetteurs sont le secteur routier puis l'agricole, et enfin le résidentiel.

Le secteur accueillant la ZIP reste relativement préservé mais n'échappe pas aux pollutions par l'ozone¹³⁰.

✓ **Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes**

Enjeu	3	Enjeu fort							
								X	
D'après les données du SCoT du Chalonnais, la ZIP s'inscrit dans un territoire où la qualité de l'air reste relativement préservée mais elle n'échappe pas aux pics d'ozone, favorisés par les fortes températures et un ensoleillement important. Au même titre que la lutte contre le changement climatique avec lequel elle est intimement liée, la qualité de l'air est donc un enjeu fort pour tout territoire.									
Autres thèmes en lien avec l'enjeu qualité de l'air : Riverains / Santé/Climat.									

V.1.4.5 **Évolution probable sans projet**

Il faut espérer que les politiques en vigueur en matière de lutte contre les pollutions de l'air participent à contenir les détériorations constatées et on pourrait tabler au minimum sur un maintien de la qualité de l'air actuelle dans le futur au niveau du Puley, malheureusement, l'Ozone est fortement dépendant des augmentations de températures et les constats des dernières années laissent craindre encore des détériorations.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Qualité de l'air : Fort	↑

¹³⁰ La formation de l'ozone est favorisée par les fortes températures et un ensoleillement important. Ce gaz se forme en présence de dioxyde d'azote et de composés organiques volatiles (COV) sous l'effet des rayonnements (qui dissocient les molécules d'oxygène). L'augmentation du rayonnement solaire va provoquer une photodissociation plus importante tandis que celle de la température influera sur la vitesse de la réaction. Autre effet d'une envolée du thermomètre : la présence d'une plus grande quantité de précurseurs de l'ozone. « Les plantes émettent également des COV dans des quantités qui peuvent être importantes, précise Augustin Colette. Dans un climat qui devient plus chaud, ces végétaux auront tendance à fabriquer plus de précurseurs et donc renforcer la production d'ozone ».

V.1.4.6 Exposition des populations aux espèces végétales envahissantes à enjeu de santé publique : l'Ambroisie

(a) Données bibliographiques

L'Ambroisie à feuille d'armoise¹³¹ (*Ambrosia artemisiifolia* L.), est une espèce végétale de la famille des Astéracées, originaire d'Amérique du Nord. Introduite en Europe à la fin du XIX^{ème} siècle, elle est devenue indésirable car invasive et provoquant des allergies graves (conjonctivite, rhinite, asthme...). C'est en effet une plante opportuniste envahissante qui s'installe préférentiellement dans les sols nus et remaniés (chantiers ; voies de communication : talus de routes, d'autoroutes et de voies ferrées, bords des rivières), dans les jachères, dans les cultures à lever tardive et les vergers.

Elle mesure en moyenne de 30 à 70 cm de haut (jusqu'à 200 cm) et fleurit en août/septembre. En tant qu'espèce invasive, elle étouffe peu à peu la flore locale et diminue les rendements agricoles lorsqu'elle est présente sur une parcelle.

La lutte contre sa prolifération constitue un enjeu de santé publique : c'est un des objectifs du 4^{ème} Plan national santé environnement (2021-2024) dont l'action n°11 vise à « prévenir les impacts sanitaires des espèces nuisibles par des méthodes compatibles avec la préservation de l'environnement » et notamment « mieux lutter contre [...] toute espèce ayant un impact sur la santé humaine (ambrosie, chenilles processionnaires) par une meilleure information et le développement de méthodes de lutte efficaces et durables réduisant l'exposition aux produits chimiques, grâce à la mise à disposition des professionnels d'outils de surveillance et de prévention et à la poursuite des travaux de recherche ».

Le décret n°2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre l'ambrosie à feuilles d'armoise, l'ambrosie trifide et l'ambrosie à épis lisses impose à tous de ne pas introduire ou disséminer l'espèce. Il doit être complété dans les départements par des arrêtés départementaux. En Saône-et-Loire, l'arrêté préfectoral du 16 avril 2019 fixe des obligations de prévention et de destruction de l'Ambroisie (abrogeant l'arrêté du 27 mai 2004).

L'ARS Bourgogne-Franche-Comté indique que l'Ambroisie est particulièrement présente en région Auvergne-Rhône-Alpes et s'étend progressivement dans les régions limitrophes telles que la Bourgogne-Franche-Comté. Il précise que « les départements de la Nièvre, de la Saône et Loire et du Jura sont les départements les plus touchés ».

D'après les différentes bases de données existantes :

- ✦ La base de données de l'INPN recense l'espèce sur la commune du Puley, pas sur Saint-Privé,
- ✦ La base de données du conservatoire botanique national du bassin parisien (CBNBP) ne recense pas l'Ambroisie sur les deux communes ;
- ✦ La base de données du réseau FREDON Bourgogne-Franche-Comté (voir figure en page suivante), recense l'espèce sur la seule commune du Puley ;

(b) Situation de l'Ambroisie sur la ZIP

Les inventaires botaniques réalisés sur la ZIP n'ont pas donné lieu à sa découverte.

(c) Cotation de l'enjeu — interaction entre thèmes

Enjeu	3	Enjeu fort							
L'Ambroisie, relevant des espèces végétales à enjeu de santé publique national, est présente sur la commune du Puley selon la base de données de l'INPN et la base de données du réseau FREDON. Bien qu'elle n'ait pas été inventoriée sur la ZIP, les espaces à nu lui sont favorables. Un enjeu fort est retenu.									
Autres thèmes en lien avec l'enjeu Ambroisie : Riverains / Santé / Biodiversité.									

(d) Évolution probable sans projet

L'Ambroisie est un réel problème de santé publique et malheureusement, on ne peut que constater sa progression depuis des années, souvent à la faveur des cultures et des travaux. Dans la mesure où des dépôts sauvages ont été constatés sur la ZIP, il ne peut être exclu qu'elle ne soit introduite aussi sur le site de la sorte. Cette situation laisse donc craindre que la situation ne s'aggrave.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Ambrosie : Fort	↑

¹³¹ Source : <http://www.ambrosie.info/>

Répartition des référents et de la présence connue d'ambroisie en Bourgogne Franche-Comté en juin 2021

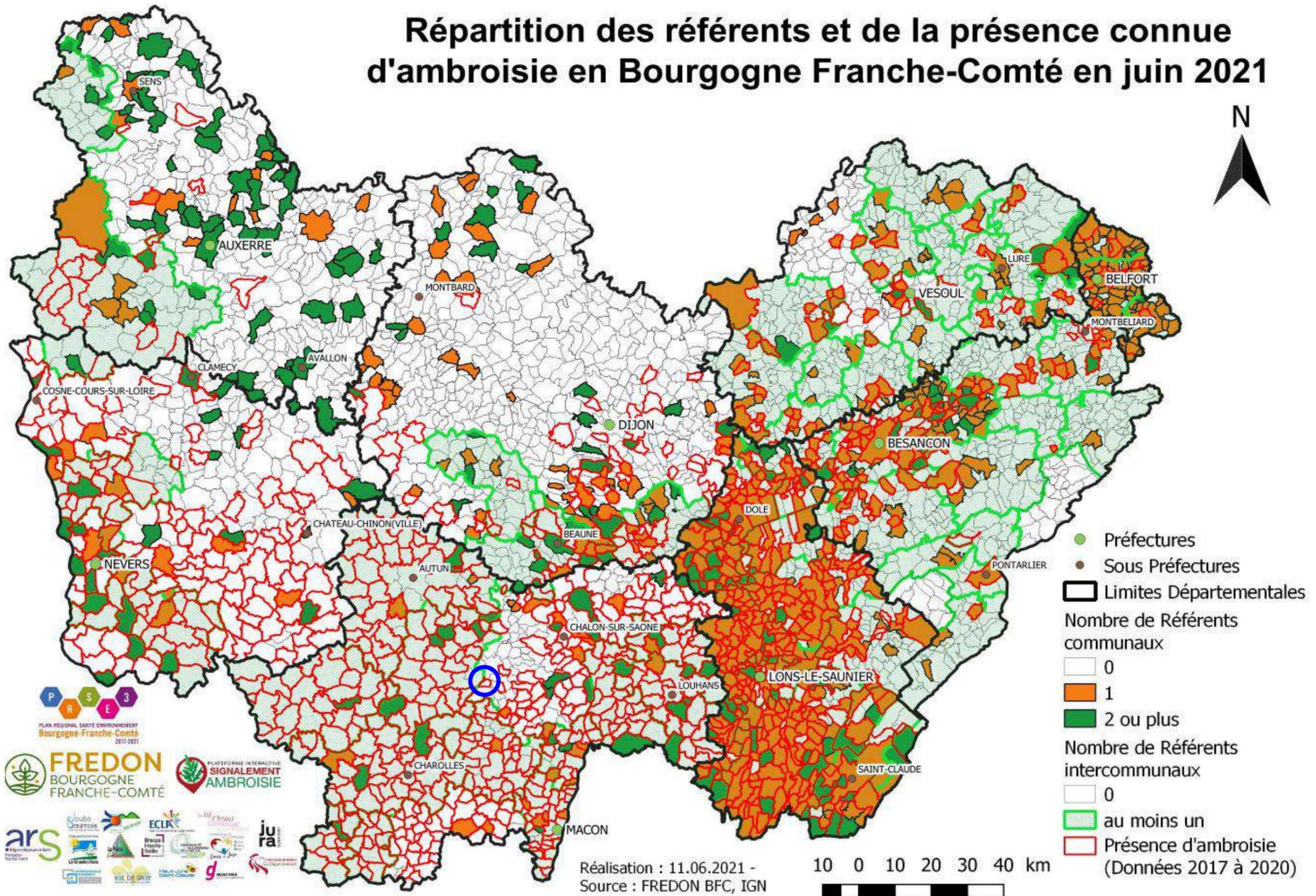


Figure 154 : Situation de l'Ambroisie en Bourgogne-Franche-Comté (source : FREDON BFC)

V.1.4.7 Expositions de populations riveraines aux champs électromagnétiques

(a) Risques sanitaires des champs électromagnétiques et seuils réglementaires

« En termes de santé publique, les seuils retenus par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sont les suivants :

- De 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50/60 Hz, ou 10-100 mT à 3 Hz), des effets biologiques mineurs ont été rapportés,
- De 10 à 100 mA/m² (supérieurs à 5 mT et jusqu'à 50 mT à 50/60 Hz ou 100-1000 mT à 3 Hz), il existe des effets bien établis, parmi lesquels des effets sur le système nerveux et la vision. Des cas de réparation facilitée de fractures osseuses ont été rapportés,
- De 100 à 1000 mA/m² (supérieurs à 50 mT et jusqu'à 500 mT à 50/60 Hz ou 1-10 T à 3 Hz), on observe une stimulation des tissus excitable et des dommages sur la santé sont possibles,
- Au-delà de 1000 mA/m² (supérieurs à 500 mT à 50/60 Hz ou 10 T à 3 Hz), une fibrillation ventriculaire et des extrasystoles, c'est-à-dire des effets aigus, ont été rapportés.¹³²

La recommandation n°1999/519/CE (reprise au niveau national dans l'arrêté technique du 17/05/2001) demande le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

Tableau 53 : Recommandation n°199/519/CE

Recommandation n°1999/519/CE	Seuils
Champ magnétique	100 µT
Champ électrique	5 kV/m ²
Densité de courant	2 mA/m ²

La directive n°2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (fréquence de 50 Hz) :

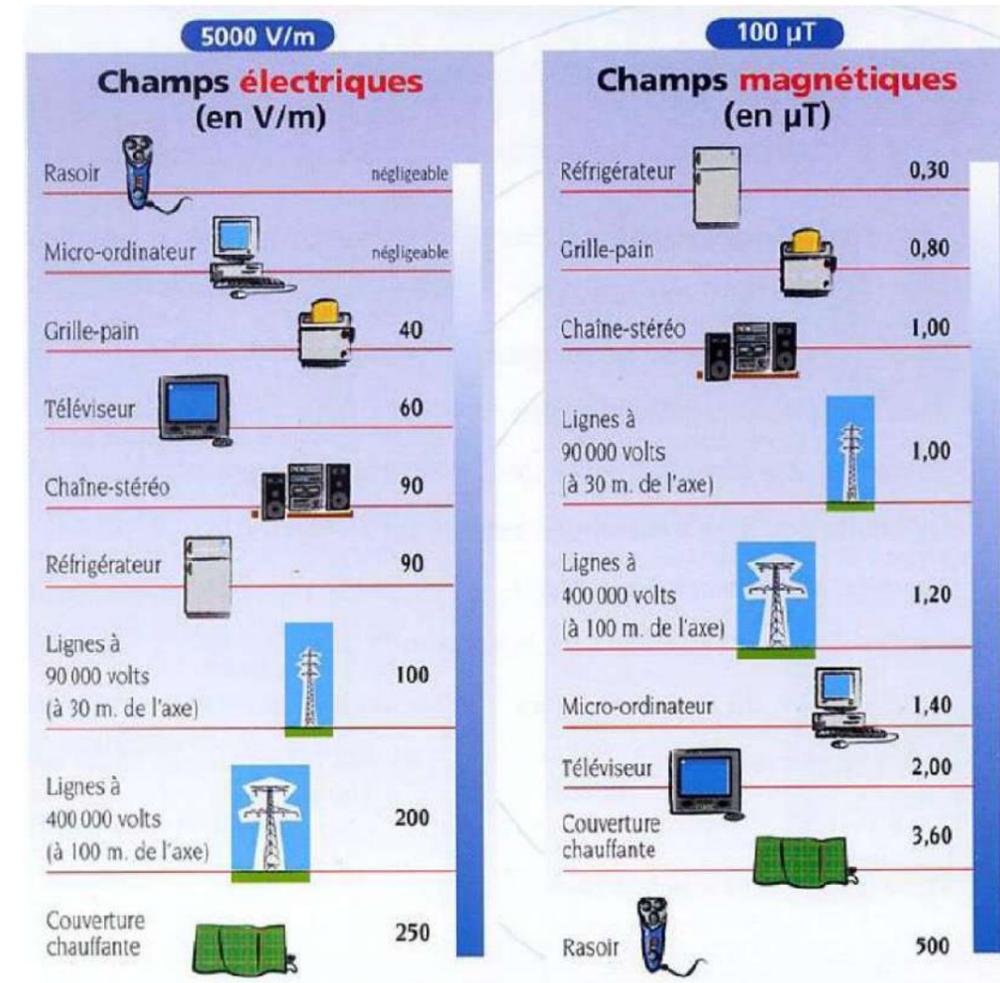
Tableau 54 : Seuils d'exposition pour les travailleurs de la directive n°2004/40/CE

Directive n°2004/40/CE	Seuils
Champ magnétique	0,5 µT
Champ électrique	10 kV/m ²
Densité de courant	10 mA/m ²

(b) Sources d'émission

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- Les sources naturelles** : celles-ci génèrent des champs statiques, tels le champ magnétique terrestre et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps de l'ordre de 100 Volts/mètre (V/m), mais très élevé par temps orageux jusqu'à 20 000 V/m),
- Les sources liées aux applications électriques**, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des postes électriques.



N.B. : il s'agit de valeurs maximales mesurées à 30 centimètres, sauf pour les appareils qui impliquent une utilisation rapprochée.

Figure 155: Comparaison entre champs électriques (en V/m) et champs magnétiques (en micro-Teslas : µT) - (source : RTE)

Les valeurs des champs électromagnétiques à proximité des lignes aériennes et souterraines (valeurs mesurées à l'extérieur de tout bâtiment, à 2 m du sol) sont les suivantes :

Tableau 55 : Exemples de champs électriques et magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques aériennes (Source : RTE et EDF, 2006)

	Champs électrique (en V/m ²)	Champ magnétique (en µT)
Ligne 400 kV (sous la ligne)	5000	30
Ligne 400 kV (à 30 m de l'axe)	2000	12
Ligne 400 kV (à 100 m de l'axe)	200	1,2
Ligne 20 kV (sous la ligne)	250	6
Ligne 20 kV (à 30 m de l'axe)	10	0,2
Ligne 20 kV (à 100 m de l'axe)	Négligeable	Négligeable

On peut constater que les valeurs des champs électriques diminuent très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source émettrice.

¹³² Source : Les champs électromagnétiques de très basse fréquence par RTE et EDF

(c) Exposition des populations riveraines

Toute personne est exposée régulièrement à des émissions électromagnétiques et notamment :

① **À l'intérieur des habitations** : Les sources de champ sont de deux types : les réseaux électriques et les appareils électroménagers. « Le réseau terminal de distribution dans les rues et les immeubles, les réseaux en façade d'immeubles et l'alimentation de l'éclairage public, en raison des intensités véhiculées, produisent les niveaux de champ magnétique les plus élevés rencontrés dans les habitations. Compte tenu de la configuration des conducteurs du réseau domestique, les champs magnétiques sont peu élevés, de l'ordre de $0,2 \mu T^{133}$. L'exposition aux champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences dus aux appareils électroménagers dépend de la distance à ces équipements. Pour la plupart, le champ électrique créé et mesuré à une distance de 30 cm reste en général inférieur à 150 V/m. (...) Les deux plus importantes études sur l'exposition de la population aux champs électromagnétiques menées en Europe ont été réalisées en Allemagne [Schüz et al., 2001] et au Royaume-Uni [UKCCS, 1999] ; elles ont permis d'évaluer l'exposition résidentielle des personnes. Ces deux études donnent une estimation des populations concernées exposées, dans leur habitation, à des champs dépassant une moyenne ou une médiane de 0,2 ou 0,4 μT . »¹³⁴

Bien des objets de la vie courante émettent en effet des ondes électromagnétiques : téléphone portable, téléphone sans fil, WIFI...

A titre d'exemple, « en champs proche, à moins de 20 cm de la base, les valeurs de champ rayonné par une station de base vont d'un peu moins de 40 V/m à 110 V/m lorsque le taux de données atteint son maximum. En l'absence de toute conversation, le champ rayonné approche encore les 1 V/m, et jusqu'à 10 V/m à quelques centimètres de la base. Dans le cas des combinés mobiles, les mesures faites sur des "fantômes", des têtes de mannequins reproduisant les propriétés du milieu vivant, ont donné des valeurs comprises entre 0,052 W/kg et 0,087 W/kg. »¹³⁵

② **Au travail** : Suivant le métier, les expositions peuvent être différentes.

Équipement	Induction magnétique (μT)
Photocopieur (50 Hz)	1 à 1,2
Fax (50 Hz)	0,4
Ecran d'ordinateur (50 Hz)	0,7
Procédés électrolytiques (0 – 50 Hz)	1 000 à 7 000
Machines à souder (0 - 50 Hz)	130 000
Four à induction (0 – 10 kHz)	1 000 à 6 000

Figure 156: Valeurs de champs magnétiques produits par des équipements en milieu professionnel

③ **Sous le réseau électrique** et à quelques mètres de part et d'autre du maillage de lignes 20 et 63 KV.

L'ensemble des riverains est donc concerné par ce risque et ce, tous les jours, dans la vie courante. Les riverains les plus proches restent situés à l'écart de la ZIP, l'habitation la plus proche étant présente à environ 300 m au nord-est.

(d) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	1	Enjeu faible						
					X			
L'ensemble des études menées sur les champs électromagnétiques révèlent que les objets de la vie courante exposent beaucoup plus les populations locales aux champs électromagnétiques que les réseaux de transport d'électricité, même à très haute tension. Ici, les riverains restent à l'écart de la ZIP, les plus proches se situant à 300 m. L'enjeu apparaît faible ici.								
Autres thèmes en lien avec l'enjeu champs électromagnétiques : Riverains / Servitudes / Santé.								

(e) Évolution probable sans projet

Les tendances évoluant vers toujours plus d'électronique et matériels connectés, il est fort probable que les populations soient soumises à toujours plus de champs électromagnétiques.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Champs électromagnétiques : Faible	↑

¹³³ Source : <http://www.who.int/peh-emf/about/WhatisEMF/fr/index3.html>

¹³⁴ Source : AFSSET, « Champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences » Saisine n° 2008/006, Mars 2010

¹³⁵ Source : Suisse : les mesures de l'Office Fédéral de Santé Publique en matière de DECT, Lundi, 24 Avril 2006, http://www.crirem.org/index.php?option=com_content&view=article&id=129:suisse--les-mesures-de-lofficefederal-de-sante-publique-en-matiere-de-dect&catid=44:dect&Itemid=125

V.1.5. ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES DU TERRITOIRE
V.1.5.1 Profil socio-économique du territoire étudié

D'après le SCoT du Chalonnais, « le tissu économique local est composé à plus de 90 % d'établissements employant moins de 10 salariés ; les établissements de plus grande taille relevant du secteur de l'industrie. L'emploi industriel continue cependant de perdre du terrain au profit du secteur des services dans un processus d'externalisation et de sous-traitance toujours à l'œuvre mais aussi dans un contexte de développement des services à la personne. Les services emploient désormais près de 30 000 salariés dans le Chalonnais ».

Il précise également que « la CC Sud Côte Chalonnaise voit [...] son volume d'emplois augmenter entre 2008 et 2014, porté par les services (services à la personne mais aussi transport, restauration et commerce). Le secteur le plus en difficulté en matière d'emplois est la construction. Le tissu économique s'est développé malgré une dynamique de créations plutôt limitée ».

V.1.5.2 L'agriculture
(a) Préambule- seuil de compensation agricole en Saône-et-Loire

La Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt (dite LAAF), promulguée le 13 octobre 2014, a modifié les dispositions concernant les SCoT et les PLU, récemment actées par la Loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR) du 24 mars 2014. L'un des objectifs de la LAAF est de préserver les espaces agricoles. Elle revient notamment sur les dispositions de la Loi ALUR concernant la constructibilité en zones agricoles (notamment en dehors des Secteurs de Taille et de Capacité d'Accueil Limitées, dits STECAL).

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 fixe le cadre de l'obligation consistant, pour le maître d'ouvrage projetant de réaliser des travaux, des ouvrages ou des aménagements susceptibles d'avoir un impact négatif sur l'économie agricole, à réaliser une étude préalable comprenant des mesures dites de « compensation collective ».

Deux conditions à cette contrainte :

- ✦ « Les travaux, ouvrages ou aménagements projetés doivent empiéter sur une zone agricole, forestière ou naturelle, une zone à urbaniser ou encore toute surface affectée à une activité agricole (ou qui y a été affectée, de trois à cinq ans auparavant) ;
- ✦ La surface prélevée de manière définitive doit être supérieure ou égale à un seuil déterminé par le préfet au niveau départemental, et qui peut être compris entre un et dix hectares. A défaut, le décret fixe ce seuil à 5 ha »

Dans le département de la Saône-et-Loire, le seuil de compensation agricole est fixé à 1 ha pour la viticulture, le maraîchage, l'arboriculture et les parcelles AOC viticole et à 5 ha pour les autres orientations.

(b) L'agriculture en Saône-et-Loire

« Avec la 2^{ème} Surface Agricole Utile (SAU), soit près de 550 000 ha, et la 1^{ère} Surface Toujours en Herbe (STH), soit 351 300 ha, la Saône-et-Loire est un des premiers départements agricoles de France. Dominée par deux productions centrales, l'élevage de bovins allaitants de race charolaise et la viticulture, l'agriculture départementale se caractérise par la grande diversité de ses terroirs et toutes les productions agricoles y sont représentées : céréales, caprins et ovins, lait, volailles, fruits et légumes... »¹³⁶.

Selon le recensement agricole 2010, le département comptait 7 700 exploitations pour une surface agricole moyenne par exploitation de 67 ha (contre 55 ha en moyenne en France). D'après la DRAAF Bourgogne-Franche-Comté, « la Saône-et-Loire constitue la surface agricole la plus importante de la région. Mais ses exploitations sont les moins grandes »¹³⁷.

¹³⁶ Source : Saône-et-Loire le département, Agri local 71, le Paysage agricole de la Saône-et-Loire. En ligne : <https://www.agrilocal71.com/page/le-paysage-agricole-de-la-saone-et-loire>

¹³⁷ Source : DRAAF Bourgogne-Franche-Comté, Agreste Bourgogne, n°121, Novembre 2011, premières tendances structurelles, 4 pages.

(c) Profil agricole du territoire du SCoT du Chalonnais

D'après le SCoT du Chalonnais, « Le Chalonnais représente une part importante de l'agriculture Saône-et-Loirienne avec une surface moyenne par exploitation supérieure à celle du département, en lien avec la présence d'exploitations céréalières à l'est du territoire. La surface moyenne par unité de travail annuel (UTA) y est inférieure de sept hectares en raison de la présence d'exploitations viticoles dont les surfaces sont plus faibles et qui demandent plus de main d'œuvre. Au total, le SCoT du Chalonnais pèse un sixième de l'activité agricole départementale en 2010 (16 % des exploitations, 15 % de la superficie agricole utilisée (SAU) et 19 % des UTA) ».

(d) Profil agricole de la commune du Puley

La commune du Puley bénéficie de plusieurs signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO). Le tableau suivant les recense.

Tableau 56 : SIQO sur la commune du Puley (Source : INAO.gouv.fr)

Orientation agricole	SIQO	Nom du produit
Viticulture	IGP	Saône-et-Loire
Élevage (viande, fromage)	AOC - AOP	Bœuf de Charolles
		Charolais
	IGP	Charolais de Bourgogne
		Volailles de Bourgogne
		Volaille du Charolais
Culture	IGP	Emmental français Est-Central
		Moutarde de Bourgogne

D'après les données provisoires du recensement agricole 2020 de l'Agreste, la commune comptait 7 exploitations en 2020, contre 6 en 2010. La superficie agricole utilisée (SAU) était de 1 160 hectares contre 1 019 en 2010.

Malgré cette augmentation, le SCoT indique qu'entre 1988 et 2010 le nombre d'exploitations a globalement chuté sur tout le territoire mais la CCSCC reste la plus épargnée grâce aux activités viticoles. D'après les données de « Géoportail » et comme en témoigne la carte en page suivante, issue du Recensement Parcelaire Graphique (RPG) 2020, la ZIP n'est pas concernée par cette activité. Elle reste cependant située à proximité immédiate de terres agricoles : une parcelle en prairie permanente se situe au nord et des parcelles de fourrage au sud-ouest.

(e) Situation de la ZIP

La ZIP, anciennement exploitée en carrière, est cernée de boisements et ne présente pas d'activité ou de potentiel agricole.

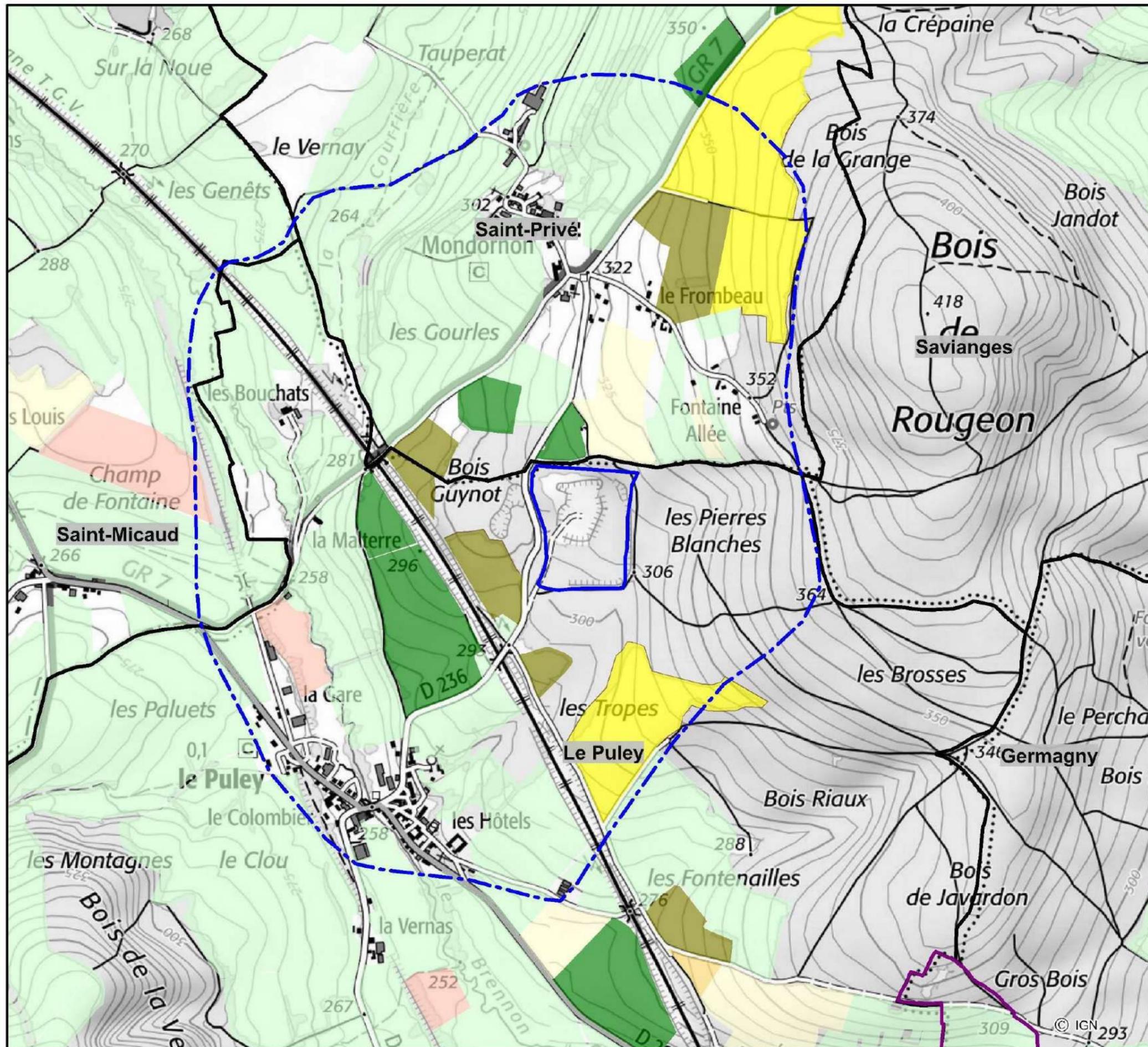
(f) Cotation de l'enjeu — interaction entre thèmes

Enjeu	0	Enjeu nul							
		X							
L'agriculture représente un enjeu important du territoire en termes économiques et d'emplois. La ZIP n'est cependant pas concernée par cette activité qui n'y est de reste, pas potentielle. Aucun enjeu n'est retenu.									
Autres thèmes en lien avec l'activité agricole : Biodiversité / Sol / Ressource en eau.									

(g) Évolution probable sans projet

En l'absence de projet, aucune évolution n'est envisagée car la nature de la ZIP ne se prête pas à une activité agricole.

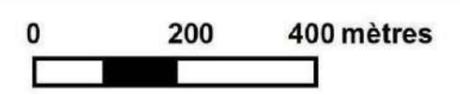
Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Enjeu agricole : Nul	=



Occupation agricole du sol

- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude rapprochée
 - Commune
- Occupation agricole du sol
Registre Parcellaire Graphique 2020)
- Blé tendre
 - Maïs grain et ensilage
 - Orge
 - Autres céréales
 - Fourrage
 - Prairies permanentes
 - Prairies temporaires
 - Divers
 - AOC viticole

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



© IGN 293

V.1.5.3 La sylviculture

(a) Profil sylvicole de la Saône-et-Loire¹³⁸ et de la CC Sud Côte Chalonnaise

D'après la DRAAF, « avec 24 % de surfaces boisées, soit 207 000 ha, la Saône-et-Loire occupe la septième place régionale pour sa surface en forêt et la dernière pour son taux de boisement ». Le département possède 39 millions de m³ de bois soit 11 % du total régional. « Cette ressource est composée à 83 % de feuillus, parmi lesquels le chêne est l'essence la plus présente ». Le département est le deuxième employeur de la filière forêt-bois régionale avec 709 établissements employant 3 250 salariés, soit 1,9 % de l'emploi salarié départementale. « Plus de deux emplois sur cinq sont localisés dans le bassin d'emploi de Chalon-sur-Saône ».

D'après la carte des emplois du département, la CCSCC compte moins de 1 % de part des effectifs de la filière dans l'emploi salarié. De plus, d'après le porter à connaissance des services de l'état¹³⁹ pour l'élaboration du PLUi de la CCSCC, « la CCSCC compte environ 5 181,28 hectares de forêts privées, dont 907,44 ha soumises à un plan de gestion ».

La carte de la répartition des massifs forestiers du département Saône-et-Loire indique que selon l'Agreste 2020, « seulement 23 % des surfaces boisées sont publiques, contre 40 % pour la région Bourgogne-Franche-Comté ».

(b) Régime forestier

Les boisements sur et autour de la ZIP, appartiennent à la forêt communale du Puley.

Renseignement pris auprès de la commune du Puley, il apparaît qu'aucun plan de gestion pour ces parcelles n'existe bien qu'elles bénéficient du régime forestier et soient gérées avec les conseils de l'ONF.

(c) Activité sylvicole sur la ZIP

La carte en page suivante replace la ZIP dans le contexte forestier du territoire.

La ZIP-P est majoritairement exempte de boisements, en lien avec son passé extractif.

Le ZIP-O pour sa part, est identifiée par l'inventaire forestier national comme une forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus, dont on a pu voir précédemment qu'elle résulte de **replantations de résineux (Pins noirs, Cèdres) auxquels se mêlent des Robiniers**. Ces robiniers témoignent alors d'un comportement agressif sur les marges des zones ouvertes. **Le défrichage a été effectué en 1978 par la SNCF pour extraire du remblai servant à la construction de la ligne TGV. Le reboisement a eu lieu à l'issue de cette exploitation.** (cf arrêté préfectoral de fin d'exploitation - voir étude diachronique en page 24).

L'arrêté préfectoral du 26 janvier 1998 précise que « article 18 – défrichage

[...] *La végétation existante sera maintenue et entretenue sur les délaissés énumérés à l'article 17* (distance de 10 m entre les limites des surfaces autorisées et le bord de l'excavation)

En particulier, dès le début de l'exploitation, il sera établi, en liaison avec l'Office National des Forêts, un programme de repeuplement des écrans naturels boisés existant au nord et à l'ouest de l'exploitation afin de garantir l'efficacité de ces écrans feuillus pendant la durée de l'autorisation ».

Le boisement sur et autour de la ZIP regroupe deux types d'occupation forestière du sol. Au-delà, **les boisements sont des forêts feuillues (mélanges de feuillus et chênes décidus purs), a priori anciennes.**

Sans plan de gestion, les coupes sont discutées entre le technicien de l'Office et la commune et l'ONF veille à ce qu'elles soient réalisées dans le respect du code forestier. **Des coupes récentes ont notamment été effectuées entre la RD 236 et la ZIP.**

¹³⁸ Source : DRAAF Bourgogne-Franche-Comté, Chiffres clés de la filière forêt-bois en Saône-et-Loire, édition 2017. En ligne : https://www.fibois-bfc.fr/sites/default/files/documents/Fiche71_cle0a9a17.pdf

¹³⁹ Source : DDT71, Porter à connaissance des services de l'état, élaboration du PLUi de la CCSCC. En ligne : http://www.saone-et-loire.gouv.fr/IMG/pdf/20160930-pac_ccsc-mc.pdf



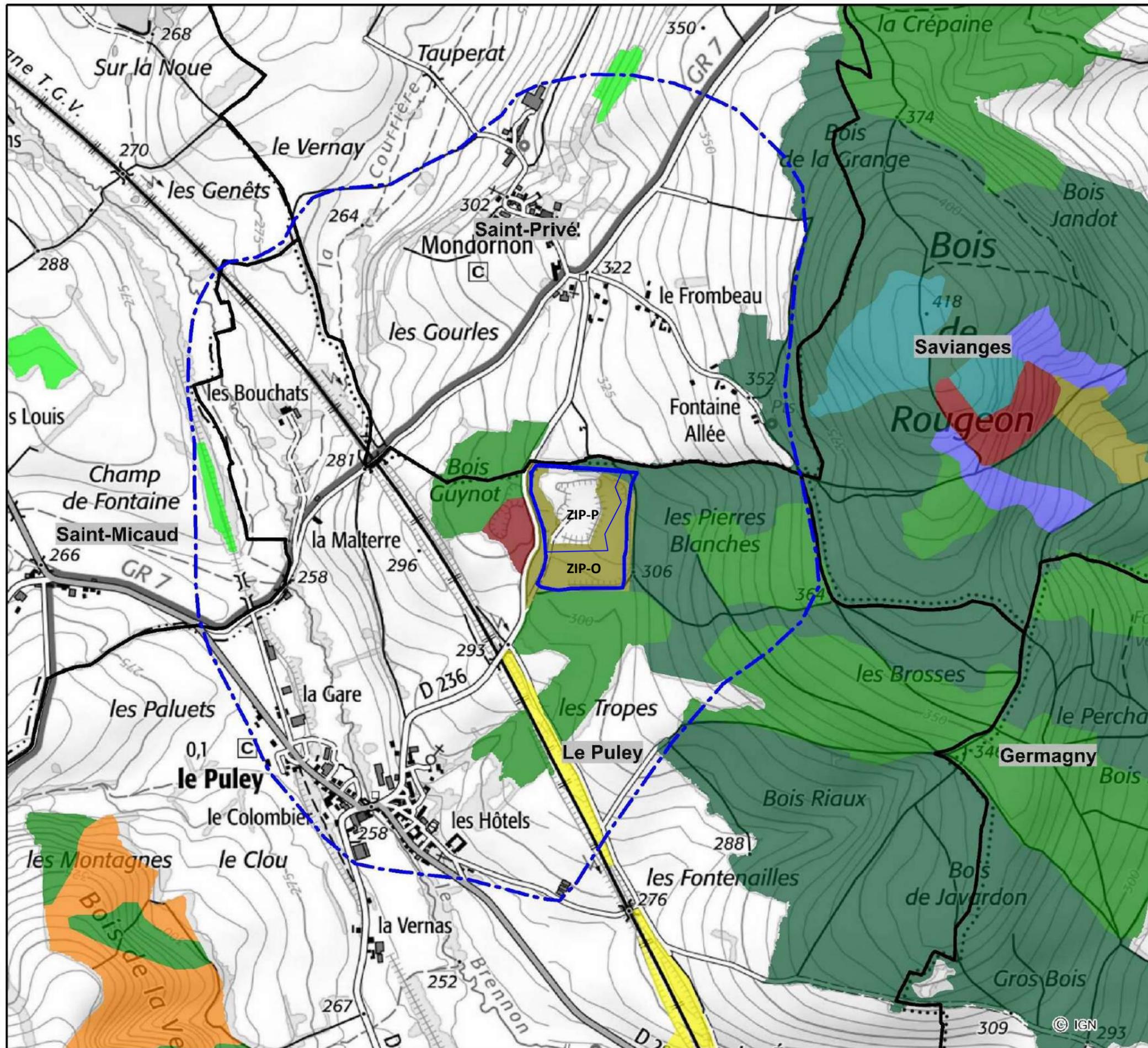
Figure 157 : Coupe récente



Figure 158 : Boisements mixtes (plantations résineuses et robiniers) sur la ZIP-O et limite ZIP-P



Figure 159 : Forêt feuillues hors ZIP



Occupation forestière du sol

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Commune

Occupation forestière du sol (IFN BD Forêt V2)

- Forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus
- Forêt fermée à mélange de feuillus
- Forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères
- Forêt fermée de chênes décidus purs
- Forêt fermée de douglas pur
- Forêt fermée de feuillus purs en ilots
- Forêt fermée de robinier pur
- Forêt fermée sans couvert arboré
- Lande

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)

0 200 400 mètres



© IGN

Cotation de l'enjeu— interaction entre thèmes

Enjeu	1,5	Enjeu faible à modéré							
							X		
La sylviculture occupe une place importante dans l'économie régionale et départementale, mais reste moins marquée sur la CCSCC. La ZIP s'inscrit en forêt communale du Puley, sans plan de gestion forestière, les coupes étant décidées au cas par cas entre la commune et l'ONF. Aucune activité sylvicole d'envergure n'apparaît présente sur la ZIP dont une grande partie (notamment la ZIP-P) reste non boisée du fait de son passé extractif. Le reste résulte des plantations faites lors de la remise en état du site. L'enjeu sylvicole apparaît faible à modéré.									
Autres thèmes en lien avec l'activité sylvicole : Biodiversité / Paysage / Energie									

(d) Évolution probable sans projet

D'après les informations communiquées par la commune, un document d'aménagement forestier est envisagé à horizon 2024, avec pour objectif de remplacer les résineux présents sur la ZIP-O par des feuillus.

L'ensemble, soumis au régime forestier restera géré par l'Office National des Forêts pour le compte de la commune du Puley dans le respect de la charte de la forêt communale, document de référence qui précise les prérogatives des élus et les missions de l'ONF exercées dans le cadre de la mise en œuvre du régime forestier.

Etant donnée la surface concernée, l'enjeu sylvicole restera de même niveau bien que l'enjeu naturaliste augmente très probablement.



Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Enjeu sylvicole : Faible à modéré	=



A l'attention du Bureau d'Etude
En charge de l'Etude d'Impact
Photovoltaïque au Sol

Le Puley, 27 Juin 2023

Objet : Réponse aux questions concernant la gestion forestière de la Commune sur la parcelle OA 951 et la parcelle OA 950

Je soussigné, Monsieur GUENARD, Maire de la Commune de Le Puley, atteste que ces parcelles n'ont historiquement jamais fait l'objet d'un plan de gestion forestière.

Les boisements présents sur la marge Sud et Est de la parcelle 951, et, le boisement présent sur la parcelle 950 sont des replantations de conifères (résineux pin noir) à viser d'exploitation forestière. Ces boisements n'ont à notre connaissance qu'une valeur limitée en matière de biodiversité.

Dans le cadre du projet photovoltaïque présenté, la Commune donne son accord pour défricher la parcelle OA 951.

Concernant la parcelle OA 950, la commune a demandé à l'ONF, qui assure la gestion forestière, de réaliser le document d'aménagement forestier ; cet aménagement forestier, obligatoire en forêt publique, aurait dû être réalisé depuis de nombreuses années Il le sera en 2024 comme l'ONF s'y est engagé.

La Commune réfléchit sur la parcelle OA 950 à faire évoluer les espèces en présence. En effet, les pins noirs ne montrent qu'un faible développement au regard de leur âge et la rentabilité forestière est donc limitée. Aussi et dans le cadre de l'élaboration de l'aménagement forestier avec l'ONF, la commune proposera que, simultanément à la coupe d'éclaircie nécessaire de la plantation de pins noirs, la partie nord de celle-ci soit remplacée par une plantation de feuillus précieux tels que les noyers. Ceci devrait conduire à un milieu moins fermé ce qui serait également plus favorable à la biodiversité.

Pour la Commune de Le Puley,
Monsieur le Maire,
Pascal GUENARD,

Le 27/06/2023, à Le Puley

Mairie de Le Puley 2 Place de la mairie 71460 Le PULEY Tél /Fax : 03.85.49.27.64
Permanence : Mardi de 14h00/17h00 e-mail :mairie-lepuley@wanadoo.fr

Figure 160 : Courrier de la commune sur la rotation culturelle envisagée sur la ZIP-O

V.1.5.4 Equipements recevant du public : « éducation, santé, services, commerces, sports et loisirs »

(a) Situation du Puley et de Saint-Privé

Le tableau ci-après fait la classification du niveau d'équipement de la commune du Puley, accueillant la ZIP et de Saint-Privé, limitrophe, au regard de l'éducation, la santé, les services offerts aux populations, la présence de commerces ou encore la présence d'équipements de sports et loisirs. Il ne s'agit pas tant de dénombrer les équipements que de mettre en évidence le taux d'équipements disponible pour les populations locales.

Tableau 57 : Détail du niveau d'équipement de la commune du Puley et des communes de l'AER¹⁴⁰

	Education	Santé	Services	Commerces	Sport et Loisirs	Taux d'équipement moyen
Le Puley	0	0	10	0	0	2
Saint-Privé	0	0	0	0	0	0

Les deux communes sont sous-équipées, seuls des services étant présent au Puley. **Aucun équipement recevant du public ne se situe sur ou à proximité de la ZIP.**

(b) Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes

Enjeu	0,5	Enjeu très faible						
			X					
La commune du Puley présente un taux d'équipement très faible et souffre d'un manque d'équipements global, mis à part des équipements de services, pour maintenir ou attirer des jeunes familles. Aucun équipement recevant du public n'est présent sur la ZIP. L'enjeu est très faible.								
Autres thèmes en lien avec les équipements : Démographie / Tourisme.								

(c) Évolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution n'est envisagée.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Equipements : Très faible	=

V.1.5.5 L'industrie et les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

(a) Contexte industriel, installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), la carrière du Puley

D'après la base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, aucune ICPE n'est recensée sur les communes du Puley et de Saint-Privé.

La ZIP reste fortement marquée par l'activité industrielle puisqu'elle est la résultante de l'exploitation de la pierre blanche, calcaire, certainement pendant des siècles comme en témoigne le journal de Saône-et-Loire dans son article « *Fermée en 2012, la carrière des pierres blanches a été exploitée pendant des siècles* », du 27 août 2019. Il y est en effet précisé que « *la carrière du Puley, dite carrière des pierres blanches, existe certainement depuis la nuit des temps. On peut penser que ses pierres ont servi à la construction du prieuré St-Christophe qui date du XIIIème.* »



Figure 161 : Photographie ancienne de l'exploitation de la pierre blanche au Puley¹⁴¹

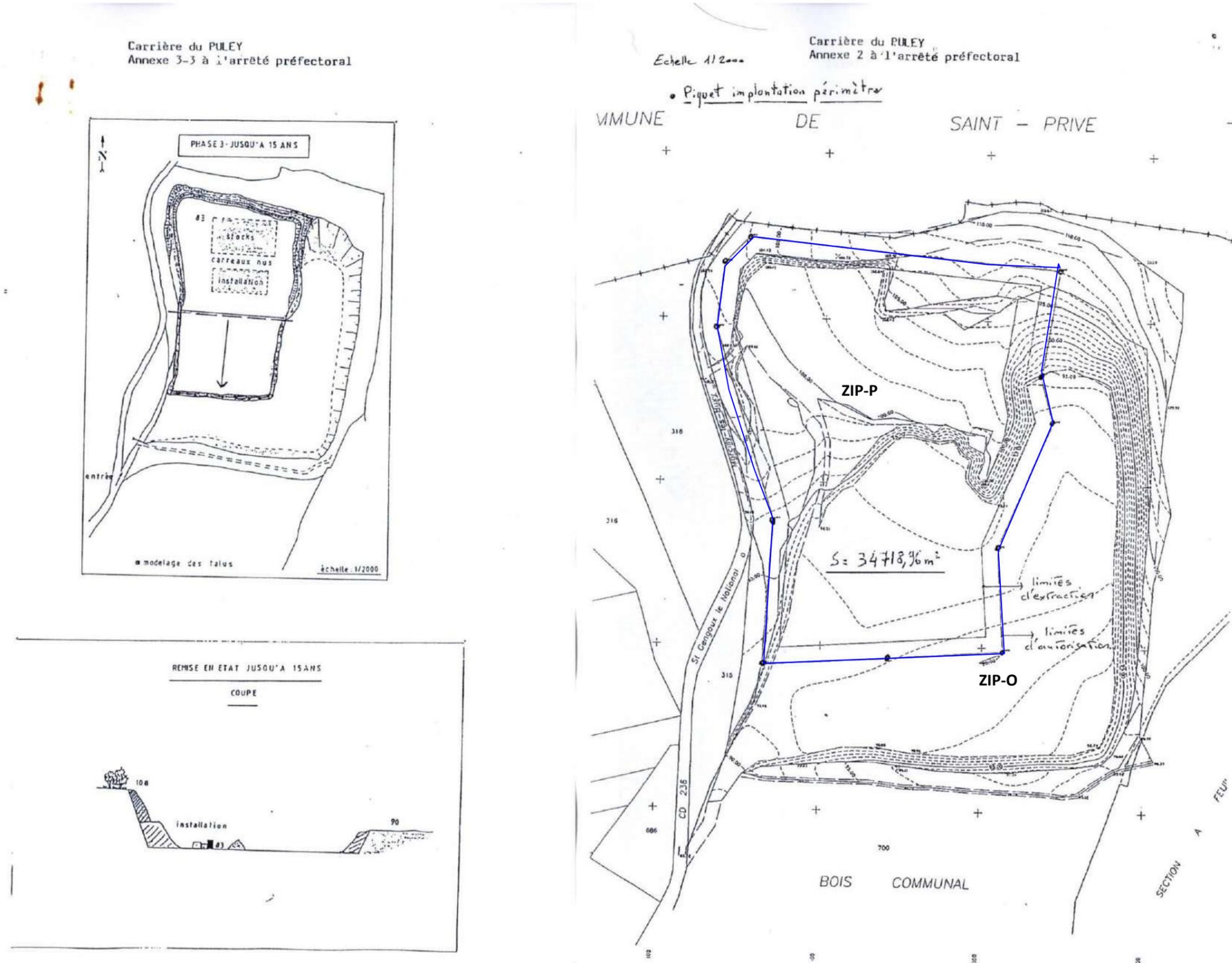
Des documents retrouvés en mairie retracent à son sujet, son histoire :

- ☀ Adjudication communale du 25 janvier 1862 – extrait du registre des délibérations,

¹⁴⁰ Source : Data France (<http://datafrance.info/>) – indice calculé, Les indices DataFrance se basent principalement sur le taux d'équipement d'une commune par rapport à sa population. Par exemple, pour deux communes de population équivalente, celle qui aura le plus d'équipements de santé (hôpitaux, médecins généralistes, etc.) aura un meilleur indice « Santé ». La principale source de données utilisée est la base permanente des équipements de l'Insee. Indice de qualité d'équipement : **Bon**, **Moyen**, **Mauvais**

¹⁴¹ Source : <https://www.lejsl.com/edition-montceau/2019/08/27/fermee-en-2012-la-carriere-des-pierres-blanches-a-ete-exploitee-pendant-des-siecles>

Figure 162 : Extrait de l'arrêté d'autorisation de la carrière du 16 octobre 1996



- ✦ Arrêté préfectoral du 16 octobre 1996 (N° 96-3009-2-2) autorisant l'exploitation d'une carrière au lieu-dit « Les Pierres blanches » :
 - 3,5 ha, pour partie de la parcelle 700, destinée à l'extraction de calcaire par fronts de 15 m de hauteur maximum, à raison d'une production brute annuelle de 50 000 T en moyenne et ne pouvant excéder 80 000 T. [...] En tout état de cause, les bords supérieurs de l'excavation doivent être tenus à une distance horizontale d'au moins 10 mètres de la limite des surfaces pour lesquelles l'autorisation a été accordée (article 17).
 - Installation d'une unité de traitement des matériaux (criblage, concassage)
 - Bureau et vestiaires avec sanitaires
 - Aire bétonnée avec séparateur d'hydrocarbures.
 - Durée : 15 ans.
- ✦ Contrat de forage du 11 décembre 1997 de la commune du Puley au profit du concessionnaire pour exploiter une carrière de pierre calcaire au lieu-dit « Les Pierres blanches » :
 - Parcelle 951 section A (nouvellement cadastrée)
 - Fixant une redevance d'extraction et une location du site
- ✦ Avenant au contrat de forage du 1^{er} décembre 2005 révisant le montant de la redevance d'extraction
- ✦ Rapport de l'inspecteur des installations classées du 29 mars 2013 suite à la cessation d'activité (dossier déposé le 27 mars 2012). L'inspecteur ICPE précise alors que « la visite, réalisée le 5 mars 2013 en présence de l'exploitant a permis de constater que les travaux de remise en état réalisés par l'exploitant étaient conformes aux dispositions de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 16 octobre 1996 (articles 23 et 24). » Il précise également que « la clôture autour du site est maintenue ». Aujourd'hui, ce n'est plus le cas.

(b) Cotation de l'enjeu - interaction entre thèmes

Enjeu	+	Atout							
		X							
Aucune industrie classée pour la protection de l'environnement n'est recensée à ce jour sur les communes du Puley et de Saint-Privé mais la carrière du Puley, ayant cessé ses activités en 2012, en fût une, après avoir été exploitée depuis des siècles. Cette exploitation passée justifie le choix de la ZIP et conditionne des enjeux traités par ailleurs, mais en termes économiques, elle ne soutient aucun enjeu de conflit d'usage. C'est donc un atout dans le cas présent.									
Autres thèmes en lien avec les activités industrielles : Sol / Mouvement de terrain / Biodiversité / Sites et sols pollués / Santé / Sécurité									

(c) Évolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution n'est envisagée.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Industrie : Atout	=

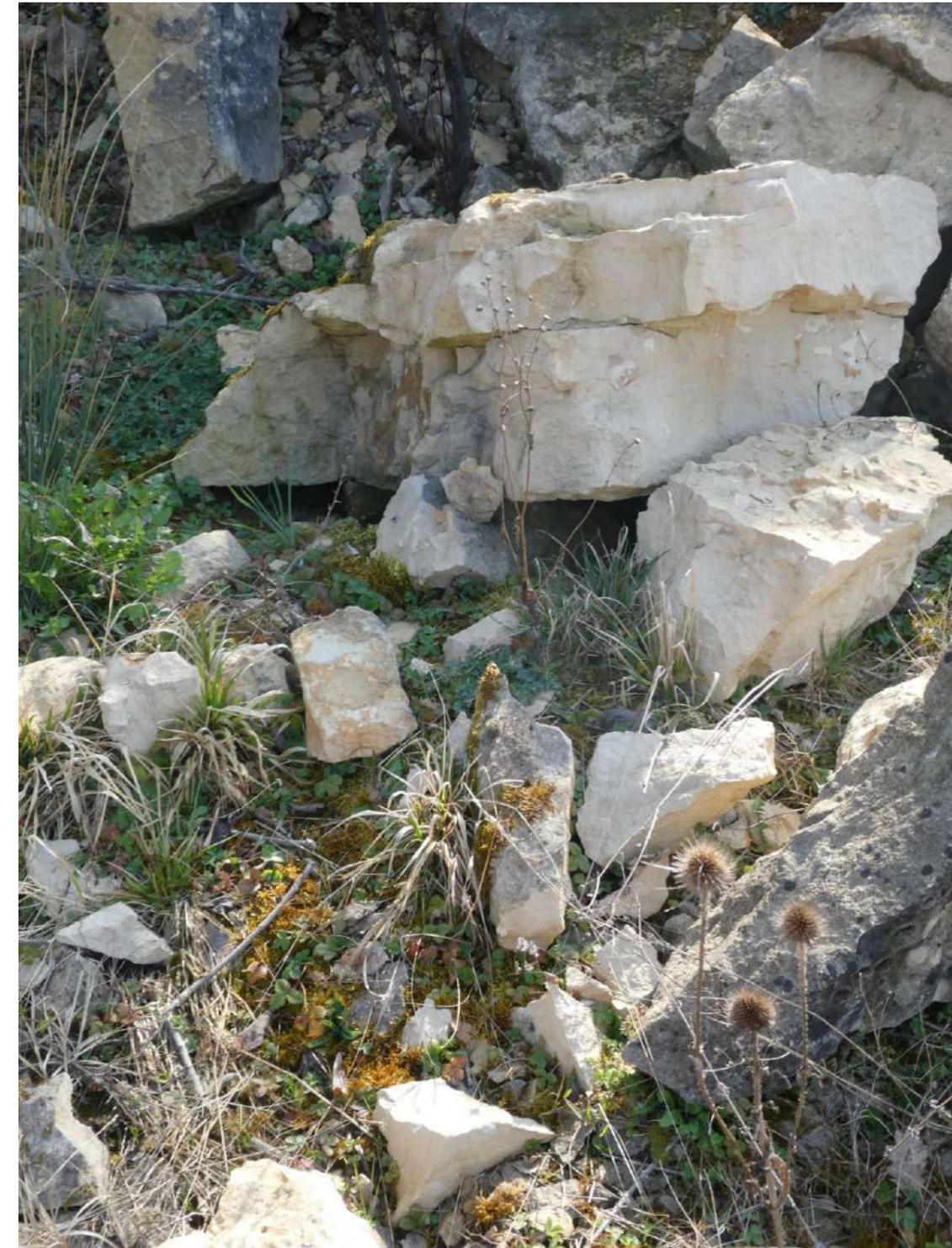


Photo 3 : Pierre blanche autrefois exploitée sur la ZIP

V.1.5.6 L'indépendance énergétique du territoire

(a) Profil énergétique du territoire du SCoT du Chalonnais

D'après le SCoT, « à l'instar de la Bourgogne, le territoire est largement dépendant d'installations de production énergétique situées à l'extérieur de son territoire et notamment de la centrale nucléaire du Bugey, située à Saint-Vulbas dans l'Ain. Seules des petites installations de production d'énergie renouvelables sont recensées ; la mise en œuvre d'installations plus importantes étant souvent freinée par le caractère modéré des gisements énergétiques du territoire (ensoleillement moyen, vents moyens...) en comparaison d'autres régions métropolitaines ».

(b) Equipements énergétiques renouvelables

Comme en témoigne la figure en page suivante, les équipements renouvelables du département comptent un parc éolien (La Chapelle-au-Mans), des centrales photovoltaïques et des méthaniseurs. **Aucun de ces « grands » équipements énergétiques ne concerne les abords de la ZIP.**

De nombreux projets de centrale solaire au sol sont en cours sur le département comme en témoigne la page dédiée à la Consultation préalable du public au titre du code de l'environnement de la Préfecture. Une analyse plus précise sera établie dans le paragraphe « projets connus » (en page 296).

Le plan d'aménagement et de développement durable du PLUi de la CCSCC appuie fortement sur le soutien de la collectivité, labellisée TEPOS, aux EnR.

« La production d'énergie locale constitue un enjeu important sur le territoire, qui est particulièrement concerné par la vulnérabilité énergétique des ménages. **La Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise, labellisée en raison de son engagement dans la transition énergétique, dispose d'un potentiel à valoriser, notamment concernant les filières solaires, méthanisation ou bois énergie.** Le PLUi accompagne le développement de ces démarches, des plus ambitieuses aux plus ponctuelles.

- ✦ Structurer le développement de la filière bois sur le territoire et étendre ses sources d'approvisionnement, en anticipant notamment les besoins fonciers induits par l'activité dans les secteurs d'exploitations et en préservant des espaces boisés et haies pouvant être mobilisés.
- ✦ Faciliter la mise en place de projets collectifs de productions d'énergies renouvelables d'envergures diverses, valorisant les ressources locales des communes, et ce sur l'ensemble du territoire de la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise.
- ✦ Accompagner le développement de parcs photovoltaïques et anticiper d'autres projets potentiels relevant de cette démarche.
- ✦ Inciter à l'intégration de dispositifs de productions d'énergies renouvelables, ainsi que le raccordement à des réseaux alimentés par des sources d'énergie renouvelables locales, pour les nouveaux projets le permettant.
- ✦ Favoriser la mobilisation des espaces de stationnement, équipements ou bâtiments agricoles ou d'activités pour l'installation de dispositifs de production énergétique solaire.
- ✦ Anticiper le déploiement de la méthanisation en renforçant les synergies entre les éleveurs et les acteurs de la filière.
- ✦ Permettre le développement de la géothermie.
- ✦ Anticiper la mise en place de nouvelles déchèteries sur le territoire.
- ✦ Faciliter les démarches collectives et innovantes visant à accompagner la transition énergétique en permettant les expérimentations dans les espaces de dents creuses non urbanisées ou sur l'espace public.
- ✦ Donner des potentialités d'extension au site de traitement des déchets de Granges, notamment pour la réalisation de structures de valorisation énergétique.

- ✦ Permettre l'étude et la mise en place de dispositifs de productions d'énergie hydraulique, notamment sur la Grosne, à condition qu'ils ne détruisent pas le régime des cours d'eau et la qualité des milieux. »

Accompagner les transitions énergétiques et numériques

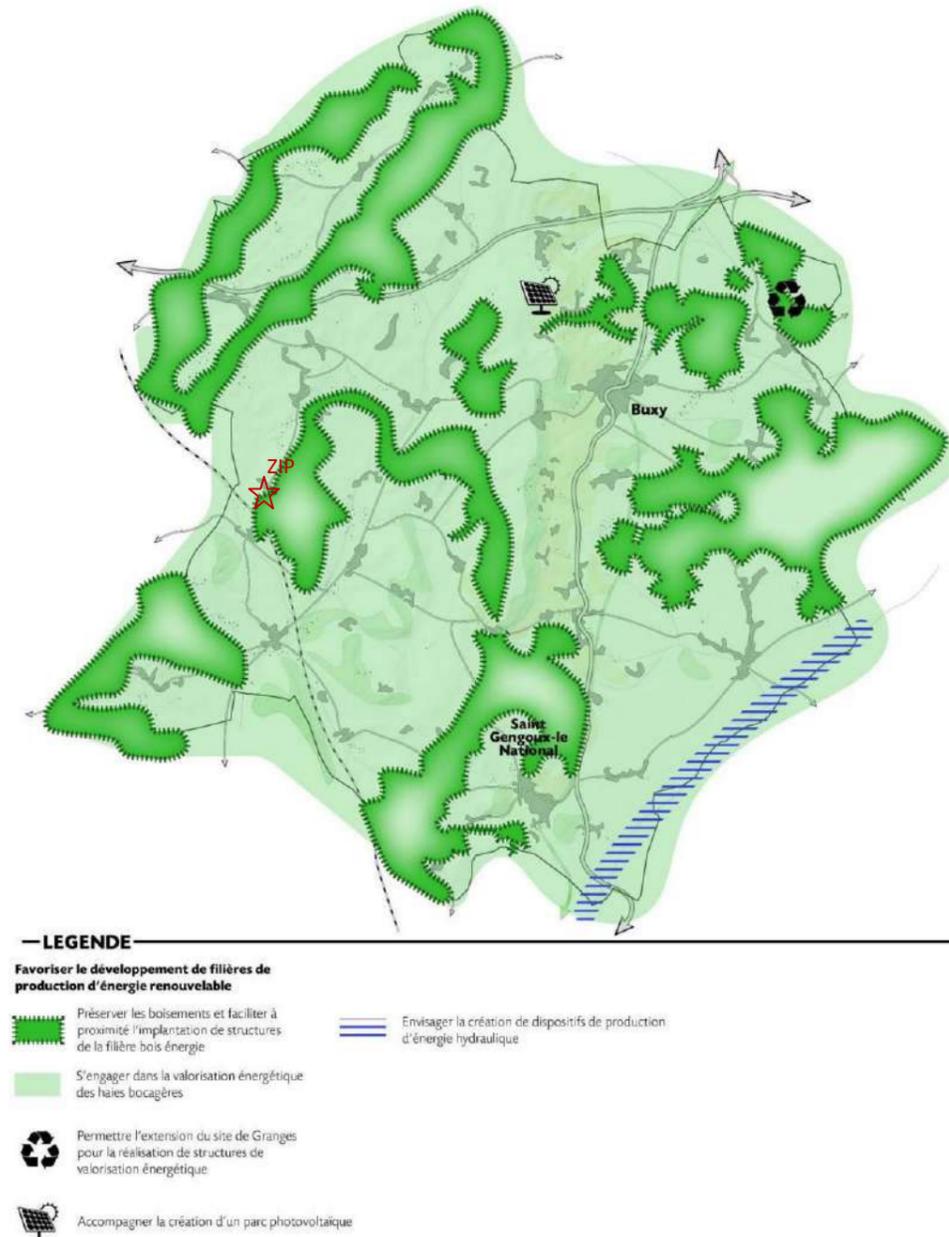


Figure 163 : Extrait du PADD du PLUi de la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise – objectifs en termes énergétiques renouvelables

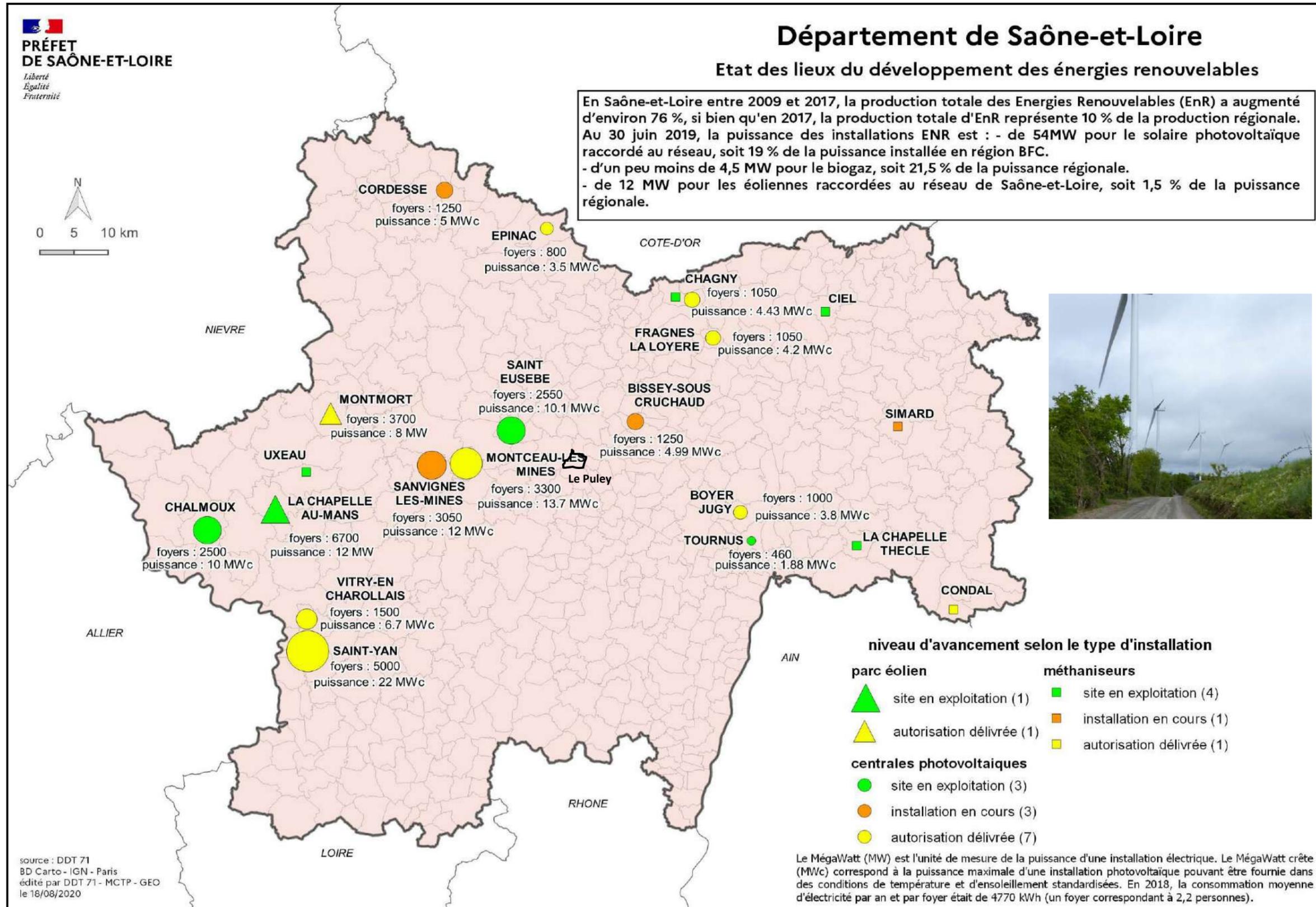


Figure 164 : Equipements énergétiques renouvelables en Saône-et-Loire (Source : Préfecture 71)

La ZIP se situe au titre de ces objectifs dans un secteur où la volonté s'appuie sur la filière « bois énergie » toutefois, pour rappel, le règlement graphique du PLUi (voir en page 264) indique clairement la réflexion sur la faisabilité d'une centrale solaire au sol au lieu-dit « les Pierres blanches » du fait de son passé extractif et de l'absence de boisement sur la ZIP-P.

Le PADD signale également une centrale photovoltaïque à accompagner sur la commune de Bissey-Sous-Cruchaud. Cette centrale photovoltaïque (ayant justifié le zonage NpV – voir en page 264) est entrée en production en avril 2021. Le permis de construire a été accordé le 19 décembre 2016, et renouvelé depuis. D'après le site « Energie partagée »¹⁴²: il serait « le premier grand parc photovoltaïque en France à vendre son électricité sans passer par un mécanisme de soutien de l'État. ». Elle occupe une surface de 7 hectares. « Le projet a été développé par CVE, producteur indépendant d'énergies renouvelables, et Énergie Partagée, acteur de référence de l'accompagnement de projets de territoires à gouvernance citoyenne. Enercoop achète directement l'énergie renouvelable de cette grande centrale solaire de 5,6 MWC, qui produira l'équivalent de la consommation électrique de 3000 habitants. » Comme cela est souligné dans l'article publié par Energie partagée sur ce parc, il fait partie des « projets « verts » qui bénéficient pleinement à leur territoire d'implantation : [...] tout le territoire [...] est gagnant : les habitants qui bénéficient d'une énergie renouvelable, les entreprises locales qui sont préférentiellement choisies pour la réalisation des travaux mais aussi les communes d'implantation. Sur 30 ans, le projet de Bissey-Sous-Cruchaud représente environ 1M€ de taxes locales et près de 400 k€ de loyer. Enfin, détenant 49% des parts du projet, Énergie Partagée s'est engagée à rétrocéder 20 % du capital aux acteurs du territoire (commune, communauté de communes, syndicat d'énergie...), une fois la centrale mise en service. »

(c) Autres filières énergétiques

Longtemps la Saône-et-Loire a participé à la production d'énergie fossile avec la centrale thermique de Lucy, en cours de démantèlement. Par ailleurs, bien qu'aucune centrale nucléaire ne soit présente sur le territoire départemental, selon le site de la Préfecture 71, 11 projets ont été retenus fin 2021, pour un montant total de 17 413 737 € sur le département dans le cadre du plan de relance pour l'industrie nucléaire.

(d) Cotation de l'enjeu - interaction entre thèmes

Enjeu	4	Enjeu majeur							
									X
Aucun équipement énergétique ne concerne la ZIP ou ses abords mais les filières énergétiques sont un enjeu économique départemental et intercommunal à l'origine de la réflexion pour un projet de centrale solaire au sol sur la ZIP-P. La Communauté de communes Sud Côte Chalonnaise, le territoire est engagé dans les démarches TEPOS (territoire à énergie positive) et TEPCV (territoire à énergie positive pour la croissance verte) qui vise notamment à augmenter la production d'énergie renouvelable. Comme partout, la dépendance énergétique est devenu depuis 2022 un enjeu majeur de chaque territoire									
Autres thèmes en lien avec les activités industrielles : Economie/ indépendance énergétique.									

(e) Évolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, hormis la centrale solaire envisagée, les orientations énergétiques autour de la ZIP sont liées à la filière bois-énergie. La ZIP-O est concernée à ce titre et peut donc être mobilisée dans ce contexte. L'enjeu peut donc augmenter sur cette partie de la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Filières et équipements énergétiques : Atout	↑

¹⁴² Source : <https://energie-partagee.org/projets/bissey-sous-cruchaud/#:~:text=%C3%80%20Bissey%2Dsous%2DCruchaud%2C,de%20soutien%20de%20l'%C3%89tat.>



Figure 165 : Le parc photovoltaïque de Bissey-Sous-Cruchaud

V.1.5.7 Les activités touristiques et les loisirs

(a) Le tourisme en Saône-et-Loire

D'après le bilan touristique de l'année 2019 de l'office de tourisme de Saône-et-Loire¹⁴³, « D'un point de vue global, la part de marché de la Saône-et-Loire sur le plan national ne bouge pas beaucoup par rapport à 2018, et la fréquentation française du département (tous hébergements confondus, y compris non marchands) est équivalente à celle de départements comme la Côte-d'Or, le Loiret ou encore l'Aveyron. [...] Pour les principaux hébergements marchands (hôtels, campings et gîtes en centrale de réservation), la fréquentation progresse légèrement (+0,7 %), pour s'établir à un peu plus de 2 125 000 nuitées. **La Saône-et-Loire représente environ 20 % de la fréquentation touristique régionale.** Cette progression est liée à la fois aux nuitées françaises, qui augmentent de 0,9 %, et aux nuitées étrangères qui augmentent de 0,3 %. En 2019, les nuitées étrangères représentent 35,6 % de l'ensemble des nuitées dans ces hébergements marchands (35,7 % en 2018) ».

L'office du tourisme indique qu'en Saône-et-Loire **les principaux attraits touristiques sont les suivants** : le parc naturel régional du Morvan, la commune de Semur-en-Brionnais classé « plus beaux villages de France », la station thermale de Bourbon-Lancy et les deux grands sites de France de Solutré et Bibracte. Le département compte également 616 biens protégés au titre des monuments historiques, 7 000 km de boucles de vélo et 10 078 km de chemins de randonnées.

(b) Principaux attraits touristiques de la CC Sud Côte Chalonnaise et autour de la ZIP

D'après le SCoT, « riche de plusieurs infrastructures de transport d'ampleur régionale et nationale, le Chalonnais est **au cœur d'un carrefour de grands flux touristiques**, à la fois routiers, ferroviaires, fluviaux et cyclables. Il se situe notamment sur l'axe Paris-Lyon, ce qui lui permet de capter une clientèle issue de ces deux bassins à fort pouvoir d'achat.

Le territoire profite également de **sa situation au cœur de la Bourgogne, une région de renommée touristique. Le Chalonnais occupe d'ailleurs une position géographique centrale dans les itinéraires de découverte de la Bourgogne.** Il se situe par exemple à mi-chemin entre les sites patrimoniaux de Beaune et Cluny ».

Le guide touristique de l'office de tourisme de la CCSCC¹⁴⁴ explique que le territoire est traversé par la **route touristique des grands vins** et par « **la plus ancienne voie verte de France du nord au sud** ». Le tourisme du territoire est marqué par la vigne et le patrimoine.

Concernant le tourisme viticole, la ZIP se tient à l'écart de la route des vins et des infrastructures touristiques tel que les musées ou encore les sites de caractère.

Concernant le patrimoine, trois sites remarquables sont mis en avant par l'office de tourisme : Buxy et son bourg médiéval (9,6 km de la ZIP), Saint-Gengoux-le-National, sa cité médiévale et son église (environ 10 km de la ZIP) et le château de « Pontus de Tyard » à Bissy-sur-Fley (4 km de la ZIP).

La ZIP se tient à l'écart des principaux attraits touristiques de la CCSCC. La carte touristique ci-contre indique cependant la présence d'une église romane sur la commune du Puley. Il s'agit de l'église priorale de Saint-Christophe, aujourd'hui en ruine et classée aux monuments historiques, qui se situe à 540 m au sud de la ZIP.



Figure 166 : Carte des attraits touristiques de la CCSCC (Source : Office de tourisme Sud Côte Chalonnaise)

¹⁴³ Source : Destination Saône-et-Loire, Le bilan touristique de l'année 2019 en Saône-et-Loire. En ligne : https://pro.saone-et-loire-tourisme.com/wp-content/uploads/2021/01/bilan_saone_et_loire_2019.pdf

¹⁴⁴ Source : Office de tourisme Sud Côte Chalonnaise, Guide touristique 2020-2021. En ligne : <http://tourisme-sud-cote-chalonnaise.com/wp-content/uploads/2021/04/0321-CCSCC-BROCH-OT-BUXY-optimise2-Version-numerique.pdf>

La commune dispose également de nombreux sentiers de randonnées, le plus proche étant le **GR7 – « des Vosges aux Pyrénées »**, situé à environ 280 m au sud-ouest de la ZIP. D'après la carte interactive de l'office de tourisme de Saône-et-Loire, un sentier de petite randonnée se situe sur la commune du Puley. Il s'agit de la boucle de 3,8 km, « **balade du prieuré** », située au plus proche à 170 m au sud de la ZIP.

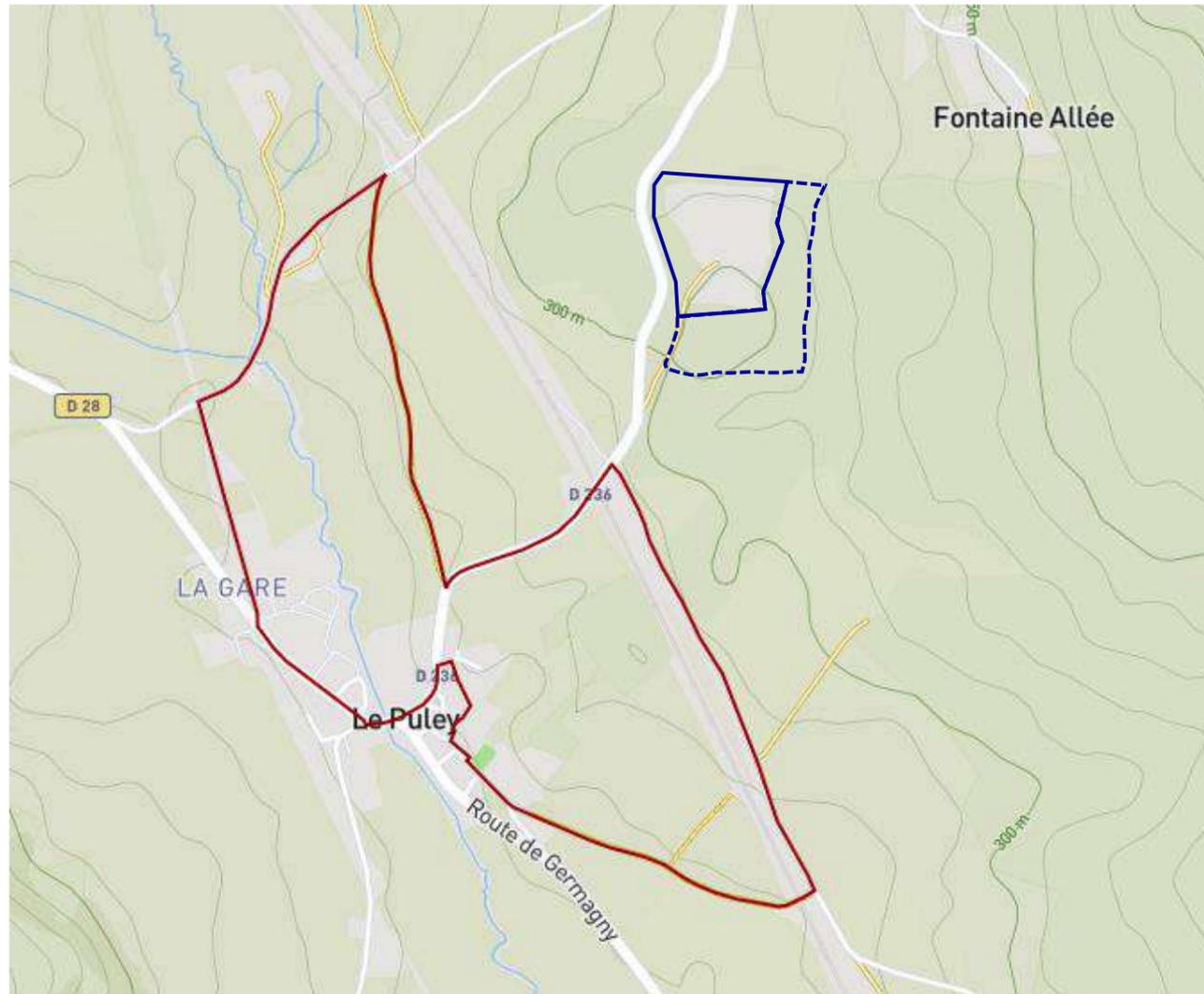


Figure 167 : Sentier « balade du prieuré » au Puley (Source : Office de tourisme de Saône-et-Loire)

L'office de tourisme de la CCSCC indique que 13 boucles de cyclotourisme, situées sur le territoire, permettent d'explorer la région. La ZIP se situe à 700 m d'un itinéraire cyclable partagé, situé sur la D28 au sud de celle-ci.

NB : Les éléments de reconnaissance sont cartographiés, avec le patrimoine, dans le chapitre sur le paysage et le patrimoine en page 343. Ils y sont alors étudiés en fonction de leur relation visuelle à la ZIP.

(c) Hébergement touristique

Peu d'hébergements touristiques se situent sur la commune du Puley, bénéficiant d'un seul domaine, la Malterre accueillant 10 personnes en gîte et 4 personnes en cottage. Ce domaine se situe dans le lieu-dit au même nom, à **560 m environ de la ZIP dont il est séparé par la LGV.**

(d) Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	0,5	Enjeu très faible							
				X					
La ZIP, lovée au cœur des boisements, se tient à l'écart des principaux attraits touristiques du territoire ; Le Puley dispose néanmoins d'un patrimoine historique et religieux mis en valeur dans le cadre du sentier de petite randonnée, la « balade du prieuré » qui se situe à 170 m au sud de la ZIP (bifurcation entre la RD 236 et le chemin d'accès à la ZIP). Aucun hébergement d'accueil n'est signalé à proximité immédiate de cette dernière, le domaine de Malterre, le plus proche en étant distant de 560 m environ de la ZIP et séparé d'elle par la LGV.									
L'enjeu touristique, en termes économiques, apparaît donc très faible au niveau de la ZIP ¹⁴⁵ .									
Autres thèmes en lien avec le contexte touristique : Biodiversité / Patrimoine / Paysage / Voies de communication.									

(e) Évolution probable sans projet

Le SCoT du Chalonnais souhaite « valoriser le potentiel touristique de territoire », notamment en développant le tourisme rural (tourisme « vert », patrimonial), en développant les interconnexions des grandes infrastructures cyclables et en valorisant les qualités paysagères du territoire, en continuant la promotion des axes de découvertes majeurs du territoire (route des grands vins, voies cyclables, voies fluviales, RCEA...).

Le projet de la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise, dans le cadre du PLUi (PADD) vise la diversification des activités implantées sur le territoire. **L'objectif est de valoriser leur potentiel en termes de circuits courts et de tourisme, en s'appuyant notamment sur des infrastructures existantes comme la voie verte et la route des grands vins.**

La commune du Puley n'est pas identifiée dans les objectifs liés au tourisme dans le SCoT et la CCSCC : il n'est donc pas attendu de modification particulière autour de la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Tourisme : Très faible	=

¹⁴⁵ Pour rappel, l'enjeu de visibilité depuis les lieux de reconnaissance n'est pas abordé ici. Il est traité spécifiquement dans le chapitre sur le paysage en page 153.

V.1.6. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS DU TERRITOIRE
V.1.6.1 Les projets connus

Les projets connus du territoire sont, au sens de la réglementation en vigueur, les projets qui :

- ✦ ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du Code de l'environnement¹⁴⁶ et d'une enquête publique ;
- ✦ ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

D'après les éléments disponibles sur les sites Internet de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté (avis de la MRAe), du fichier national des études d'impacts, de la DDT de la Saône-et-Loire et de sa préfecture (enquêtes publiques), **aucun projet n'est à ce jour (12/05/2023) connu au sein de l'aire d'étude éloignée.**

V.1.6.2 Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Enjeu	0	Enjeu nul							
			X						
En l'absence de projet connu, aucun enjeu n'est retenu.									
Autres thèmes en lien avec les projets connus du territoire : Biodiversité/ Paysage/ Activités.									

V.1.6.3 Évolution probable sans projet

Il n'est pas analysé ici d'évolution sans projet, l'analyse des projets connus étant en soi cette évolution probable.

On notera cependant en consultant les enquêtes publiques en Bourgogne-Franche-Comté et les avis MRAe, l'importance des projets de production d'énergie d'origine renouvelable dans la région et le département.

Ainsi, on dénombre sur la région, concernant des projets photovoltaïques :

- ✦ 22 avis MRAe en 2020,
- ✦ 30 avis MRAe en 2021,
- ✦ 35 avis MRAe en 2022,
- ✦ Déjà 27 avis MRAe au 12 mai 2023.

Au-delà du nombre d'avis par an, il est notable de constater le nombre croissant de projet d'années en années, témoin d'une filière en plein essor.

¹⁴⁶ Source : www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000030594074&dateTexte&categorieLien=cid

V.2. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET DES SENSIBILITÉS DU MILIEU HUMAIN (PLANIFICATION TERRITORIALE, DROIT DU SOL, POPULATION, SANTÉ, SÉCURITÉ, ACTIVITÉS) – PRÉCONISATIONS POUR LA CONCEPTION DU PROJET

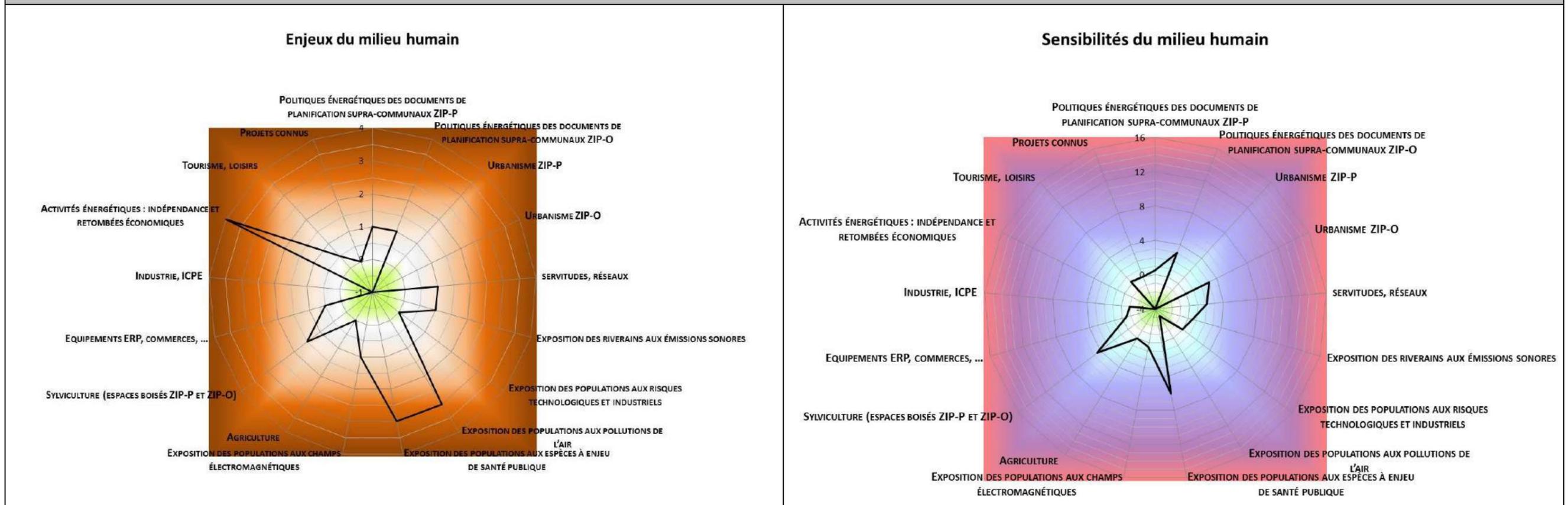
Thème	Enjeux	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Effets potentiels	Sensibilités	Préconisations		
Politiques énergétiques et droits des sols							
Politiques énergétiques des documents de planification territoriale supra-communaux (SRADDET, SCoT, S3REnR, TEPOS, TEPCV et CTE)	L'ensemble des schémas, plans, labels préfigurant le développement territorial local témoignent de la volonté de développement des énergies renouvelables, dans le respect de la biodiversité, des sols agricoles et du paysage. La ZIP-P, ancienne carrière de calcaire (friche industrielle) a fait l'objet d'un Appel à Manifestation d'Intérêt portant sur le développement, la construction et l'exploitation de 2 centrales photovoltaïques sur des terrains propriétés de 2 communes distinctes : Le Puley et Sassangy par la CC Sud Côte Chalonnaise (labellisée TEPOS), ce qui témoigne d'une volonté locale en faveur de cette énergie sur ce site. GEG EneR en est le lauréat. La ZIP-O se situe au sein d'un réservoir de biodiversité à statut, à protéger, identifié dans le SCoT du Chalonnais, qui indique que sur ces zones l'aménagement de centrales photovoltaïques au sol est proscrit, néanmoins, l'historique du site démontre que les boisements présents en son sein sont des plantations de moins de 30 ans, à la fonctionnalité réduite par rapport aux boisements anciens limitrophes qui justifient le réservoir de biodiversité. Les postes sources les plus proches ne disposent pas de capacités d'accueil disponibles dans le cadre du S3REnR entrée en vigueur en mai 2022. De ce fait, l'enjeu apparaît faible car les seuls points d'alerte sont le réservoir de biodiversité sur la ZIP-O et les capacités de raccordement quand tous les autres critères sont favorables.	Faible (1)	↑	Un projet solaire répond favorablement aux objectifs internationaux, nationaux, régionaux et aux documents de planification territoriale. Bien qu'à ce jour, les postes sources soient saturés, des solutions de raccordement sur le réseau par piquetage ou transfert de capacité peuvent s'envisager. Sur la ZIP-P, une centrale solaire au sol n'est pas susceptible, dès lors qu'elle est conçue selon la séquence ERC, d'aller à l'encontre des objectifs du SCoT. Elle est qui plus est soutenue localement par la collectivité. Sur la ZIP-O, la situation boisée, même si ce sont des plantations, rend cette situation plus complexe puisqu'une centrale solaire au sol ne peut être construite en maintenant des boisements.	Très faible (-0,5) ZIP-P	Très faible (-0,5) ZIP-P	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prioriser avant tout le projet sur la ZIP-P dans le respect des préconisations émises pour le respect des enjeux physiques, naturels, paysagers et humains. ✓ Dans le cas où le projet devrait s'étendre à la ZIP-O ; démontrer que le projet ne se fait pas au détriment des fonctions écosystémiques des espaces naturels et pour y parvenir, respecter les préconisations qui seront émises au sujet des enjeux physiques, naturels, paysagers et humains.
				Fort (-3) ZIP-O	Modérée (-3) ZIP-O		
Urbanisme	La ZIP est en zone N du PLUi de la CC Sud Côte Chalonnaise en vigueur depuis février 2023. Elle est, en toute logique puisqu'elle est le fruit d'un appel à manifestation de la CCSCC pour y développer un parc photovoltaïque, signalée dans le règlement graphique en tant que « périmètre d'étude pour y étudier la réalisation d'une centrale photovoltaïque, délimité à titre d'information », et pourrait, « si les études démontrent la faisabilité d'un tel projet », faire l'objet d'une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLUi. Quoiqu'il en soit, le règlement des zones Np et NPv permettent la réalisation des équipements d'intérêts collectifs et services publics, la Commission européenne ayant publié le 18 mai 2022, une recommandation pour l'accélération des procédures d'autorisation en matière d'énergie renouvelable (« Recommendation on speeding up permit-granting and PPAs COM(2022)» devant être traduite dans les directives) et confirmant ce positionnement puisqu'elle spécifie en effet que « le développement ENR doit être présumé comme relevant d'une raison impérative d'intérêt public majeur (« overriding public interest ») tandis que la jurisprudence constante établit qu'une centrale photovoltaïque au sol est un équipement collectif au sens de l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme.	Atout (+)	=	Projet compatible avec le règlement d'urbanisme N ou NpV et déjà évoqué dans le PLU : déclaration de projet envisagée par la collectivité dès lors que la faisabilité du projet sera démontrée. La ZIP se situe sur le secteur « préserver les boisements et faciliter à proximité l'implantation de structures de la filière bois énergie ». Néanmoins, si la ZIP-P s'inscrit dans un boisement, elle n'est pas boisée et n'a plus vocation à l'être rapidement étant donnée l'exploitation passée et la remise en état du site effectuée. C'est différent sur la ZIP-O ce qui peut rendre cette situation plus complexe puisqu'une centrale solaire au sol ne peut être construite en maintenant des boisements.	Positif (+) ZIP-P	Favorable (4) ZIP-P	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dans le cas où le projet devrait s'étendre à la ZIP-O, démontrer que la mise en œuvre de l'énergie solaire est plus efficace pour la même surface boisée, que le bois énergie pour l'atteinte des objectifs TEPOS de la collectivité. ✓ Tenir compte des préconisations paysagères pour intégrer le projet dans le territoire.
				Fort (-3) ZIP-O	Modérée (-3) ZIP-O		

Thème	Enjeux	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Effets potentiels	Sensibilités	Préconisations	
Servitudes, réseaux et équipements techniques	Aucune servitude ne s'applique à la ZIP-P et elle est correctement desservie par le réseau viaire. Des vestiges archéologiques témoins d'une occupation locale préhistorique restent très proches et d'autres pourraient concerner la ZIP-O. Cela semble très improbable sur la ZIP-P puisqu'elle a fait l'objet d'une extraction en roche massive.	Faible (1)	=	Risque de découverte fortuite possiblement plus importante sur la ZIP-O que sur la ZIP-P, exploitée. Projet restant soumis quoiqu'il en soit au code du patrimoine avec déclaration immédiate en cas de découverte. Terrassements pouvant être relativement importants suivant les choix retenus par l'opérateur (respect ou non des préconisations d'éviter les secteurs de pente forte).	Modéré (-2) Faible (-2)	✓ <i>Respecter le code du patrimoine</i>
<p>Contexte sociodémographique : Si des variations démographiques sont constatées depuis 1968, la CCSCC a globalement gagné un grand nombre d'habitants sur la période 1968-2018, tandis que la CUCMM subit une décroissance de 25 % de sa population sur le même temps. Aux échelles communales, Saint-Privé connaît une croissance de seulement 1% sur cette même période tandis que le Puley a connu une baisse de 37 %. Cependant sur la période 2013-2018, les tendances semblent s'inverser et la commune du Puley est la seule qui connaît un regain démographique avec une hausse de 7 % grâce au solde migratoire, tandis que Saint-Privé connaît pour sa part une baisse démographique lié à un déficit migratoire et naturel. Aux échelles intercommunales, le solde reste stable sur la CCSCC, tandis que la baisse se poursuit sur la CUCMM, le solde migratoire étant certes positif, mais ne compensant pas un solde naturel négatif. De manière générale, les profils des habitants témoignent globalement d'un vieillissement de populations. Globalement, le territoire est marqué par un taux de retraités important en toute logique avec les constats précédents.</p> <p>Quel que soit le territoire analysé, les résidences principales sont largement majoritaires. La commune de Saint-Privé dispose cependant de plus de résidences secondaires que les autres territoires étudiés.</p> <p>Riverains de la ZIP : Si un bâtiment en ruine est présent à moins de 100 m de la ZIP, les principaux lieux de vie en sont relativement éloignés, et les premiers riverains se situent à environ 300 m de celle-ci.</p>						
Cadre de vie, commodités du voisinage, santé, sécurité	Exposition des riverains aux émissions sonores : Les riverains les plus proches de la ZIP se situent à environ 300 m, dans un environnement marqué par les passages répétés des TGV, les activités agricoles, sylvicoles et le trafic routier. Il est rappelé que la ZIP fut longtemps une carrière de calcaire (tirs de mine, engins, trafic).	Faible (1)	=	Les seules nuisances sonores potentielles d'un parc photovoltaïque qui verrait le jour sur la ZIP ne concernent que la période de travaux (trafic supplémentaire et engins de chantier). A ce titre, le risque potentiel est très faible car concentré sur les heures ouvrables tandis que les riverains sont au plus proche à 300 m de la ZIP. En phase d'exploitation, certains équipements (onduleur, transformateur) sont susceptibles de générer du bruit mais ils sont conçus pour respecter la réglementation en vigueur (arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique). Le bruit résultant à 300 m serait négligeable quel que soit l'emplacement des postes sur la ZIP.	Très faible (-0,5) Très faible (-0,5)	✓ <i>Respecter pendant les travaux, les horaires et jours de travail légaux.</i> ✓ <i>Respecter les valeurs réglementaires sonores des engins de chantier.</i>
	Exposition des populations aux risques technologiques et industriels : Aucun risque industriel ou technologique n'est relevé sur les communes du Puley et de Saint-Privé.	Nul (0)	=	Aucun	Nul (0) Nulle (0)	-
	Exposition des populations aux pollutions de l'air : D'après les données du SCoT du Chalonnais, la ZIP s'inscrit dans un territoire où la qualité de l'air reste relativement préservée mais elle n'échappe pas aux pics d'ozone, favorisés par les fortes températures et un ensoleillement important. Au même titre que la lutte contre le changement climatique avec lequel elle est intimement liée, la qualité de l'air est donc un enjeu fort pour tout territoire.	Fort (3)	=	Les projets photovoltaïques, par le bilan carbone favorable dont ils disposent, rentrent dans le bouquet énergétique mis en avant par les politiques publiques pour lutter contre les émissions polluantes et le changement climatique qui en résulte. Un tel projet rentre donc dans ce contexte.	Positif (+) Favorable (3)	-

Thème	Enjeux	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Effets potentiels	Sensibilités	Préconisations		
Cadre de vie, commodités du voisinage, santé, sécurité	Exposition des populations aux espèces végétales envahissantes à enjeu de santé publique : L'Ambrosie, relevant des espèces végétales à enjeu de santé publique national, est présente sur la commune du Puley selon la base de données de l'INPN et la base de données du réseau FREDON. Bien qu'elle n'ait pas été inventoriée sur la ZIP, les espaces à nu lui sont favorables. Un enjeu fort est retenu.	Fort (3)	↑	Il ne peut être écarté que l'Ambrosie s'installe sur la ZIP avant les travaux. Ainsi, le risque potentiel de dissémination de cette espèce lors des travaux, si des décapages/terrassements sont effectués ne peut être écarté à ce stade.	Modéré (-2)	Forte (-6)	✓ Respecter l'arrêté préfectoral du 16 avril 2019 relatif à la lutte contre l'ambrosie dans le département de la Saône-et-Loire
	Expositions de populations riveraines aux champs électromagnétiques : L'ensemble des études menées sur les champs électromagnétiques révèle que les objets de la vie courante exposent beaucoup plus les populations locales aux champs électromagnétiques que les réseaux de transport d'électricité, même à très haute tension. Ici, les riverains restent à l'écart de la ZIP, les plus proches se situant à 300 m.	Faible (1)	↑	Un parc photovoltaïque, comme toute installation de production d'électricité, produit des champs électromagnétiques, réglementés et sans risque pour la santé. Le risque résultant à 300 m serait infime quel que soit l'emplacement des postes sur la ZIP.	Très faible (-0,5)	Très faible (-0,5)	-
D'après le SCoT du Chalonnais, « le tissu économique local est composé à plus de 90 % d'établissements employant moins de 10 salariés ; les établissements de plus grande taille relevant du secteur de l'industrie. L'emploi industriel continue cependant de perdre du terrain au profit du secteur des services dans un processus d'externalisation et de sous-traitance toujours à l'œuvre mais aussi dans un contexte de développement des services à la personne. Les services emploient désormais près de 30 000 salariés dans le Chalonnais ». Il précise également que « la CC Sud Côte Chalonnaise voit [...] son volume d'emplois augmenter entre 2008 et 2014, porté par les services (services à la personne mais aussi transport, restauration et commerce). Le secteur le plus en difficulté en matière d'emplois est la construction. Le tissu économique s'est développé malgré une dynamique de créations plutôt limitée »							
Agriculture	L'agriculture représente un enjeu important du territoire en termes économiques et d'emplois. La ZIP n'est cependant pas concernée par cette activité qui n'y est de reste, pas potentielle.	Nul (0)	=	Aucun conflit d'usage.	Nul (0)	Nulle (0)	-
Sylviculture	La sylviculture occupe une place importante dans l'économie régionale et départementale, mais reste moins marquée sur la CCSCC. La ZIP s'inscrit en forêt communale du Puley, sans plan de gestion forestière, les coupes étant décidées au cas par cas entre la commune et l'ONF. Aucune activité sylvicole d'envergure n'apparaît présente sur la ZIP dont une grande partie (notamment la ZIP-P) reste non boisée du fait de son passé extractif. Le reste résulte des plantations faites lors de la remise en état du site. Par ailleurs les marges boisées de la ZIP-P ont toujours été conservées comme écrans lors de l'exploitation de la carrière.	Faible à modéré (1,5)	=	Aucun effet potentiel si projet sur les espaces ouverts de la ZIP-P et ceux en cours de recolonisation arbustives car défrichements déjà autorisés dans le cadre de l'exploitation de la carrière. Par contre, sur la ZIP-O ou les marges boisées de la ZIP-P, construire une centrale solaire nécessiterait de défricher sachant que les boisements communaux ne sont pas à maturité puisqu'issus de plantations dans les années 1990.	Nul (0) Espaces ouverts de la ZIP-P	Nulle (0) Espaces ouverts de la ZIP-P	✓ Prioriser avant tout le projet sur les espaces ouverts ZIP-P dans le respect des préconisations émises pour le respect des enjeux physiques, naturels, paysagers et humains. ✓ Dans le cas où le projet devrait s'étendre à la ZIP-O ou nécessiter de défricher les marges boisées de la ZIP-P, et s'agissant de boisements publics et qu'ils soient pour une grande part âgés de moins de 30 ans, établir une demande d'autorisation de défrichage conformément aux exigences du code forestier.
Equipements recevant du public : Education, santé, services, commerces, sports et loisirs	La commune du Puley présente un taux d'équipement mauvais et souffre d'un manque d'équipements global, mis à part des équipements de services, pour maintenir ou attirer des jeunes familles. Aucun équipement recevant du public n'est présent sur la ZIP.	Très faible (0,5)	=	Grâce aux retombées économiques qu'un tel projet génère, le territoire peut investir dans des équipements et services favorables aux populations locales.	Positif (+)	Favorable (0,5)	-
Industries et Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement (ICPE)	Aucune industrie classée pour la protection de l'environnement n'est recensée à ce jour sur les communes du Puley et de Saint-Privé mais la carrière du Puley, ayant cessé ses activités en 2012, en fût une, après avoir été exploitée depuis des siècles. Cette exploitation passée justifie le choix de la ZIP et conditionne des enjeux traités par ailleurs, mais en termes économiques, elle ne soutient aucun enjeu de conflit d'usage.	Atout (+)	=	Aucun risque et aucun conflit d'usage. Nouvelles retombées économiques pour la collectivité qui ne bénéficie plus depuis la cessation d'activité de la carrière de la location des terrains et de la redevance d'extraction (droit de forage).	Positif (+)	Favorable (4)	-

Thème	Enjeux		Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Effets potentiels		Sensibilités	Préconisations
Filières et équipements énergétiques, indépendance énergétique du territoire	<p>Aucun équipement énergétique ne concerne la ZIP ou ses abords mais les filières énergétiques sont un enjeu économique départemental et intercommunal à l'origine de la réflexion pour un projet de centrale solaire au sol sur la ZIP-P.</p> <p>La Communauté de communes Sud Côte Chalonnaise, le territoire est engagée dans les démarches TEPOS (territoire à énergie positive) et Tepcv (territoire à énergie positive pour la croissance verte) qui vise notamment à augmenter la production d'énergie renouvelable.</p> <p>Comme partout, la dépendance énergétique est devenue depuis 2022 un enjeu majeur de chaque territoire</p>	Majeur (4)	=	<p>Tout projet photovoltaïque génère de fortes retombées économiques pour le territoire et pour la filière renouvelable.</p> <p>Tout projet participe à l'indépendance énergétique du territoire et va donc dans le sens des démarches TEPOS et TEPCV de la collectivité qui soutient ce projet dès lors que les études ont démontré sa faisabilité.</p>	Positif (+)	Favorable (4)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Prioriser dès que possible les matériels au bilan carbone le plus favorable</i> ✓ <i>Prioriser les entreprises locales à prestation et prix équivalents pour la réalisation des travaux</i> ✓ <i>Ouvrir le capital à financement participatif pour optimiser les retombées locales et le soutien des populations</i>
Activités touristiques et loisirs	<p>La ZIP, lovée au cœur des boisements, se tient à l'écart des principaux attraits touristiques du territoire ; Le Puley dispose néanmoins d'un patrimoine historique et religieux mis en valeur dans le cadre du sentier de petite randonnée, la « balade du prieuré » qui se situe à 170 m au sud de la ZIP (bifurcation entre la RD 236 et le chemin d'accès à la ZIP). Aucun hébergement d'accueil n'est signalé à proximité immédiate de cette dernière, le domaine de Malterre, le plus proche en étant distant de 560 m environ de la ZIP et séparé d'elle par la LGV.</p>	Très faible (0,5)	=	<p>Un tel projet, à l'écart des aménités touristiques principales du territoire, n'est pas de nature à influencer de manière notable l'économie touristique du secteur.</p>	Très faible (- 0,5)	Très faible (- 0,25)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Tenir compte des préconisations paysagères pour intégrer le projet vis-à-vis du sentier de randonnée « Balade du prieuré ».</i>
Projets connus	Absence de projet connu dans l'aire d'étude éloignée.	Nul (0)	L'analyse des projets connus est en soi cette évolution probable.	Aucun.	Nul (0)	Nulle (0)	-

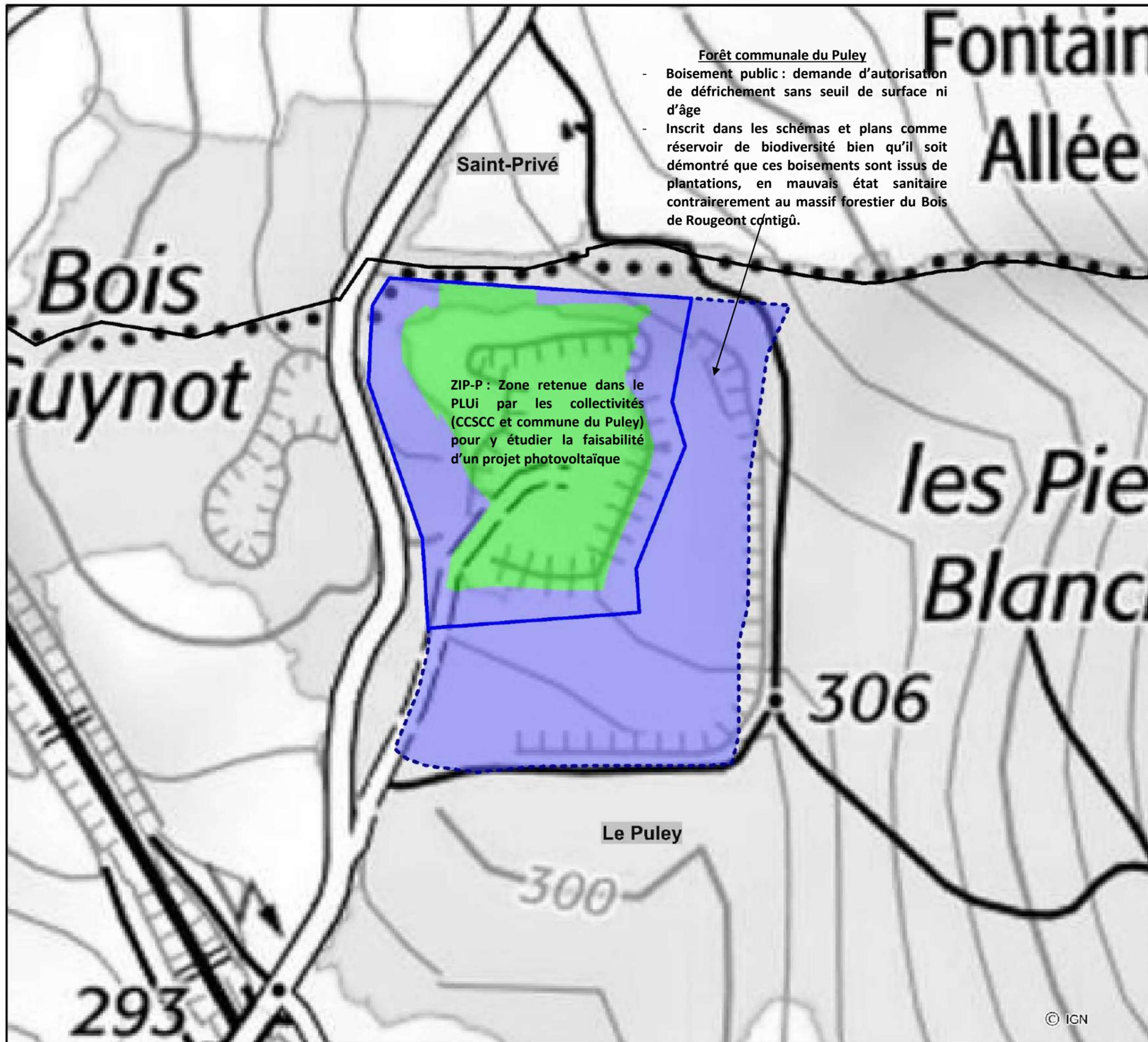
La hiérarchisation de l'ensemble des sensibilités environnementales est établie en page 44 dans la partie « Justification du projet ».

Visualisation graphique de enjeux et sensibilités du milieu humain et contexte sanitaire¹⁴⁷


Ces graphiques traduisent visuellement les différences des notions « enjeux » et « sensibilités » du milieu humain. Ils démontrent notamment que pour un même niveau d'enjeu, la sensibilité de la ZIP-O est bien plus importante que celle de la ZIP-P. La carte en page suivante illustre les sensibilités de la ZIP pour accompagner la conception du projet.

¹⁴⁷ Echelles et correspondances de niveaux. Pour une question de compréhension visuelle de la différences entre enjeux et sensibilités, il est fait le choix de prendre la valeur absolue pour cette dernière dans le graphique.

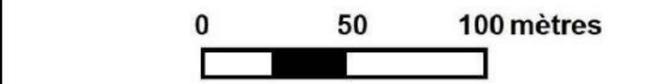
Enjeu	Atout 1	Nul 0	Très faible 0,5	Faible 1	Faible à modéré 1,5	Modéré 2	Modéré à fort 2,5	Fort 3	Majeur 4
Sensibilité = impact brut	Favorable 0,5 à 4	Nulle 0	Très faible] 0 à -1[	Faible [-1 à -3[	Modérée [-3 à -5[	Forte [-5 à -10[	Majeure < -10		



Synthèse des sensibilités du milieu humain

- Zone d'implantation potentielle prioritaire
 - Zone d'implantation potentielle optionnelle
 - Commune
- Les sensibilités
- Modérée
 - Favorable

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu humain

-  Zone d'implantation potentielle prioritaire
 -  Zone d'implantation potentielle optionnelle
 -  Commune
- Les sensibilités
-  Modérée
 -  Favorable
- Le projet
-  Table de panneaux photovoltaïques
 -  Poste de transformation
 -  Poste de livraison
 -  Piste, croisement, aire de retournement
 -  Clôture
 -  Portail
 -  Citerne
 -  Défrichage

Forêt communale du Puley

- Boisement public : demande d'autorisation de défrichage sans seuil de surface ni d'âge
- Inscrit dans les schémas et plans comme réservoir de biodiversité bien qu'il soit démontré que ces boisements sont issus de plantations, en mauvais état sanitaire contrairement au massif forestier du Bois de Rougeont contigu.

Saint-Privé

Fontain
Allée

Bois
Guynot

les Pie
Blanc

ZIP-P : Zone retenue dans le PLUi par les collectivités (CCSCC et commune du Puley) pour y étudier la faisabilité d'un projet photovoltaïque

306

Le Puley

ZIP - O : la commune du Puley a pour ambition de faire évoluer ces plantations résineuses vers un massif feuillu par une rotation « culturelle » à programmer dans le prochain document d'aménagement forestier.

Cela pourra s'envisager sous contrôle de l'Office National des Forêts selon deux modalités différentes et dans le respect de la charte de la forêt communale et notamment l'article 37 : « biodiversité » :

-  Un remplacement à l'occasion d'une éclaircie de l'ensemble de la plantation de pins noirs (privilegiée),
-  Un remplacement ponctuel au fil des années.

293

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)

0 50 100 mètres



V.3. INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT HUMAIN ET SANITAIRE : IMPACTS ET MESURES

V.3.1. PRÉAMBULE : PERCEPTION DE L'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE ET EN EUROPE

Plusieurs enquêtes permettent d'apprécier au fil du temps la perception des Français vis-à-vis de cette forme de production d'énergie.

V.3.1.1 A l'échelle nationale

(a) en 2021¹⁴⁸

Le baromètre 2021 confirmait que « **les Français restent nombreux à estimer qu'il faut encourager les filières des EnR (96 %)** » et notamment l'énergie d'origine photovoltaïque (79 %) même si des français soutenaient les énergies traditionnelles comme le gaz (64%) ou le nucléaire (52%).

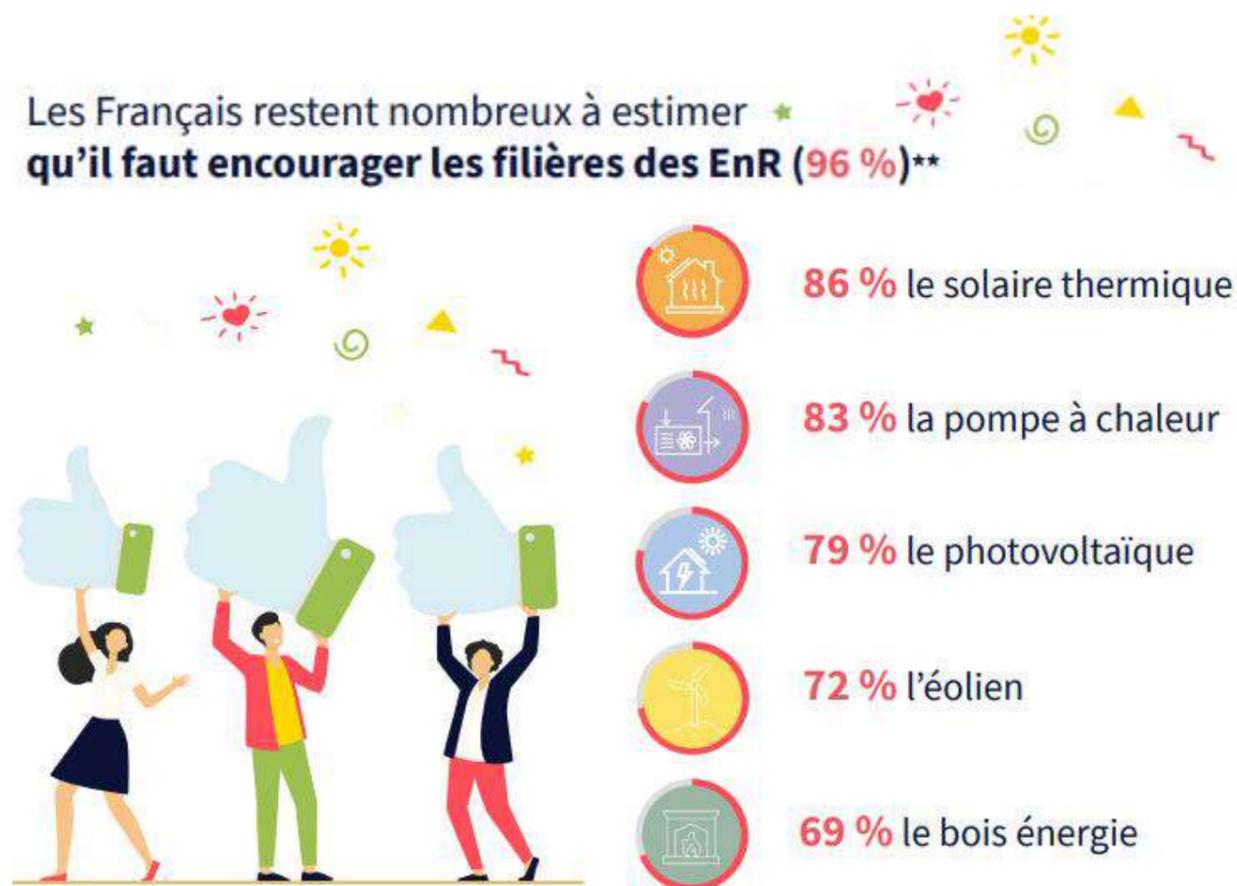


Figure 108 : Extrait du baromètre 2021

¹⁴⁸ Source : Qualit'EnR, 2021. Le panorama énergétique des Français. Baromètre 2021. 16 pages. Consultable en ligne : <https://www.qualit-enr.org/wp-content/uploads/2021/09/Livret-2021.pdf>



Figure 168 : Nuage de mots généré à partir de l'exhaustivité des réponses spontanées¹⁴⁹



Figure 169 : Verbatim concernant la transition écologique

¹⁴⁹ Le nuage de mots est automatiquement généré à partir de l'exhaustivité des réponses spontanées à la question ouverte. La taille d'un mot dans le visuel représente sa fréquence d'utilisation (plus il est gros, plus il a été utilisé). ¹⁴⁹ http://harris-interactive.fr/opinion_polls/le-rapport-des-francais-a-lenergie/ et http://harris-interactive.fr/wp-content/uploads/sites/6/2017/12/Rapport-Francais-Energie_HeinrichBoll.pdf

(b) En 2022¹⁵⁰

D'après Statkraft, « une enquête d'opinion menée auprès de plus de 2,000 français révèle les préoccupations majeures et complexes qui traversent la société française quant à son avenir énergétique et climatique. Les résultats de l'enquête font apparaître le portrait d'un pays tiraillé entre sentiment d'insécurité énergétique et climatique d'une part, et volonté de bénéficier d'une énergie bon marché d'autre part ».

« L'énergie est devenue un **sujet de préoccupation évident pour beaucoup de Français** du fait de l'**augmentation des factures, des problèmes géopolitiques et de la pression du changement climatique**, ce qui fait de l'énergie une **nouvelle priorité pour de nombreuses personnes à travers le pays**.

- ✦ 76 % des citoyens s'inquiètent de l'augmentation des factures d'énergie,
- ✦ 55 % craignent que leurs économies ne couvrent pas le chauffage de leur maison l'hiver prochain,
- ✦ 67 % craignent que les objectifs en matière de changement climatique ne soient désormais oubliés. »

« **65% des Français soutiennent l'expansion des énergies renouvelables pour accroître la sécurité énergétique en Europe. Ils sont aussi 75% à penser que la France aurait dû commencer à investir dans les énergies renouvelables depuis longtemps.** Enfin, 17 % des personnes déclarent que leur perception des énergies renouvelables comme moyen de réduire les dépendances énergétiques a été renforcée depuis la crise. Mais la question des inquiétudes de prix revient encore : 54% des Français pensent que leurs factures énergétiques vont augmenter s'ils passent aux énergies propres. »

(c) A l'échelle européenne en 2022¹⁵¹

Starkraft ajoute qu'« une nouvelle étude sur les attitudes et les préoccupations du public concernant l'énergie, [...] a révélé que **les trois quarts des plus de 18 000 personnes interrogées se disent préoccupées par les effets négatifs du changement climatique et souhaitent davantage d'énergie renouvelable pour aider à répondre à leurs préoccupations urgentes.** »

Il est évident que la crise en Ukraine, la canicule de l'été 2022, les méga-feux, le manque d'eau, ... font évoluer les mentalités. Déjà soutenues auparavant, les énergies renouvelables se révèlent aujourd'hui une solution évidente pour nombre d'européens et de français.

Il reste des craintes concernant notamment le coût de ces énergies.



Principales conclusions

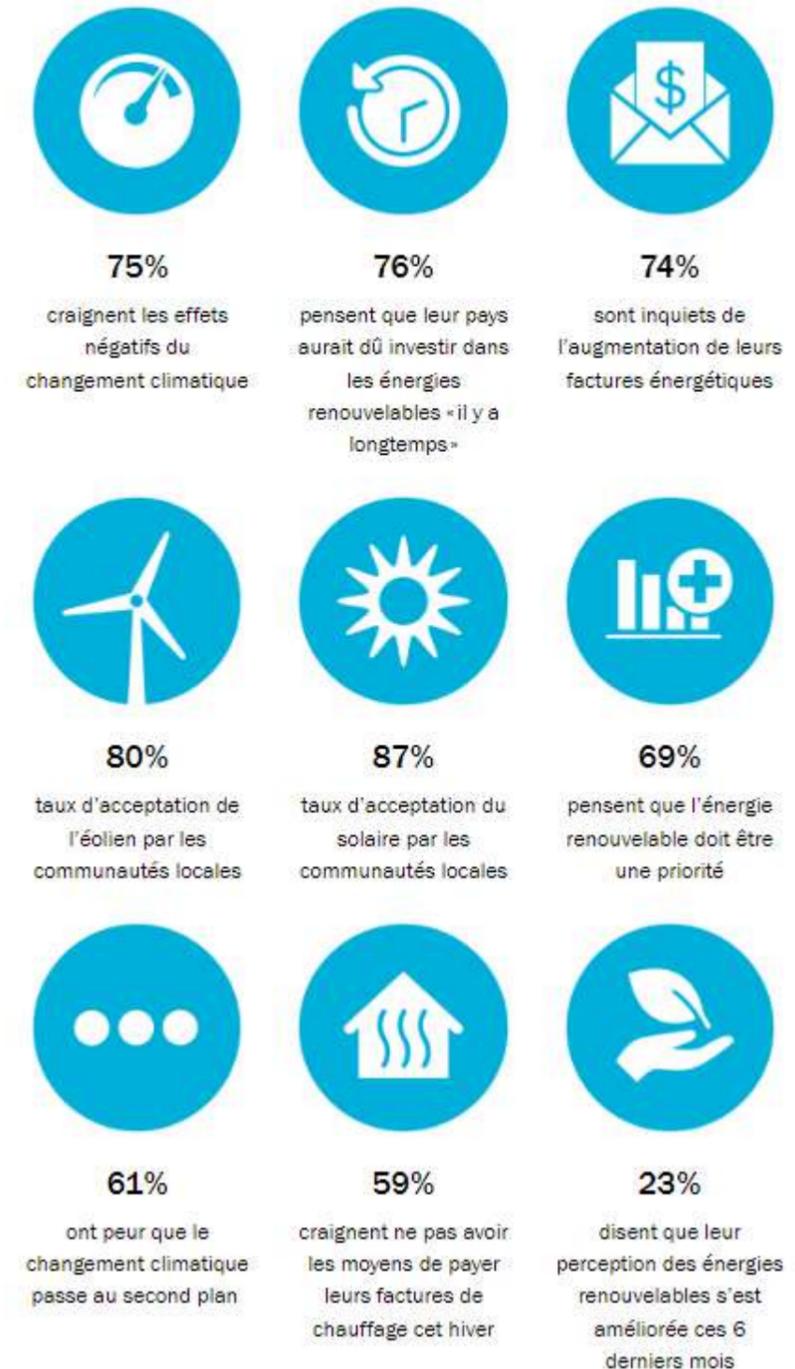


Figure 170 : Principaux résultats de l'enquête d'opinion européenne en 2022

¹⁵⁰ <https://www.statkraft.fr/actualites/2022/enquete-dopinion---les-francais-fortement-preoccupes-par-leur-avenir-energetique-et-climatique/>

¹⁵¹ <https://www.statkraft.fr/actualites/enquete-de-perception-energetique/>

V.3.2. LE PROJET ET LES POLITIQUES ÉNERGÉTIQUES DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION TERRITORIALE
V.3.2.1 Mesures d'évitement (E)

La nature du projet répond aux objectifs des politiques environnementales internationale, nationale, régionale et locale en termes de développement des EnR dans le cadre de l'alimentation des populations en énergie tout en luttant contre le changement climatique.

(a) Evitement amont (E1)

Le projet fait suite au choix, par l'intercommunalité de 2 sites dits dégradés, des carrières de calcaire où l'exploitation est terminée, en toute logique avec les objectifs dessinés dans l'ensemble des documents supra communaux.

Pour rappel, ce projet est issu d'une réflexion de développer des projets de développement durable qui s'inscrivent au CTE (contrat de transition écologique) et CRTE (contrat de relance et de transition écologique) en partenariat avec le Syndicat départemental d'énergie de Saône-et-Loire (SYSEDEL).

(b) Evitement géographique (E2)

Alors que le projet était initialement envisagé sur les ZIP-P et ZIP-O pour une production optimisée, le pétitionnaire a respecté la préconisation d'éviter la ZIP-O car celle-ci, bien qu'il ait été démontré que sa fonctionnalité était bien réduite par rapport aux massifs boisés contigus (plantations de moins de 30 ans) reste positionné dans la trame verte (réservoir de biodiversité boisé) des SRADDET et SCoT dans lequel les schémas concernés ne favorisent pas, voire interdisent ce type de projet.

V.3.2.2 Effets du projet sur les politiques énergétiques : plans, schémas...

Il a déjà été vu que le projet répond aux objectifs du SDAGE RMC 2022-2027.

Il a également été vu que le projet, bien qu'au sein d'un réservoir de biodiversité à statut dans le SRADDET, n'interfère pas avec les espaces naturels à haute fonctionnalité écologique et assure, voire renforce le maintien de la fonctionnalité écologique (trame verte et bleue du SRADDET) et notamment celui des milieux ouverts thermophiles, d'enjeu plus fort ici que ne le sont les milieux d'origine anthropique présents sur les ZIP-P et ZIP-O même si certains sont forestiers puisqu'il s'agit ici de plantations résineuses de moins de 30 ans.

Il s'agit d'un petit projet, fortement contraint par la taille du site, qui contribuera cependant aux objectifs du SRADDET en permettant d'augmenter la production d'électricité d'origine renouvelable en utilisant une surface dite dégradée puisqu'il s'agit d'une ancienne carrière de calcaire.

Enfin, avec une puissance crête de 2,16 MWc, il dispose de trois possibilités de raccordement : au village de Mondornon, sur la ligne au sud-est ou dans le village du Puley. La quote-part unitaire est actuellement de 69,18 k€/MWc (valeur du 5/05/2023 sur le site Caparéseau) ce qui représente, pour ce projet, un montant de 149 429 euros à la charge du pétitionnaire.

Le schéma de cohérence territoriale du Chalonnais a été approuvé par les membres du Comité syndical le 02 juillet 2019 se fixe pour objectif n°6.4.2 de « Développer les énergies renouvelables ». Le projet répond donc à cet objectif en prenant en compte les besoins et les sensibilités environnementales et paysagères » du site concerné comme cela est souhaité dans le schéma. **Le projet répond donc à cet objectif.**

Par ailleurs, il répond au document d'objectif du SCoT, opposable, puisque :

- ✳ il évite les terres agricoles,
- ✳ se trouve à la marge d'un réservoir de biodiversité à statut mais après qu'il ait été démontré que le boisement justifiant le réservoir de biodiversité dans le SCoT (très certainement identifié par l'occupation forestière des sols) est en dehors de la ZIP-O, celle-ci n'étant concernée que par des plantations de moins de 30 ans.

Il est enfin porté par la communauté de communes et la commune du Puley dans le cadre du :

- ✳ Label Territoires à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV),
- ✳ territoire à énergie positive (TEPos)
- ✳ d'une inscription dans le contrat de transition écologique (CTE) et le contrat de relance et de transition écologique (CRTE), deux contrats basés sur une cadre partenarial entre l'État et les collectivités territoriales et menés en partenariat avec le Syndicat départemental d'énergie de Saône-et-Loire (SYSEDEL)

C'est dans ce contexte que la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise a lancé un Appel à Manifestation d'Intérêt portant sur le développement, la construction et l'exploitation de deux centrales photovoltaïques sur des terrains propriétés de 2 communes distinctes : Le Puley et Sassangy.

Ainsi, le projet, bien qu'il ne respecte pas totalement les objectifs et règles affichées dans les documents supra communaux, il reste un projet soutenu par les collectivités (CCSCC et commune du Puley), qui respecte les enjeux environnementaux et paysagers. Les effets induits sur les boisements le sont par le choix même de ce site par la communauté de communes, puisqu'il s'agit d'un site « dégradé » mais cerné de boisements qu'il convient donc de gérer pour l'apport en lumière nécessaire au fonctionnement de la filière de production d'énergie choisie.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Permanent	Direct et indirect.

V.3.2.3 Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivis (S)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Permanent	Direct et indirect.

V.3.2.4 Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Permanent	Direct et indirect.

V.3.2.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu Effet réel	1	Impact négligeable sur ZIP-P							
-0,25	-0,25		X						
Enjeu Effet réel	1	Impact négligeable sur ZIP-O							
0	0		X						

En permettant un renforcement de la production d'énergie renouvelable locale (2,59 GWh/an), le projet, sur un site retenu par la collectivité dans le cadre de la politique énergétique de la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise répond favorablement aux objectifs territoriaux en termes de développement des énergies renouvelables et s'avère compatible avec les plans, programmes et schémas mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'environnement (SDAGE, SRADDET, SCoT, etc.). Il est inscrit par ailleurs dans le contrat de transition écologique (CTE) et le contrat de relance et de transition écologique (CRTE) de l'intercommunalité.

Il répond ainsi à la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. Il reste cependant positionné à la marge d'un réservoir de biodiversité identifié au SRADDET et au SCoT sur lequel ces documents proscrivent ce type de projet cependant il est démontré dans l'étude que les boisements concernés ne sont pas d'une fonctionnalité similaire aux boisements contigus, puisqu'il s'agit de plantations de moins de 30 ans. Il a également été démontré que les effets induits sur les boisements le sont par le choix même de ce site par la communauté de communes, puisqu'il s'agit d'un site « dégradé » mais cerné de boisements qu'il convient donc de gérer pour l'apport en lumière nécessaire au fonctionnement de la filière de production d'énergie choisie.

De ce fait, l'impact est jugé négligeable sur la ZIP-P, tandis qu'il est nul sur la ZIP-O, et justifie, par bien des points, qu'une dérogation soit possible pour que le projet consomme légèrement les boisements de la ZIP.

V.3.3. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE RÈGLEMENT D'URBANISME
V.3.3.1 Mesures d'évitement (E)
(a) Le choix d'un site retenu par la collectivité comme une zone à vocation photovoltaïque potentielle (E1)

Comme il l'était préconisé, le projet ne concerne que la ZIP-P, inscrite dans le PLUi comme une zone où l'étude d'une centrale photovoltaïque peut être menée (E2).

(b) Evitement technique : la préservation et l'entretien de la jonchaie (E2)

Les mesures prises à la fois pour la préservation de l'intégrité de la jonchaie, sa protection vis-à-vis des risques de pollution, les choix techniques mis en œuvre dans le projet ou l'entretien extensif de la végétation (voir chapitres milieux physique et naturel) participent à protéger la seule zone humide du site et répondre au règlement d'urbanisme en vigueur.

V.3.3.2 Le projet et le PLUi de la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise

Les dispositions du PLUi autorisent les équipements d'intérêt collectif sous conditions que

- « leur implantation dans la zone soit justifiée par des impératifs techniques de fonctionnement du service » : il est délicat d'affirmer que c'est le cas, ce qui peut fragiliser le permis de construire, mais le choix du site est celui des collectivités, dans le cadre de la politique énergétique du territoire et il est validé dans le PLUi approuvé comme un site d'étude pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque justifierait une dérogation à cette condition puisque le site est dédié à ce type de projet dès lors que les conditions suivantes seront remplies. Il est à noter par ailleurs que le règlement de la zone Npv est strictement identique dans sa formulation et le parc photovoltaïque de Bissey-Sous-Cruchaud est construit sur l'une de ces zones. Il a toutefois été construit avant l'approbation du PLUi.

- « qu'elles ne portent pas atteinte à la vocation principale de la zone » : Aucune vocation n'est à ce jour attribuée à la ZIP-P sauf celle d'y étudier la possibilité d'un projet photovoltaïque comme indiqué dans le PLUi (règlement graphique). Par définition, le projet du Puley répond à cette condition.
- « qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages » : Il est clairement démontré dans cette étude d'impact que c'est le cas puisque le projet préserve la fonctionnalité écologique locale, voire participera peut-être à la renforcer.
- « que toutes les dispositions soient prises pour limiter la gêne qui pourrait en découler et pour assurer une bonne intégration dans le site » : L'ensemble de la séquence ERCA mise en œuvre veille précisément à intégrer ce projet dans le site. L'étude d'impact le démontre.

Le PLUi exige également que soient préservées les zones humides sans distinction de superficie. Cela est le cas comme démontré dans les chapitres précédents puisque les emprises au sol sur la jonchaie sont inférieures à 1 m² (uniquement des pieux, pas de fondations hors-sol, pas de pistes, pas de bâtiments) tandis que l'ombrage généré par les panneaux limitera les risques d'assèchement et que la gestion extensive permettra d'éviter la fermeture et l'atterrissement de la jonchaie (évolution naturelle vers une saulaie).

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable	Permanent	Direct et indirect.

V.3.3.3 Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi (S)

Le projet peut être jugé compatible en l'état avec le règlement de la zone N puisqu'il s'érige sur une parcelle identifiée au PLUi comme ayant une vocation à l'étude d'un projet de même nature (centrale photovoltaïque).

Cependant, dans la mesure où le projet n'est pas explicitement qualifié de « projet justifié par des impératifs techniques de fonctionnement du service », une déclaration de projet (R2) faisant clairement évoluer la ZIP en secteur Npv (Zone dédiée à l'implantation de système de production électrique renouvelable) comme cela est déjà le cas pour le parc photovoltaïque existant sur la CCSCC. Il serait alors judicieux de faire évoluer par la même occasion cette phrase du règlement qui s'avère la même dans toutes les zones alors qu'il est délicat d'affirmer que c'est le cas pour un projet de cette nature bien qu'il participe à la production électrique nationale.

Dans la mesure où la CCSCC fait partie intégrante de la co-maîtrise d'ouvrage de ce projet, cette mesure est simple à mettre en œuvre, ce qui n'est pas toujours le cas et notamment lorsqu'un projet est porté uniquement par des fonds privés.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif (+) – projet compatible	Permanent	Direct et indirect.

V.3.3.4 Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif (+) – projet compatible	Permanent	Direct et indirect.

V.3.3.5 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu Effet réel	1	Positif (projet compatible avec le PLUi)						
+	1	X						

Le projet, qui fera l'objet d'une déclaration de projet par la CCSCC pour définir une zone Npv, est jugé conforme à la réglementation urbanistique en vigueur sur les parcelles concernées.

V.3.4. LE PROJET ET LES SERVITUDES
V.3.4.1 Mesures d'évitement (E)

Des déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) seront établies par le pétitionnaire auprès des gestionnaires de réseaux avant le chantier. Le cas échéant, les prescriptions émises seront respectées.

Il respectera par ailleurs le code du patrimoine et fera immédiatement une déclaration en cas de découverte fortuite de vestiges.

V.3.4.2 Impact du projet sur les servitudes

En l'absence de servitude, aucun effet n'est possible. Le projet est conforme aux servitudes présentes sur la commune du Puley.

Etant donnée la faible ampleur du projet, l'absence de terrassements notables, et quoiqu'il en soit, peu profonds sur un site sur lequel le sol a été supprimé du fait de son passé extractif, le risque de découverte de vestiges archéologiques est considéré comme nul.

V.3.4.3 Impact sur les voies de communication
(a) Pendant les travaux

L'acheminement des éléments constituant du parc se fera par camions spécifiques (au maximum 10 à 15 par jour) qui nécessitent en général une largeur minimum de route d'environ 3 m. C'est le cas jusqu'au site d'accueil de la future centrale solaire ?

Une gêne (ralentissements) pourra temporairement être perçue par les usagers des RD proches du site lors de la construction du parc du fait des poids lourds qui seront nécessaires à l'acheminement des panneaux et autres composantes de la centrale solaire. Cela représenterait une augmentation de :

- ✦ 1% pour le trafic poids lourds sur la RD 983,
- ✦ 1,8% sur la RD 28,
- ✦ 8% sur la D236.

Etant donné la faible superficie du site, cet effet restera très limité dans le temps. Il reste souhaitable d'informer les usagers des sorties de camions provenant de la zone du projet vers la RD 236. En cas de dégradation, les routes seront remises en état en fin de chantier avec restauration des chaussées si nécessaire, réaménagement des bas-côtés, etc. Ce même désagrément sera attendu lors du démantèlement pendant l'évacuation des éléments du parc vers les centres de recyclage.

L'effet temporaire du projet photovoltaïque sur le trafic est donc très faible mais augmentera significativement, de manière ponctuelle, la proportion de poids lourds sur la route bordant la ZIP. Il ne saurait toutefois générer une véritable gêne à la circulation et n'est en rien comparable avec le trafic que devait générer l'exploitation extractive passée.

(b) Pendant la phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le trafic généré par le projet représentera un véhicule léger pendant quelques heures sur site par semaine. Ce volume ne génère aucun impact.

Quelques véhicules légers (personnel d'encadrement, professionnels extérieurs pouvant intervenir sur le site, services d'entretien...) sont également susceptibles de circuler sur l'itinéraire routier qui permet d'accéder au site. Ce trafic sera sans effet sur la circulation.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Temporaire	Direct

V.3.4.4 Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi (S)

Afin de réduire le dérangement pour les usagers des routes concernées, un affichage en mairie sera effectué pour prévenir les riverains des périodes d'acheminement du matériel.

Un panneautage sera également mis en place de part et d'autre de la jonction de la RD 236 avec l'accès au parc photovoltaïque afin d'avertir les usagers de la route des sorties de camions.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Temporaire	Direct

V.3.4.5 Mesures compensatoire (C) Aucune mesure n'est justifiée
Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Temporaire	Direct

V.3.4.6 Cotation de l'impact résiduel

Enjeu Effet réel	1	Impact négligeable						
-0,25	-0,25		X					

**Le projet n'interfère avec aucune servitude et s'avère donc conforme au droit du sol. Aucun impact n'est attendu à ce titre.
Il générera très ponctuellement un surcroît de camions sur les routes départementales et notamment la RD 236. L'impact résiduel reste cependant négligeable du fait de la faible durée concernée par l'acheminement du matériel.**

V.3.5. IMPACTS DU PROJET SUR LE CADRE DE VIE DES RIVERAINS, LE CONTEXTE SANITAIRE, LA SÉCURITÉ ET LA SALUBRITÉ PUBLIQUE

Conformément au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, il est fait dans la présente étude, « une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur [...], la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ».

V.3.5.1 Identification des dangers analysés et population exposée

L'identification des dangers met en avant l'ensemble des effets sanitaires indésirables ainsi que les conséquences potentielles sur la santé humaine du projet. Les dangers probables identifiés sont les suivants :

- ✦ Une pollution des eaux superficielles et souterraines, du sol,
- ✦ Une pollution de l'air,
- ✦ Le bruit,
- ✦ Les émissions lumineuses,
- ✦ La réverbération lumineuse,
- ✦ Les émissions radioélectriques.

Pour rappel, dans le cas du projet du Puley, les riverains les plus proches se situent donc à 300 m au nord-est de la ZIP (lieu-dit « Fontaine Allée »).

V.3.5.2 Exposition des populations au bruit

(a) Mesures d'évitement (E)

✓ Évitement géographique (E2)

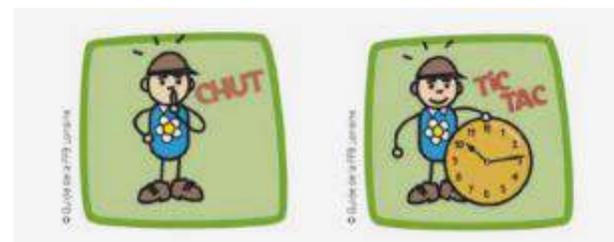
L'ensemble des bâtiments techniques sont à plus de 540 m de toute habitation.

✓ Évitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque (E3)

Les bâtiments électriques respecteront la norme internationale IEC 60076-10 (concernant le niveau sonore).

✓ Évitement d'effet en phase chantier et exploitation (E2, E4)

La réglementation en termes de nuisances sonores des chantiers sera strictement respectée (seuils d'émissions, jours et horaires, ...).



Carte 69 : Respect de la réglementation sonore (chantier et environnement – guide pratique démarche Iso)

(b) Effets du projet

✓ En phase de chantier

Les engins de chantier sont, par nature, des machines bruyantes. Cependant, des règles strictes fixent des seuils d'émissions sonores qui seront respectées (arrêtés du 12 mai 1997 et du 18 mars 2002 modifié par l'arrêté du 20 janvier 2004 réglementant les émissions sonores des engins de chantier). Du fait du voisinage des habitations, la phase chantier sera génératrice de nuisances sonores.

Toutefois ces nuisances seront temporaires et uniquement aux horaires réglementaires, les riverains les plus proches (lieu-dit « Fontaine Allée ») étant par ailleurs concernés par le bruit généré par les activités agricoles et sylvicoles.

✓ En phase d'exploitation

« La plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux (ici des structures fixes), les structures, les fondations et les câbles électriques¹⁵². Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et transformateurs. Ces éléments électriques sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures et de la topographie de proximité. Une éventuelle gêne due au bruit ne peut être occasionnée la nuit, puisque les installations ne fonctionnent pas. La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique ».¹⁵³

Les phénomènes de striction dans les transformateurs et les onduleurs engendrent donc un bruit continu, tout comme les ventilateurs dans le cas des transformateurs de fortes puissances.

Les bâtiments électriques sont donc les sources de bruit existantes sur une centrale photovoltaïque au sol car les transformateurs émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération du local. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures et de la topographie de proximité.

➤ Nuisances sonore

La puissance sonore d'un transformateur en fonctionnement est d'environ 60 dB(A).

De manière théorique (voir figure en page suivante), suivant la règle de propagation des ondes acoustiques en champ libre (décroissance de 6 dB par doublement de distance) le bruit résiduel sera de : 46 dB à 5m, 34 dB à 20 m, 26 dB à 50 m, etc.

A noter cependant que la propagation du bruit dépend de différents facteurs tels que : l'éloignement par rapport à la source, l'absorption atmosphérique, la vitesse et la direction du vent, la température et les gradients de température, la présence d'écrans acoustiques ou de bâtiments, la nature et l'état du sol, les réflexions acoustiques, l'humidité relative ou encore les précipitations.

¹⁵² Par principe de proportionnalité, il est donc inutile de réaliser des mesures acoustiques.

¹⁵³ Source : Ministère en charge de l'environnement, avril 2011. Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol. 138 pages. Consultable en ligne : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EI_Installations-photovolt-au-sol_DEF_19-04-11.pdf

Champ libre

On appelle champ libre un milieu dans lequel les ondes acoustiques se propagent à partir de la source sans rencontrer d'obstacle = cas de figure théorique.

→ Ondes acoustiques propagées sphériques, décroissance théorique de 6 dB par doublement de distance.

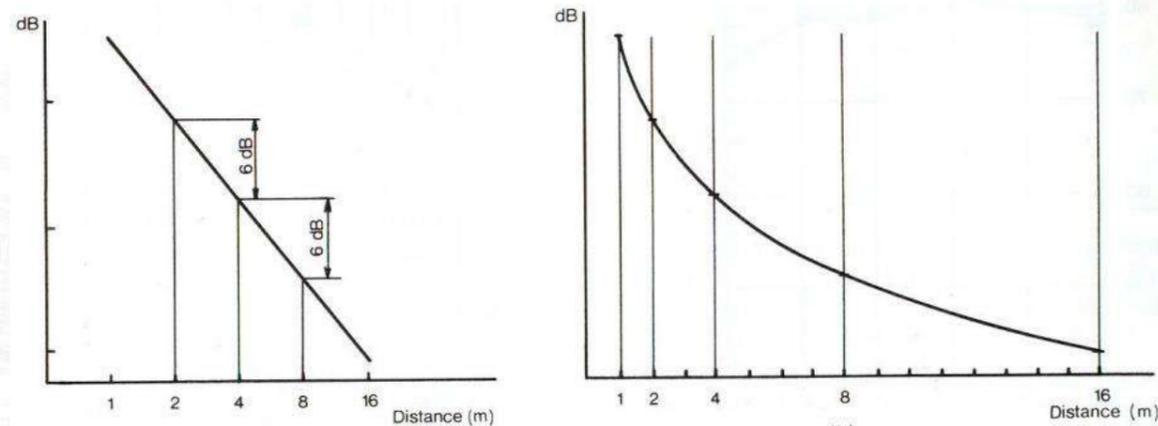
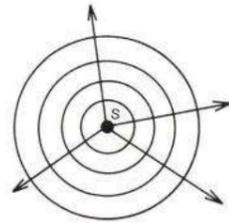


Figure 171 : Décroissance acoustique en champ libre (calcul théorique)¹⁵⁴

De ce fait, parce qu'un site n'est jamais en « champ libre », la décroissance observable varie et peut s'avérer moindre engendrant selon les jours des différences de perception sonore. En pratique la décroissance est souvent de l'ordre de 4 à 5 dB ce qui conduirait alors, dans le cas le plus défavorable aux résultats suivants : 51 dB à 5m, 47 dB à 10 m, 43 dB à 20 m, 37 dB à 50 m, Etc.

En période nocturne, l'installation photovoltaïque ne fonctionnant pas, aucun bruit n'est généré.

Dans le cas présent, l'habitation la plus proche d'un poste électrique est d'environ 540 m de celui-ci ce qui exclut tout risque de gêne acoustique au regard des données précédentes et de l'échelle de bruit proposée en page suivante.

✓ En termes sanitaires

En termes de santé publique, d'un point de vue purement physiologique, la notion de gêne acoustique est définie dans le Code de la Santé Publique. Dès lors que le fond sonore couvre la conversation normale (effet de masque), ce qui se produit à partir de 70 dB (A), il y a gêne acoustique.

Ce premier niveau de nuisance n'a pas de répercussion pathologique, ni de conséquences comportementales et psychologiques. Le second niveau correspond à des intensités comprises entre 80 et 110 dB (A), auxquelles une exposition de quelques heures provoque une fatigue physique et une irritabilité, associées à une surdité partielle et réversible.

Enfin les lésions provoquées en cas d'excès du niveau sonore, qu'il soit instantané (supérieur à 130 dB (A)) ou cumulé sur une longue période (supérieur à 80 dB (A)), sont pathologiques et peuvent se solder par un traumatisme irréversible.

Ces valeurs ne sont pas comparables avec les valeurs signalées précédemment. Aucun effet sanitaire n'est donc attendu de l'exploitation du parc photovoltaïque du Puley sur les populations riveraines.

¹⁵⁴ Source : https://www.lcjcaptteurs.com/wp-content/uploads/2014/06/111207-Cours-environnement-CHAP04-Propagation-du-bruit-dans-l'environnement_2.pdf

L'échelle du bruit

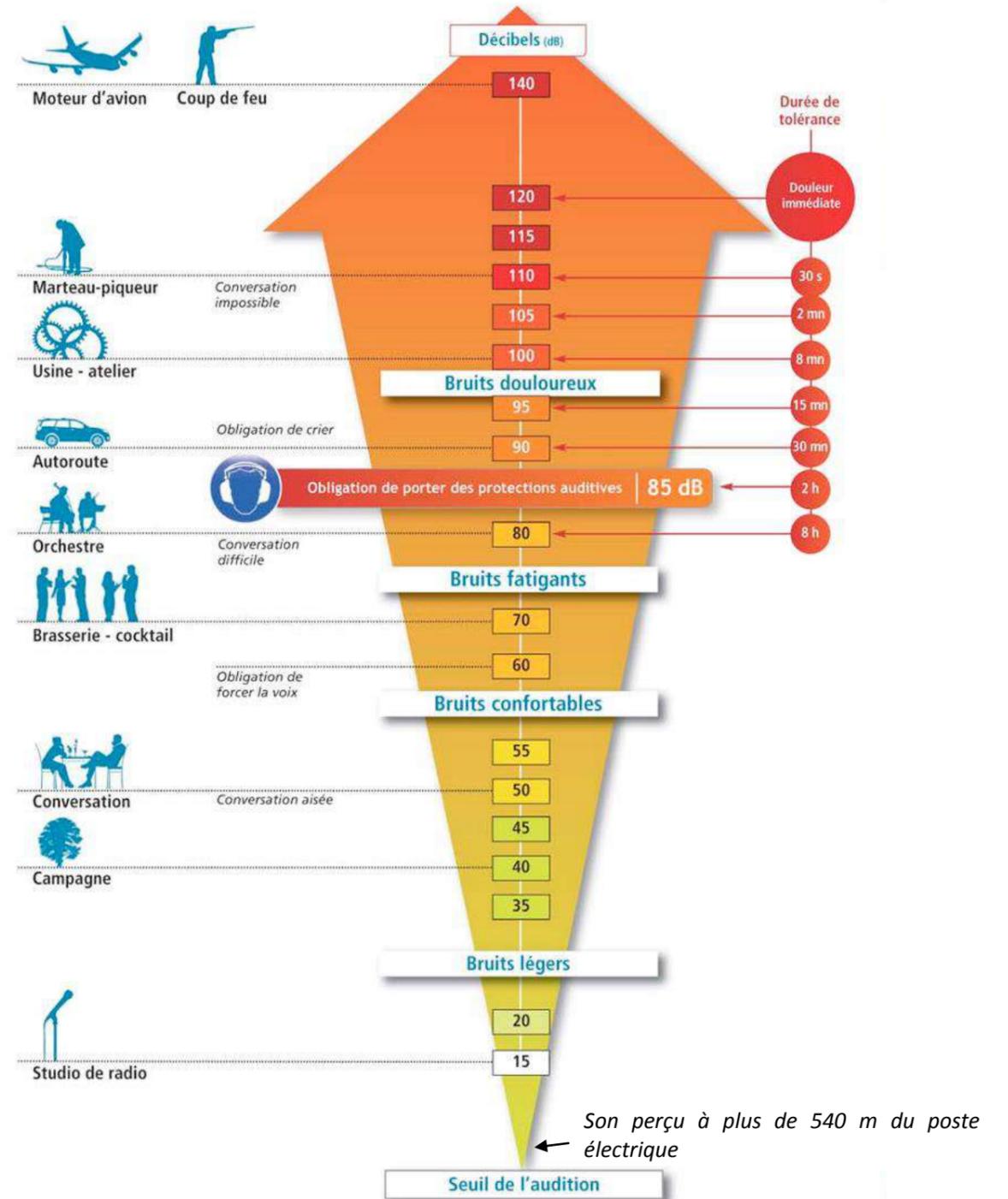


Figure 172 : L'échelle du bruit¹⁵⁵

¹⁵⁵ Source : <https://www.pourunemeilleuraudition.fr/2018/02/05/baisse-de-laudition/echelle-du-bruit/>

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nuisance : Négligeable (-0,25)	Temporaire	Direct
	Risque sanitaire : Nul (0)	Permanent	Direct

(c) Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi (S)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nuisance : Négligeable (-0,25)	Temporaire	Direct
	Risque sanitaire : Nul (0)	Permanent	Direct

(d) Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nuisance : Négligeable (-0,25)	Temporaire	Direct
	Risque sanitaire : Nul (0)	Permanent	Direct

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	1	Impact négligeable (temporaire)						
-0,25	-0,25		X					

La seule gêne attendue est négligeable et temporaire (bruit du chantier aux jours et heures ouvrables) dans un environnement agricole et sylvicole marqué et à proximité de la ligne LGV. L'impact est donc négligeable à ce titre.

Aucun impact sanitaire qui résulterait du bruit émis par le projet, que ce soit en phase travaux ou pendant son exploitation, n'est prévisible sur les populations riveraines.

V.3.5.3 Exposition des populations aux risques industriels et technologiques
(a) Mesures d'évitement (E)

Sans objet

(b) Effets du projet

En l'absence d'enjeu, il n'est attendu aucun effet du projet sur l'exposition des riverains à ce risque.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

(c) Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi (S)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Risque sanitaire : Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

(d) Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Risque sanitaire : Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	0	Impact nul						
0	0		X					

Aucun impact n'est relevé à ce titre en l'absence d'enjeu.

V.3.5.4 Exposition des populations à la pollution de l'air

(a) Mesures d'évitement (E)

Pour rappel, la pollution de l'air contribue au réchauffement climatique. **La nature même du projet participe alors, tout comme il a été démontré qu'il participe à la lutte contre le réchauffement climatique, à la lutte contre les pollutions de l'air en étant 10 à 22 fois moins émetteur de CO₂ que les sources de production fossiles (gaz /charbon) et en utilisant une source gratuite et inépuisable qu'est l'énergie radiative du soleil.**

Le choix d'un projet évitant par ailleurs tout terrassement d'envergure et pouvant se construire sur terrain végétalisé participe à éviter l'envol de poussières.

Par ailleurs, il a été vu que pour améliorer encore le bilan GES du projet, le pétitionnaire :

- Retiendra, dans toute la mesure du possible, à prestation équivalente, et prix concurrentiel, le constructeur et les entreprises en charge de la réalisation du parc photovoltaïque les plus proches.
- Privilégiera, à caractéristiques équivalentes, des modules à basse empreinte carbone.
- Privilégiera les modes de transport les moins émetteurs de carbone pour le transport depuis l'usine de fabrication des modules jusqu'à la centrale.

L'ensemble de ces mesures participe à préserver la qualité de l'air.

(b) Effets du projet

En phase travaux, un des principaux foyers de pollution atmosphérique est issu des émissions de particules (poussières) lors du transport des matériaux, or, ici, le choix technique d'un projet avec maintien du couvert herbacé pendant les travaux hormis au niveau des pistes, bâtiment technique et citerne incendie, permet d'éviter tout risque notable à ce titre.

Durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux.

Le fonctionnement des panneaux nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et/ou l'entretien. Ces personnes utiliseront un véhicule léger.

Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc négligeables (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers).

Elles sont par ailleurs comptabilisées dans le bilan carbone du projet, dont il a été démontré qu'il permet d'éviter, en 30 ans, entre 457 et 1009 tonnes équivalent CO₂ par rapport au mix énergétique français selon que les panneaux proviendront de France ou d'Europe.

Ainsi, toute proportion d'échelle gardée, il est possible de dire que le projet participe à préserver les populations contre la dégradation de la qualité de l'air et donc, à les préserver des effets néfastes sur la santé qu'elle implique.

Cotation de l'effet du projet avant mesure de réduction

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif (+)	Permanent	Indirect

(c) Mesures de réduction (R), d'accompagnement (A) et suivi (S)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif (+)	Permanent	Indirect

(d) Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif (+)	Permanent	Indirect

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	3	Impact positif						
		X						
+	3	X						

En luttant contre les émissions de CO₂ responsables de la dégradation de la qualité de l'air contribuant au réchauffement climatique, le projet contribue à lutter contre les effets de ce même phénomène sur la santé humaine. Il participe donc à son échelle, à préserver la santé des populations. L'impact est positif.

V.3.5.5 Exposition des populations aux risques allergène liés aux Ambrosies

(a) Mesures d'évitement (E)

En l'absence d'Ambrosie sur le site, aucune mesure d'évitement n'est envisagée.

(b) Effets du projet

Le risque existe, même si les travaux ne généreront pas de terrassements d'envergure, qu'elle ne soit introduite d'ici les travaux sur le site puisque des dépôts sauvages y sont réalisés et que l'espèce est présente dans le secteur, et donc, disséminée ensuite à l'occasion du chantier. Une mesure de réduction est donc prévue à ce titre, détaillée ci-après.

Dès lors que cette problématique est connue et gérée lors des travaux, il est possible d'affirmer ensuite que le maintien d'une couverture herbacée sur toute la durée d'exploitation du parc, est favorable à la lutte contre l'Ambrosie puisque celle-ci, pionnière, ne s'installe que sur des zones où la concurrence végétale est faible.

Une fois la végétation stabilisée, cette espèce pionnière n'aura donc plus d'espace disponible pour se pérenniser sur les espaces végétalisés. Cependant si elle devait s'installer d'ici les travaux sur le site, elle y resterait alors potentielle pendant plusieurs années au niveau des pistes et plateformes, et quoiqu'il en soit ses graines resteront dans le sol jusqu'à la fin de l'exploitation de la centrale solaire.

Il est aujourd'hui démontré que le contrôle de la plante peut être assuré par le recours aux moutons qui broutent l'ambrosie. Or, la gestion du parc prévoit l'intervention des moutons pour gérer les milieux herbacés. Il conviendra donc de les laisser divaguer sur les pistes et plateformes pour qu'ils assurent ce rôle de lutte.

Il n'est donc pas attendu de dispersion de l'espèce du fait du projet, ni d'aggravation du risque sanitaire à ce titre. Le projet respectera l'arrêté 16 avril 2019 relatif à la lutte contre l'ambrosie dans le département de la Saône-et-Loire mais le risque restera malheureusement présent sur la commune, du fait de la présence de l'espèce sur son territoire.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Modéré (-2)	Temporaire et permanent	Direct

(c) Mesures de réduction (R2.1)¹⁵⁶, d'accompagnement (A) et suivi (S)

La propagation des espèces allochtones est une des principales menaces pour la biodiversité à l'échelle mondiale et la multiplication de l'Ambrosie est une problématique de santé publique majeure du fait de son pouvoir allergène et de sa capacité phénoménale de dispersion (une seule plante produit environ 3 000 graines (jusqu'à 60 000) capables de rester dans le sol plus de 10 ans (jusqu'à 40 ans) avant de germer). Les chantiers, tout comme les cultures (mise à nu des sols, graines présentes dans les semences) favorisent leur installation.

Dans le cas présent, les sols mis à nu seront limités aux espaces défrichés et aux pistes et plateformes (bâtiment technique, réserve incendie) puisque le reste des travaux se fera sur sol végétalisé. L'ensemble des zones restant non végétalisées fera alors l'objet, pour réduire au maximum le risque d'installation de l'espèce, d'un semis. **Les graines seront de provenance locale, avec le label « végétal local » et obtenues en concertation avec le Conservatoire Botanique ou le Conservatoire des Espaces Naturels qui peuvent fournir des semences adaptées.** Le coût pour les semences est basé sur une offre de Semence Nature, qui fournit la marque « Végétal local », avec un coût de l'ordre de 50 €/kg de graines. Le semis des plantes à fleurs étant habituellement de 10 kg/ha. Un budget de 500 € est prévu à cet effet, les surfaces concernées étant très faibles.

Le pétitionnaire s'engage à sensibiliser l'ensemble des intervenants aux risques liés à cette espèce.

Le pétitionnaire s'engage par ailleurs à suivre les recommandations émises dans le guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, publié par le Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, la Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN (un des centres de recherche d'ENGIE) dans le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité dont les extraits relatifs à la gestion des espèces envahissantes concernées par le projet sont fournis en pages suivantes.

Il s'engage également à ce que la problématique espèces exotiques envahissantes (EEE) terrestres figure sur l'ensemble du processus et dans les contrats passés avec les entreprises à chaque étape de la vie du parc photovoltaïque.

Pour les contrats, **le pétitionnaire s'appuiera entre autres sur les clauses types figurant dans le document rédigé par le groupe de travail EVEC de l'Union professionnelle du génie écologique (UPGE) pour la préconisation de rédaction des CCTP, Septembre 2020 : « Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEC) terrestres dans les projets de travaux ».**

Y figureront entre autres les clauses suivantes :

- **Aucune introduction de remblais extérieurs au site sans vérification préalable de l'absence de contaminations et évacuation des terres contaminées vers un centre agréé**
- **Lavage des engins avant intervention sur le chantier ;**
- **Surveillance et lutte contre les EVEC qui pourraient apparaître durant le chantier ;**

- Soins particuliers apportés au réensemencement préventif dès la fin des terrassements sur les secteurs qui auraient été mis à nu et surveillance après le chantier.

Les fiches suivantes présentent les moyens de lutte envisageables pour le projet photovoltaïque du Puley sont bien évidemment une réflexion de « base » aux actions menées avant, pendant et après les travaux, sur les enceintes de la centrale photovoltaïque. Il est bien évident que d'autres techniques peuvent se développer d'ici la réalisation du chantier, auquel cas le pétitionnaire se laisse la possibilité de définir, en amont des travaux et suite à un inventaire préalable pour connaître la situation de ces espèces avant de commencer les travaux, d'adapter les méthodes avec un objectif d'efficacité accrue.

L'Ambrosie peut investir les pistes et plateformes comme cela se voit communément. **Le personnel de l'exploitant sera alors formé à reconnaître l'espèce et à l'éliminer jusqu'à disparition complète.**

La gestion de l'Ambrosie est une obligation légale, les coûts seront donc intégrés aux coûts de chantier et d'exploitation du parc photovoltaïque.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Temporaire et permanent	Indirect

(d) Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Temporaire et permanent	Indirect

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu	Impact	Impact très faible				
Effet réel	3					
-0,25	-0,75			X		

Dans la mesure où les prescriptions liées à la gestion de cette espèce seront bien mises en œuvre conformément à l'arrêté préfectoral du 16 avril 2019 fixant les obligations de prévention et de destruction de l'Ambrosie sur le département, le risque allergène sera très faible et sans risque sanitaire notable.

¹⁵⁶ A noter que la description de la mesure suivante s'appuie sur les connaissances actuelles concernant la gestion espèces végétales exotiques envahissantes (EVEC) terrestres, celles-ci évoluant au fil des années face à une problématique croissante sur les territoires.

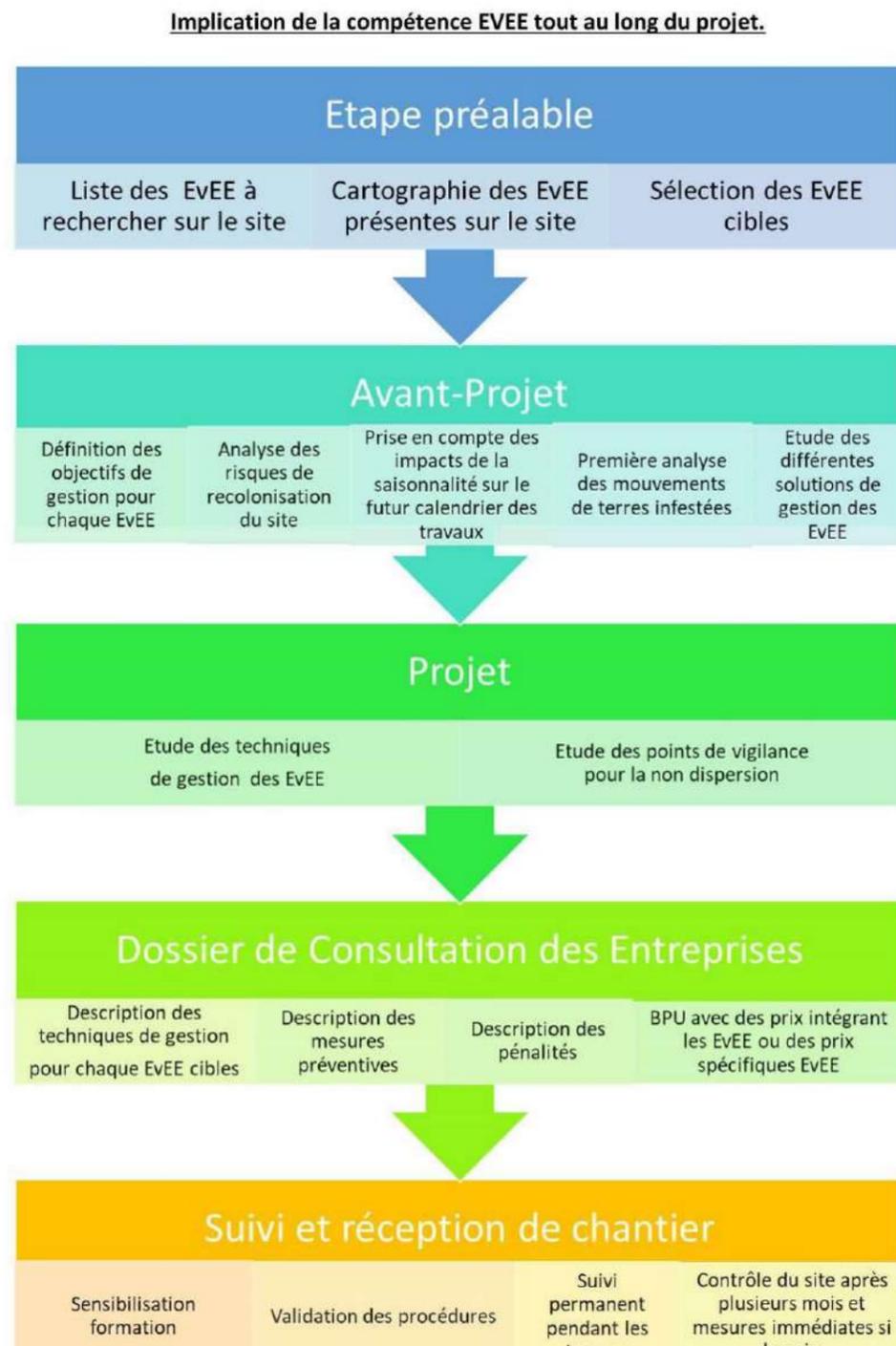


Figure 173 : Implication de la compétence EVEE tout au long du projet¹⁵⁷

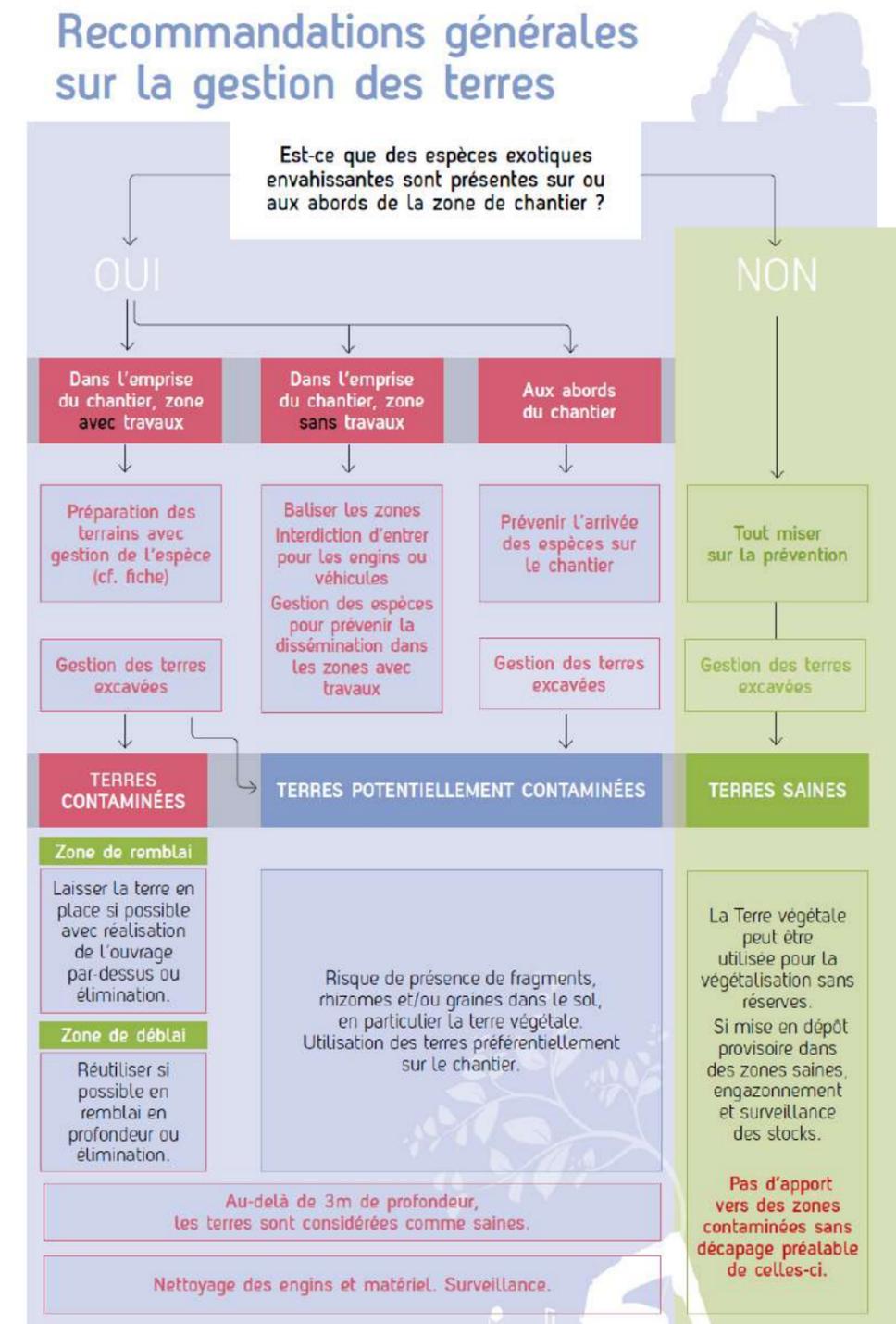


Figure 174 : Recommandations générales sur la gestion des terres¹⁵⁸

157Source : Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) terrestres dans les projets de travaux, Document rédigé par le groupe de travail EVEE de l'Union professionnelle du génie écologique (UPGE) pour la préconisation de rédaction des CCTP, Septembre 2020

158 Source : guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, publié par le Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, la Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN (un des centres de recherche d'ENGIE) dans le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité

Figure 175 : Extrait du guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes : l'Ambroisie

Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes

Fiche n°3

Nom scientifique *Ambrosia artemisiifolia* L.

Nom commun **Ambroisie à feuilles d'armoise**

DESCRIPTION

Type **Plante herbacée.**
 Hauteur **Jusqu'à 1 m.**
 Tige **Velue, devenant rougeâtre à la floraison.**
 Feuilles **Vertes sur les deux faces, très découpées, de forme triangulaire à ovale.**
 Fleurs **Regroupées en épi dressé.**
 Fruits **Petits, avec 5 à 6 épines vers le sommet.**

Période d'observation
 Intervention optimale

Habitats colonisés **Surtout les sites perturbés (voies ferrées, bords de routes, terrains vagues, zones de chantier, cultures, etc.). Grèves et friches herbacées des grandes vallées.**

Modes de reproduction/dispersion Lors des crues Accumulation dans le sol

Facteurs favorables à son expansion **Sol nu. Transport accidentel de graines par les engins ou dans les terres infestées.**

IMPORTANT

Le port de gants, masque et combinaison est nécessaire pour éviter tout contact avec le pollen et les fleurs.
 Attention à ne pas confondre avec l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*) avec des feuilles moins découpées et blanchâtres sur la face inférieure.

Fiche n°3

Ambroisie à feuilles d'armoise

IMPACTS



Environnementaux

Concurrence avec les espèces locales surtout sur des sols nus.



Sanitaire

Le pollen provoque de graves problèmes de santé publique (gènes respiratoires, rhinites, asthmes, conjonctivite, etc.), mais aussi des irritations par contact des fleurs avec la peau.



Socio-économique

- Diminution des rendements et de la qualité des récoltes agricoles.
- Coûts de gestion non négligeables le long des dépendances routières et ferroviaires.

MESURES DE GESTION

Sur les jeunes foyers (≤ 50 m²)
 Éliminer la plante et éviter son installation

- Arrachage manuel des plantules/jeunes plantes 1 à 2 fois par an.

QUAND ?

De mars à juillet avant la floraison

Sur les foyers bien installés (> 50 m²)
 Affaiblir la plante et limiter sa dispersion

- Fauches répétées de 2 à 6 cm de hauteur dans une végétation peu dense ; de 10 cm de hauteur dans une végétation dense.

Avant la floraison (mi juillet puis fin août)

Éviter la propagation de la plante

- Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage / méthanisation à privilégier si possible). À partir de septembre (production de graines) mise en déchetterie fortement recommandée pour éviter la propagation.
- Surveillance de la zone (contrôle en septembre car des repousses avec fleurs peuvent réapparaître) et renouvellement des opérations si retour de l'espèce.

Des arrêtés préfectoraux obligeant l'arrachage se multiplient dans toute la France. www.ambrosie.info

Améliorer les conditions du milieu

Limiter les zones mises à nu en procédant à un couvert du sol (semis d'espèces locales) pour concurrencer l'ambroisie.

À NE PAS FAIRE

Ne pas utiliser de terres infestées dans d'autres sites. Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

V.3.5.6 Exposition des populations aux émissions électromagnétiques

(a) Mesures d'évitement

✓ Évitement géographique (E2)

Le site choisi est à plus de 300 m de tout riverain tandis que le poste électrique a été positionné à 540 m des riverains les plus proches.

✓ Évitement réglementaire (E3).

Le pétitionnaire s'engage à respecter l'ensemble des normes en vigueur.

(b) Effets du projet

Les émetteurs potentiels de champs électromagnétiques sont les modules photovoltaïques, les lignes de connexion, les onduleurs (protégés par des armoires métalliques) et les transformateurs (identiques aux transformateurs présents dans les zones d'habitation).

Les études menées en Allemagne montrent que les puissances de champs maximales pour ces derniers sont inférieures aux valeurs limites réglementaires et qu'à une dizaine de mètres de ces derniers, les valeurs des champs sont en-deçà de nombreux appareils électroménagers. Etant donné que les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courants continus, seuls des champs électriques et magnétiques statiques sont générés. A quelques centimètres de distance des panneaux et des câbles, les champs sont plus faibles que les champs naturels et notamment le champ magnétique terrestre. Les champs électromagnétiques produits par un onduleur sont des champs extrêmement basses fréquences ($f < 300\text{Hz}$). Ils se trouvent par ailleurs dans des caissons métalliques possédant des propriétés de blindage qui offrent une protection supplémentaire. Un transformateur est par ailleurs conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre. Celui-ci est donc très faible aux alentours du transformateur (en moyenne de 20 à 30 μT). Le champ électrique mesuré est très faible, de l'ordre de quelques dizaines de V/m. (Source : Fiche INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210).

Ainsi, un parc photovoltaïque n'émet pas davantage de rayonnements électromagnétiques que d'autres équipements déjà présents au sein même des habitations ou bâtiments d'activités. Ces rayonnements sont bien en deçà des recommandations à respecter pour éviter tout impact sur la santé.

Les routeurs wifi, les smartphones ou radioréveils présentent potentiellement des risques nettement supérieurs.

De ce fait, il restera sans risque sanitaire sur la santé des riverains présents à plus de 540 m du poste électrique et plus de 300 m du projet.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Directe et Indirect

(c) Mesures de réduction (R) d'accompagnement (A) et suivi (S)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Directe et Indirect

(d) Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Directe et Indirect

(e) Cotation de l'impact résiduel

Effet réel \ Enjeu	Enjeu	Impact nul						
		1	0	X				
0	0							

Aucun impact sanitaire qui résulterait des champs électromagnétiques émis par le projet n'est envisageable sur les populations riveraines du parc photovoltaïque et tout particulièrement les riverains les plus proches (lieu-dit « Fontaine Allée »).

V.3.5.7 Exposition de la population aux effets d'optique – réverbération des panneaux

(a) Mesures d'évitement (E2-E3)

Le choix d'un site à l'écart, en dent creuse au milieu des boisements, sans relation visuelle avec les riverains garantit l'évitement de ce risque.

(b) Effets du projet

Le rayonnement solaire atteignant un module photovoltaïque peut provenir de directions indépendantes et d'intensités différentes. Les trois sources de rayonnement atteignant un panneau sont :

- ☀ Le rayonnement direct, en provenance du soleil ;
- ☀ Le rayonnement diffus, issu de la diffusion par l'atmosphère des rayons du soleil ;
- ☀ Le rayonnement réfléchi par le sol à proximité du panneau solaire.

Le rayonnement réfléchi par une surface peut se présenter sous deux aspects :

- ☀ Un rayonnement diffus : tout le rayonnement issu de la surface de réflexion est réparti dans tout l'espace ;
- ☀ Un rayonnement spéculaire : les rayons réfléchis sont dirigés vers une seule direction telle que l'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence.

Les schémas en page suivante décrivent les principales sources de rayonnement solaire illuminant un panneau photovoltaïque. Les panneaux solaires possèdent ces deux propriétés optiques, c'est-à-dire que les surfaces les constituant ne sont ni parfaitement réfléchissantes, ni parfaitement diffuses.

En conséquence et contrairement à une crainte parfois exprimée, le risque de reflets aveuglants issu des panneaux photovoltaïques est inexistant.

La face externe du verre qui protège les cellules recevant systématiquement un traitement antireflet dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière réfléchie est « perdue » d'un point de vue énergétique) : seulement 5 % de la lumière incidente est réfléchiée par les modules actuels. **L'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement réfléchiée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très dominant : montagne ou aéronef (le phénomène sera alors très ponctuel et sans danger).**

En effet, une grande partie des rayons du soleil est piégée à l'intérieur du capteur solaire, avec un haut coefficient d'absorption, qui vient s'ajouter à l'existence du film antireflet (évoqué ci-dessus) sur la surface des modules lors de la phase de fabrication des modules photovoltaïques. La coordination des deux applications permet conjointement de diminuer le renvoi de rayons lumineux.

Sur les bases de l'interprétation de la courbe de variation du coefficient de réflexion en fonction de l'angle du rayon incident par rapport à la surface d'un module photovoltaïque et au regard des dispositions géomorphologiques locales, le phénomène de réverbération ne sera pas ou très peu perceptible depuis les secteurs bâtis. Le risque de miroitement est de courte durée et reste négligeable car la radiation solaire est faible et la direction des rayons réfléchis est similaire à celle des rayons directs.

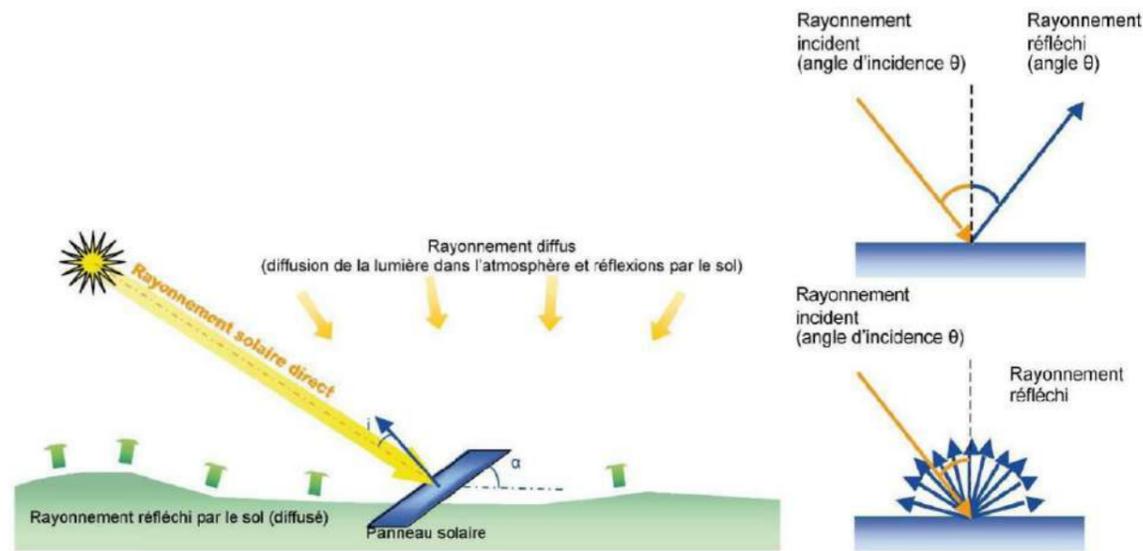


Figure 176 : Sources de rayonnement solaire atteignant un panneau (à gauche) et Rayonnement spéculaire (en haut, à droite) et diffus (en bas, à droite)

(Source : Gêne visuelle liée aux panneaux solaires implantés à proximité d'aérodromes, DGAC, août 2013)

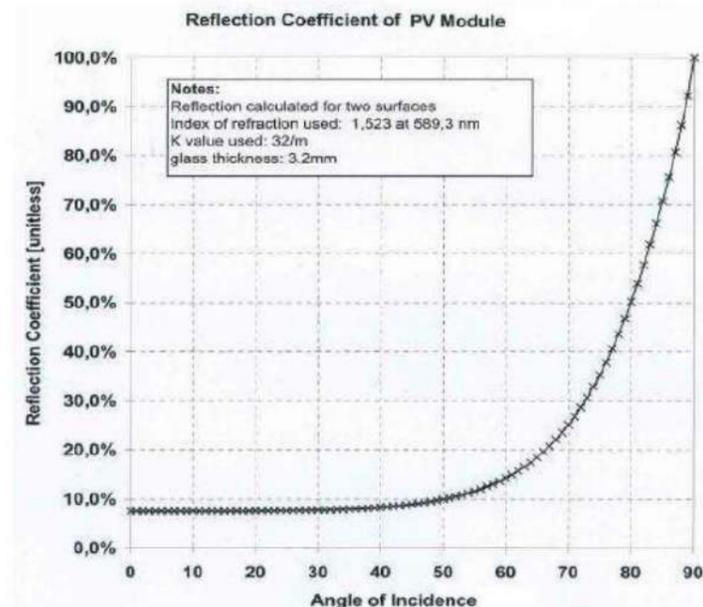


Figure 177 : Coefficient de réflexion des panneaux

Les masques végétaux existants ou créés (haies) réduiront partiellement la faible lumière réfléchi par les panneaux solaires dans la phase descendante du soleil.

On ne pourra en aucun cas parler d'effet miroir depuis un point de visibilité inclus dans le secteur du projet, mais simplement d'observation d'une faible réverbération à des points très précis et sur de courtes périodes quotidiennes qui **ne perturberont pas la population locale puisqu'elle est naturellement (projet en dent creuse au milieu des boisements) déconnectée visuellement du projet.**

Aucun effet de réverbération n'est par ailleurs à attendre grâce aux masques végétaux et l'orientation des panneaux.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

(c) Mesures de réduction (R) d'accompagnement (A) et suivi (S)

Aucune mesure de réduction n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

(d) Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Nul (0)	Permanent	Direct et indirect

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu ¹⁵⁹	1	Impact nul					
Effet réel	0		X				
Aucun risque sanitaire ou sécuritaire qui résulterait des effets d'optique du parc sur les populations riveraines et sur les usagers de la RD 983 et de la LGV n'est attendu.							

¹⁵⁹ Non étudié à l'état initial mais le positionnement de la ZIP en dent creuse au cœur d'un massif boisé, sans enjeu notable paysager invite à retenir un niveau d'enjeu faible à ce titre.

V.3.5.8 Effets du projet sur la sécurité publique

On peut envisager plusieurs types d'effets à ce titre :

- ☀ L'augmentation des risques naturels dont on a pu constater dans l'analyse des effets du projet sur le milieu physique qu'elle est soit inexistante, soit négligeable ou enfin maîtrisée pour les risques incendie et foudre. Il n'est donc pas attendu d'impact significatif sur la sécurité des biens et des personnes à la suite de la mise en œuvre du projet ;
- ☀ Les risques pour le personnel de chantier et les riverains du fait du caractère électrique du projet. Ce sera l'objet de l'analyse suivante.

(a) Mesures d'évitement (E3)

La co-maîtrise d'ouvrage publique et privée est très sensible à la sécurité des riverains et du personnel intervenant sur l'enceinte du parc solaire.

Pour prévenir les risques inhérents à la qualité électrique du projet, le pétitionnaire s'engage à fournir une attestation de conformité au guide UTE C15-712-1 délivrée par le Consuel¹⁶⁰ sur la base de l'avis favorable d'un bureau de contrôle, doit préalablement être fournie à la mise en service de l'installation. Toute modification autre qu'à l'identique de l'installation fera également l'objet d'une telle vérification (y compris en cas de vol). Ce document de conformité de l'installation électrique traite notamment de la mise à la terre et des dispositifs de coupure électromécanique à distance.

Un dispositif d'arrêt d'urgence est également prévu sur l'installation. Il est composé d'un arrêt d'urgence type coup-de-poing déporté et accessible à l'extérieur et localisé en accord avec les services de secours (en général en façade des locaux techniques). Un autre arrêt d'urgence type coup-de-poing est placé à proximité du poste de livraison du générateur PV.

La commutation du dispositif de coupure d'urgence met la partie de l'installation côté courant alternatif hors tension. Le dispositif de coupure côté courant continu est composé d'un interrupteur sectionneur permettant de couper le courant continu au niveau des coffrets répartis sur la centrale solaire au sol.

Une signalétique conforme au Guide UTE C15-712-1 sera employée pour l'ensemble de l'installation, comme l'illustre l'exemple ci-dessous.



Figure 178 : Signalétique appropriée

Au préalable de l'ouverture de chantier, un échange avec le SDIS permettra de valider le développement du générateur du point de vue de la sécurité incendie (voir chapitre dédié dans la partie milieu physique) et de

réaliser le Plan de Prévention des Risques. Le centre d'intervention et de secours dont dépend Le Puley est celui de Joncy.

Afin de limiter tout risque d'écrasement de personnel par un véhicule terrestre, un plan de circulation sera clairement affiché et rappelé par le chef de chantier à tous les intervenants des phases de chantier. En phase exploitation, le risque écrasement est inexistant du fait de la voie d'accès latérale et du très faible volume de véhicule attendu en même temps (un ou exceptionnellement quelques VL).

(b) Effets du projet

✓ Risques liés à la phase chantier

Comme pour tout chantier de construction, les risques inhérents aux travaux envisagés pour la réalisation d'un parc photovoltaïque seront analysés et réduits par la mise en œuvre de mesures spécifiques, applicables au titre du Code du travail.

Ainsi, en application de l'article L.235-1 du Code du travail, le maître d'ouvrage mettra en œuvre les principes généraux de prévention tels que définis par l'article L.230-2 du Code du travail. Il procédera notamment à l'évaluation des risques auxquels seront exposés les salariés du chantier.

Le chantier sera déclaré au préalable conformément au code du travail (art L.235-2 et R.238-1). Chaque entreprise intervenant sur le site mettra ainsi en œuvre, avant toute opération sur site, un Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) qui sera soumis à un coordonnateur agréé, conformément à la réglementation applicable (en particulier : loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 et du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 modifié par le décret n°2003-68 du 24 janvier 2003). Ces dispositions s'appliqueront également pour le chantier de démantèlement du parc photovoltaïque, en fin d'exploitation.

✓ Conformité des panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques :

- ☀ Satisferont aux exigences essentielles des normes harmonisées traduisant ces exigences ;
- ☀ Seront revêtues du marquage « CE » ;
- ☀ Disposeront d'une déclaration de conformité délivrée par le fabricant au titre de l'article R.233-73 du Code du travail, attestant de la conformité de la machine aux prescriptions techniques la concernant.

La directive n°98/37/CE sera appliquée par la disposition suivante : L'exploitant disposera de la déclaration « CE » de conformité (art R.233-73 du Code du travail) établie par le fabricant pour attester la conformité des panneaux et des composants de sécurité à la directive pour chacune des panneaux ou chacun des composants de sécurité fabriqués.

Les portails sont conçus et implantés conformément aux prescriptions du SDIS afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Permanent et temporaire	Direct et indirect

¹⁶⁰Source : Comité national pour la sécurité des usagers de l'électricité

(c) Mesures de réduction (R) d'accompagnement (A) et suivi (S)

Le pétitionnaire s'engage à retranscrire les règles de sécurité dans les dossiers de consultation des entreprises qui seront amenées à effectuer des travaux.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Négligeable (-0,25)	Permanent et temporaire	Direct et indirect

(d) Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure compensatoire n'est justifiée.

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu Effet réel	3 ¹⁶¹	Impact très faible uniquement d'ordre accidentel						
-0,25	-0,75		X					

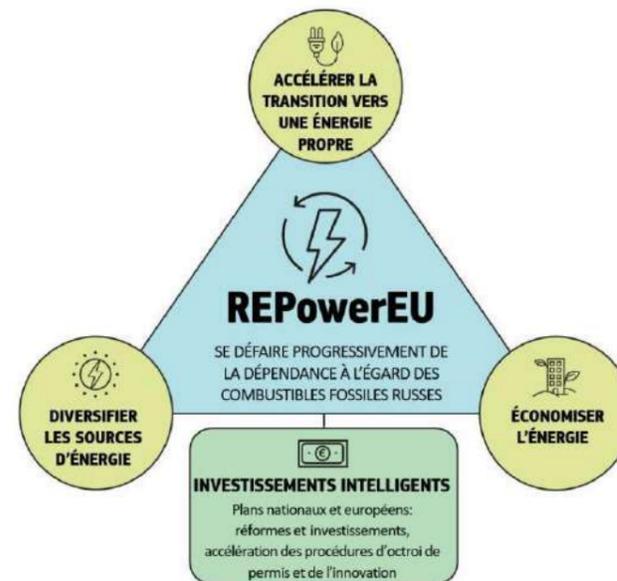
Toutes les mesures sont prises de manière chronique pour assurer la sécurité des personnels de chantier ou des riverains.
Il n'est pas attendu d'impact significatif à court, moyen ou long terme, le risque « zéro » au sens strict du terme n'existant pas.

V.3.6. IMPACTS SUR LA DÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE ET LA SITUATION ECONOMIQUE LOCALES

V.3.6.1 La dépendance énergétique du territoire et le coût de l'énergie

Le 18 mai 2022, « la Commission européenne a présenté son plan d'action pour mettre fin à la dépendance de l'Union européenne à l'égard de combustibles fossiles russes, qui sont utilisés comme une arme économique et politique et coûtent aux contribuables européens 100 milliards d'euros par an, tout en luttant contre le changement climatique. Appelé REPowerEU, ce train de mesures met l'accent sur le renforcement des économies d'énergie, la diversification des approvisionnements et l'accélération du déploiement des énergies renouvelables. Sur tous ces sujets, les communes sont en première ligne.

REPowerEU vise à réduire la dépendance aux importations d'énergies fossiles provenant de Russie, tout en accélérant la transition verte. Le plan s'appuie sur le paquet de propositions Fit for 55, qu'il vient compléter et dont il rehausse l'ambition. REPowerEU met l'accent sur les économies d'énergie et un déploiement accéléré des énergies renouvelables, avec notamment l'adoption conjointe d'un Plan européen d'économies d'énergie, une Stratégie européenne pour l'énergie solaire, d'un plan d'action pour le biométhane, et d'une série de mesures pour améliorer les procédures d'autorisation des projets renouvelables ».¹⁶²



¹⁶¹ Enjeu fort par défaut

¹⁶² https://france.representation.ec.europa.eu/informations/repowereu-independance-energetique-quel-impact-pour-les-communes-2022-05-24_fr

Pour répondre à ce plan européen, la France a promulgué la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

La volonté affichée par le Président de la République et la Présidente de la Commission européenne est de réduire la demande en pétrole et gaz naturel, afin de limiter la dépendance de la France, l'enjeu de la dépendance énergétique étant double:

- ☀️ sécuriser l'approvisionnement énergétique dans les mois et années à venir en cas de défaillance du système,
- ☀️ accélérer la sortie des énergies fossiles.

(a) Mesures d'évitement (E1)

Le projet a été conçu sur un site dégradé (ancienne carrière) choisi par la collectivité, ayant fait l'objet d'un appel à projet, dans le respect du paysage, de la biodiversité, en accord avec les objectifs du PADD du PLUi.

(b) Effets du projet

S'il est un enjeu devenu majeur depuis 2022 en France et en Europe, c'est bien celui de l'indépendance énergétique, mêlant à la fois les problématiques économiques (imports de ressources non renouvelables, carbonées ou pas) et comme il l'a été vu dans le chapitre sur le milieu physique, les problématiques liées aux effets du changement climatique (sécheresse, assèchement des cours d'eau, des lacs, etc.) impactant fortement les productions de type hydroélectricité ou nucléaire qui dépendent de l'eau pour fonctionner de manière optimale.

A l'heure où la lutte contre le changement climatique est au cœur des préoccupations de tout un chacun, les centrales à charbon étaient relancées en France pour faire face au manque d'électricité annoncé lors de l'hiver 2022 (qui n'a pas eu lieu).

Ce seul sujet ne peut que soutenir la réflexion sur le projet photovoltaïque qui contribue, avec tous les autres projets d'origine renouvelable ou fossile, à remplacer les énergies fossiles (thermiques).

Le coût de l'énergie restant cependant au cœur des préoccupations il est évoqué ci-après au même titre que les effets positifs conséquents en termes énergétiques de ce renouvellement.

✓ **L'énergie photovoltaïque : un choix judicieux au regard du coût de l'énergie produite et des retombées économiques nationales**

Un des facteurs cruciaux du développement massif de l'énergie photovoltaïque dans le monde a été sa rapidité de réduction des coûts au cours de la dernière décennie, grâce à laquelle le solaire est clairement devenu le leader mondial à ce titre. En effet, alors qu'elle était inférieure au coût des énergies fossiles et nucléaire pendant des années, elle est désormais moins chère que l'énergie éolienne. Le dernier coût actualisé (*levelized cost of energy – LCOE*), version 14.0, publiée en octobre 2020 par la banque d'investissement américaine Lazard, met en évidence une baisse de 8 % du coût par rapport à l'année précédente. Ainsi le projet de parc photovoltaïque du Puley est un moyen efficace de produire de l'électricité à des coûts maîtrisés dans un contexte où le coût des énergies est devenu, plus que jamais, un enjeu majeur national.

Par ailleurs, le soutien aux énergies renouvelables est très souvent décrié. Pourtant, une étude de 2020¹⁶³ démontre que « chaque euro de soutien public investi dans les énergies renouvelables génère en moyenne 2 euros de valeur ajoutée en 2019 ».

¹⁶³ Évaluation et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires, EY pour le syndicat des énergies renouvelables, juin 2020.

Cette étude démontre que « les retombées fiscales générées par les énergies renouvelables font plus que compenser le montant annuel des soutiens publics consacrés aux différentes filières. Ainsi, le secteur des énergies renouvelables a contribué au budget de l'Etat et des collectivités locales à hauteur de 8,7 milliards d'euros en 2019, et contribuera à hauteur de 12,7 milliards d'euros en 2028. Au-delà de cet effet positif sur les finances publiques, la valeur ajoutée créée par les énergies renouvelables fait de ce secteur un contributeur positif à l'économie française. Ainsi, 1 euro de soutien public investi dans les énergies renouvelables se traduit par 2,1 euros de valeur ajoutée sur les territoires en 2019, et 2,8 euros en 2028 ».

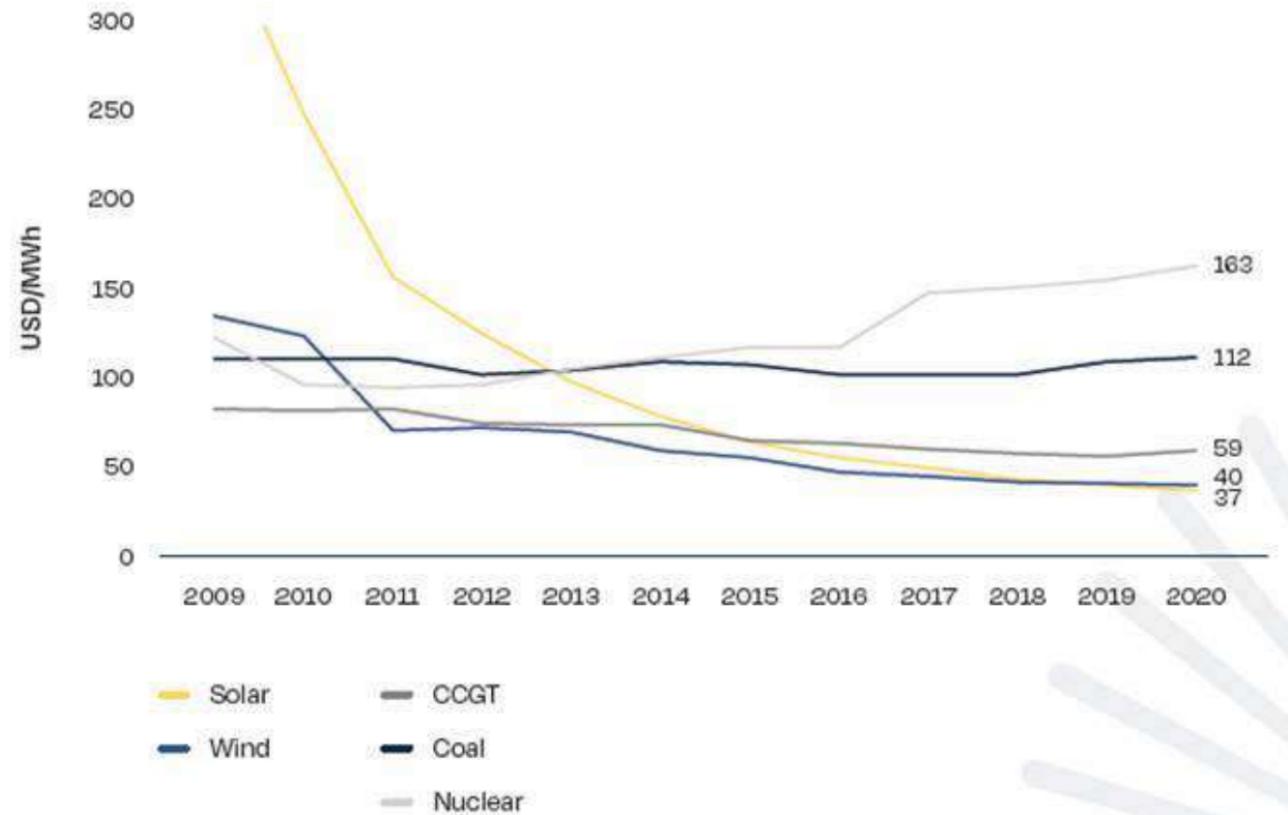
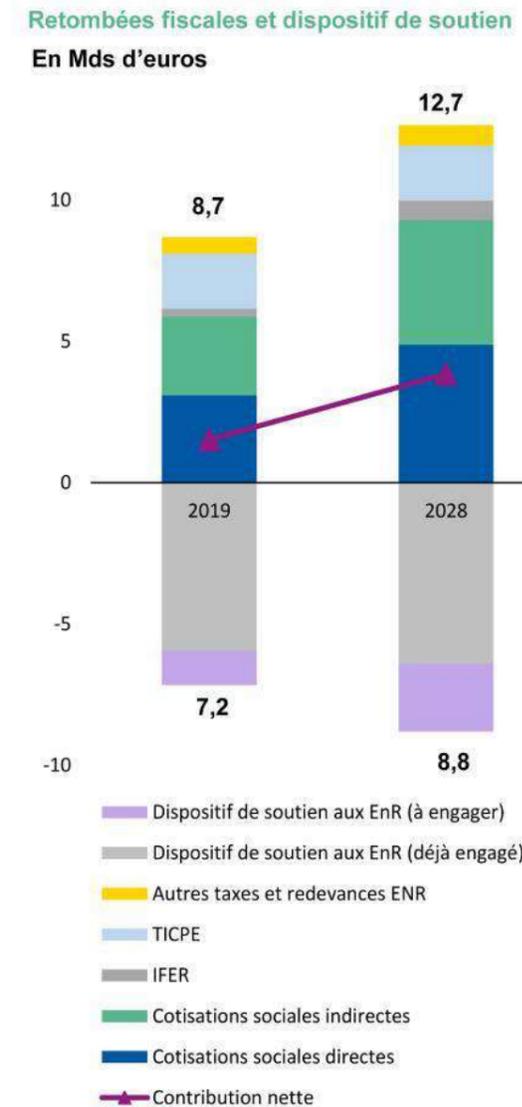


Figure 179 : Evolution du coût des énergies¹⁶⁴ (© Solar Europe 2021)



Valeur ajoutée et dispositif de soutien
En Mds d'euros

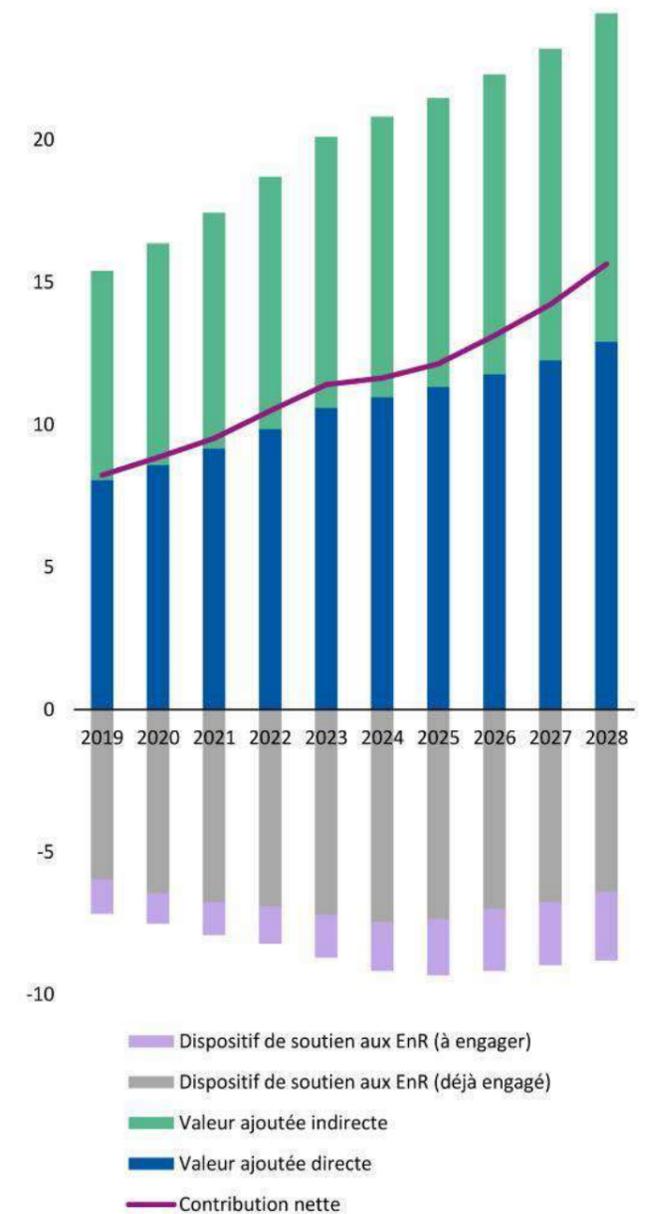
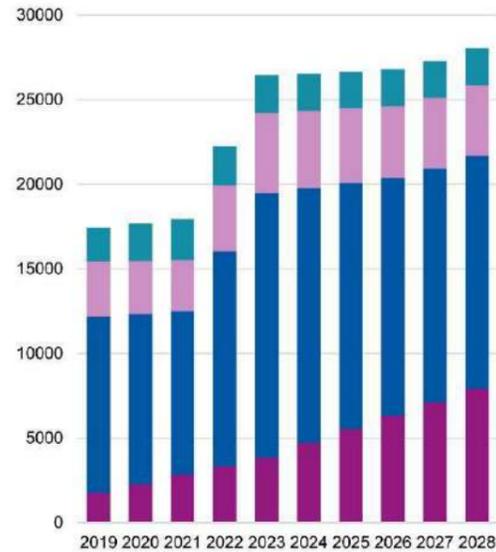


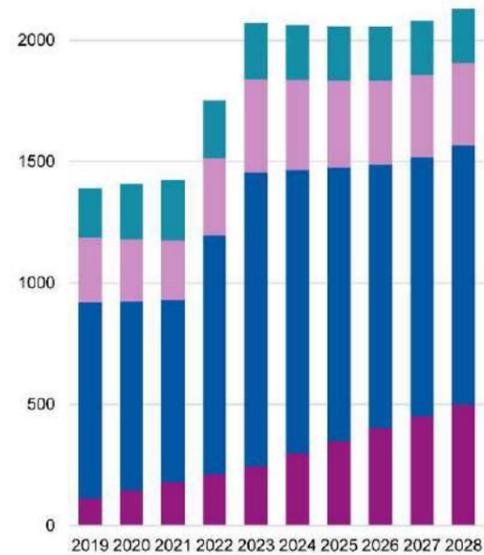
Figure 180 : Retombées fiscales et dispositifs de soutien au ENR : un bilan favorable

164 Source : Lazard (2020). Historical mean unsubsidised LCOE values (nominal terms, post-tax). – Solar = solaire, Wind = éolien, CCGT = Centrale gaz à cycle combiné, Coal = Charbon, Nuclear = nucléaire

ETP directs et indirects (Scénario PPE + Exportations) en ETP



Valeur ajoutée directe et indirecte (Scénario PPE + Exportations) en millions d'euros



Concernant spécifiquement la filière photovoltaïque, « les ambitions françaises pour cette filière devraient générer d'importantes retombées économiques sur le territoire. Pour la France métropolitaine¹⁶⁵, d'après les résultats de l'étude, la filière, qui représente déjà plus de 17 000 ETP directs et indirects en 2019, pourrait compter 24 000 ETP directs environ en 2028, soit une croissance de 53 %.

La modélisation montre une forte inflexion à la hausse de ces indicateurs dès 2021-2023, en particulier sur le segment de la construction et de l'installation, résultant de l'accélération de la trajectoire de la PPE. La part relative à l'exploitation des installations est en croissance mais demeurera moins conséquente que la construction et l'installation qui sont intenses en création de valeur ajoutée et d'emplois. Enfin, la production d'équipements représente le troisième segment de la création de valeur, mais aussi celui dont le potentiel de croissance est le plus important, avec des conséquences positives pour le développement de l'industrie française du photovoltaïque.

Ces retombées économiques sont distribuées sur l'ensemble du territoire métropolitain avec une prépondérance attendue pour les régions de la moitié sud du pays qui disposent des parcs et gisements les plus importants.

La mise en place d'une politique industrielle renforcée avec une augmentation de la part locale mènerait à une augmentation de 15 % de la valeur économique générée sur la décennie. Cette valeur additionnelle concerne particulièrement la fabrication de modules, d'onduleurs et des structures qui reposent aujourd'hui à plus de la moitié sur des importations ».¹⁶⁶

✓ Alimentation des foyers en énergie « propre et renouvelable et indépendance énergétique du territoire, retombées économiques

➤ A l'échelle nationale, et au-delà

La sortie des énergies fossiles est à la fois un impératif climatique et un enjeu de souveraineté énergétique. En France, près des deux tiers de la consommation énergétique dépendent aujourd'hui des énergies fossiles.

Distribution des emplois en 2028 (en millier d'ETP)

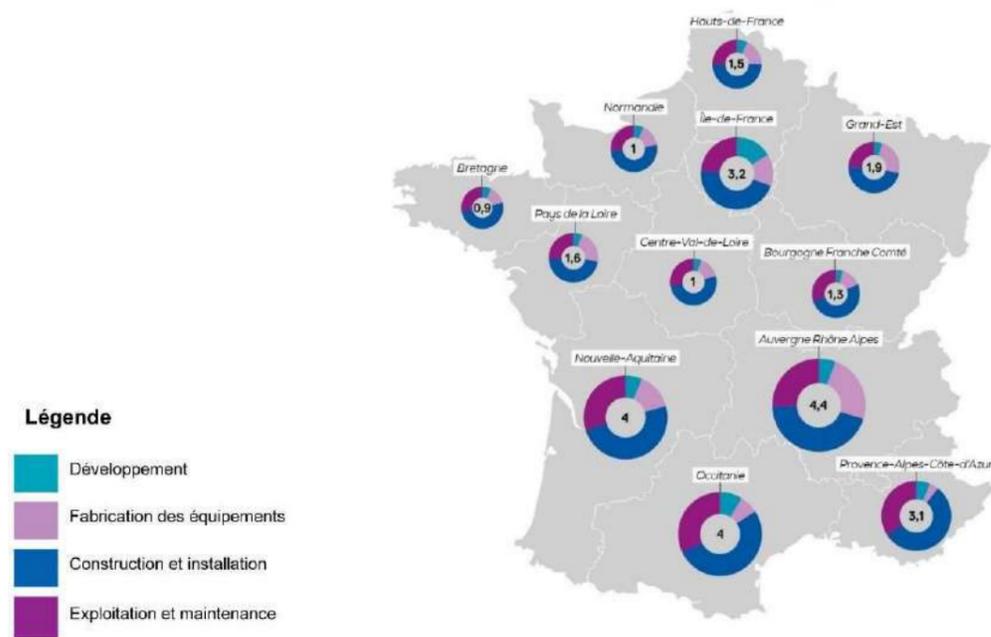


Figure 181 : Prospectives économiques de la filière photovoltaïque en France

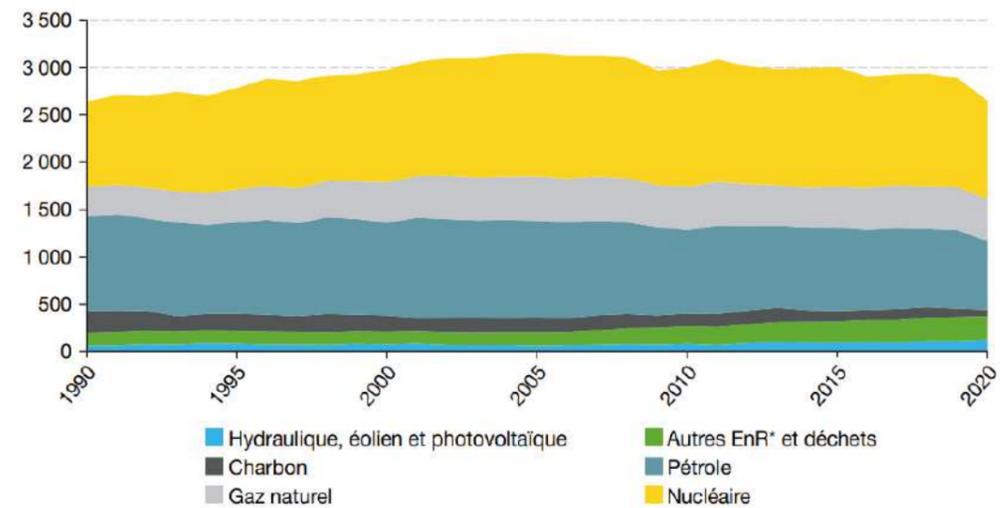


Figure 182 : Consommation d'énergie primaire par énergie en TWh (source : SDES, Bilan énergétique de la France, édition 2021)

Le diagramme de Sankey, en page suivante, communément utilisé pour représenter des bilans énergétiques, retrace l'ensemble des flux d'énergie nationaux (approvisionnement, transformation, consommation, y compris pertes) sous forme de flèches de largeur proportionnelle à la quantité d'énergie.

¹⁶⁵ Les objectifs de la PPE pour 2028 pour le solaire photovoltaïque sont de 44 GW de capacité installée

¹⁶⁶ Source : Évaluation et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires, EY pour le syndicat des énergies renouvelables, juin 2020

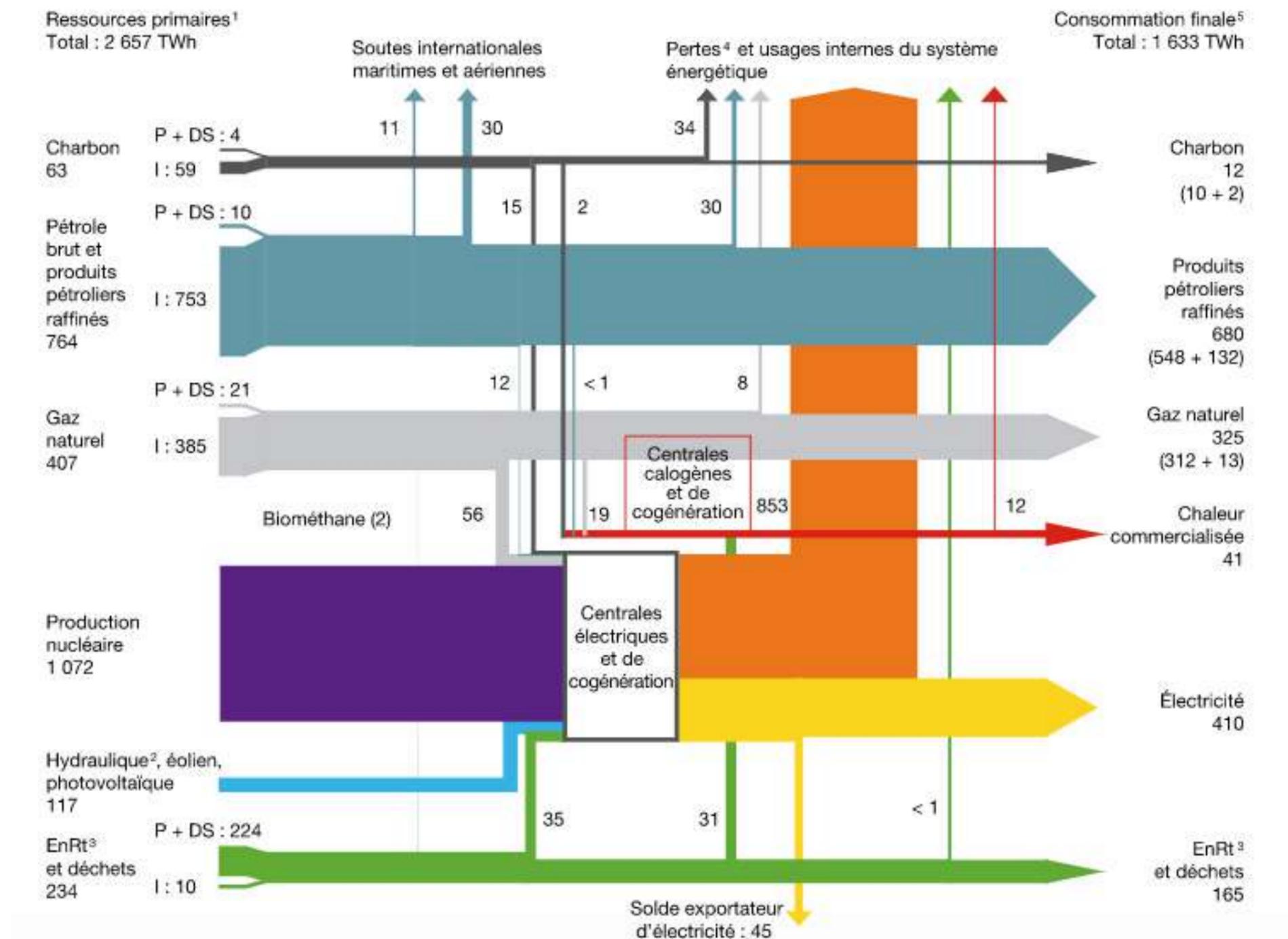


Figure 183 : Diagramme de Sankey : Ensemble des énergies - bilan énergétique de la France en TWh, en 2020 (données non corrigées des variations climatiques) (source : SDES, Bilan énergétique de la France, édition 2021)

P : production nationale d'énergie primaire ; DS : déstockage ; I : solde importateur

1 Pour obtenir la consommation primaire, il faut déduire des ressources primaires le solde exportateur d'électricité ainsi que les soutes maritimes et aériennes internationales

2 Y compris énergies marines, hors accumulation par pompage.

3 Énergies renouvelables thermiques (bois, déchets de bois, solaire thermique, biocarburants, pompes à chaleur, etc.).

4 L'importance des pertes dans le domaine de l'électricité tient au fait que la production nucléaire est comptabilisée pour la chaleur produite par la réaction, chaleur dont les deux tiers sont perdus lors de la conversion en énergie électrique.

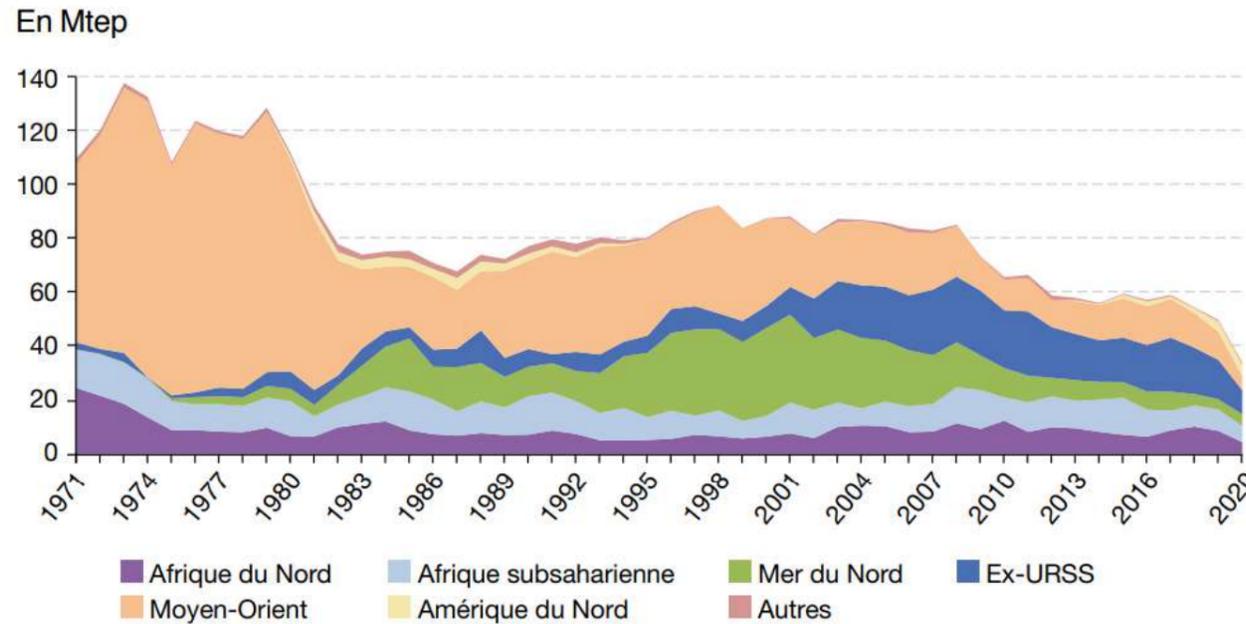
5 Usages non énergétiques inclus. Pour le charbon, les produits pétroliers raffinés et le gaz naturel, la décomposition de la consommation finale en usages énergétiques et non énergétiques est indiquée entre parenthèses.

Champ : France entière (y compris DROM).

Il permet de faire ressortir clairement la forte dépendance du pays liée aux importations des produits pétroliers et du gaz naturel.

Il illustre aussi la **part importante du nucléaire dans la production d'électricité**. L'importance des pertes dans le domaine de l'électricité tient au fait que la production nucléaire est comptabilisée pour la chaleur produite par la réaction, chaleur dont les deux tiers sont perdus lors de la conversion en énergie électrique.

Concernant le pétrole, la France ne produisant quasiment plus de pétrole, son approvisionnement en produits à distiller, en quasi-totalité du pétrole brut, repose presque entièrement aujourd'hui sur les importations.

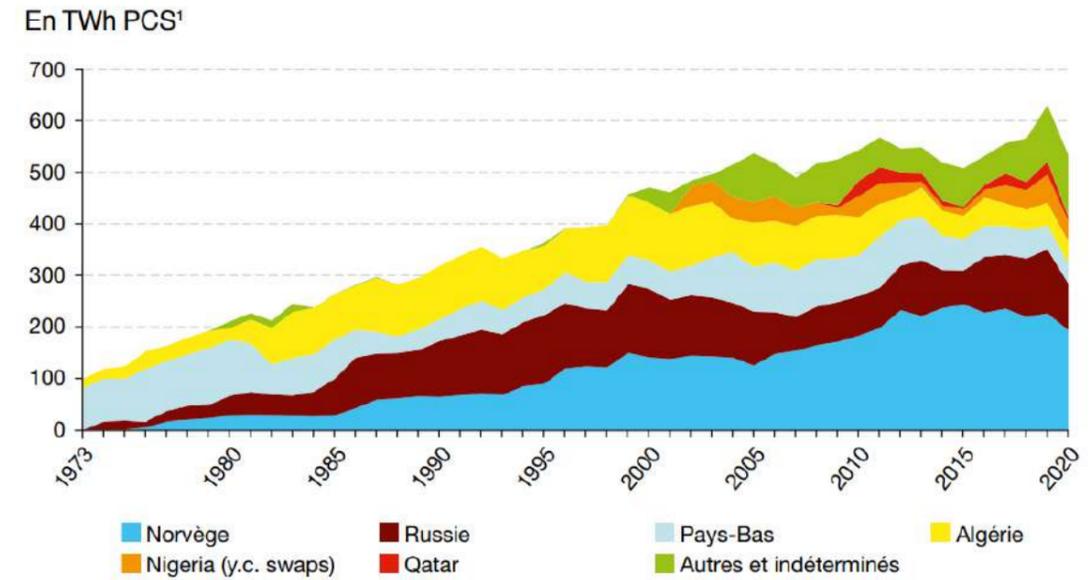


Tep : tonne équivalent pétrole

Figure 184 : Importations de pétrole brut par origine (source : SDES, Bilan énergétique de la France, édition 2021)

Le Kazakhstan passe de la deuxième à la première position en 2020, avec 5,3 Mtep (16 % du total). Les importations en provenance d'Arabie saoudite ont chuté de près de moitié (- 46 %), faisant reculer le pays de la première à la troisième place. Les États-Unis, au sixième rang en 2019, sont devenus le deuxième fournisseur de la France (4,3 Mtep, + 12 % sur un an).

Concernant le gaz naturel, après une forte hausse, les importations françaises de gaz naturel diminuent en 2020 à un niveau comparable à celui de l'année 2016. La Norvège demeure le principal fournisseur de la France (36 % du total des entrées brutes), devant la Russie (17 %), l'Algérie (8 %), les Pays-Bas (8 %), le Nigeria (7 %) et le Qatar (2 %). Les achats auprès d'autres pays, dont une partie porte sur du gaz pour lequel le lieu de production ne peut pas être tracé (lorsqu'il est acheté sur les marchés du nord-ouest de l'Europe par exemple), représentent 23 % des entrées brutes. Leur développement traduit une diversification des approvisionnements permise par l'importation de gaz naturel liquéfié (GNL).



¹TWh PCS = 1 milliard de kWh en pouvoir calorifique supérieur

Figure 185 : Importations de gaz naturel par pays d'origine (source : SDES, Bilan énergétique de la France, édition 2021)

Les importations de charbon, quant à elles, chutent de - 30 % en 2020, après - 22 % en 2019 et - 10 % en 2018. Avec 7,7 Mt en 2020, elles atteignent ainsi leur plus faible niveau depuis plusieurs décennies. En 2020, les principaux pays fournisseurs sont l'Australie et la Russie, avec chacune plus de 2 Mt, et, ensemble, représentent 60 % des importations totales.

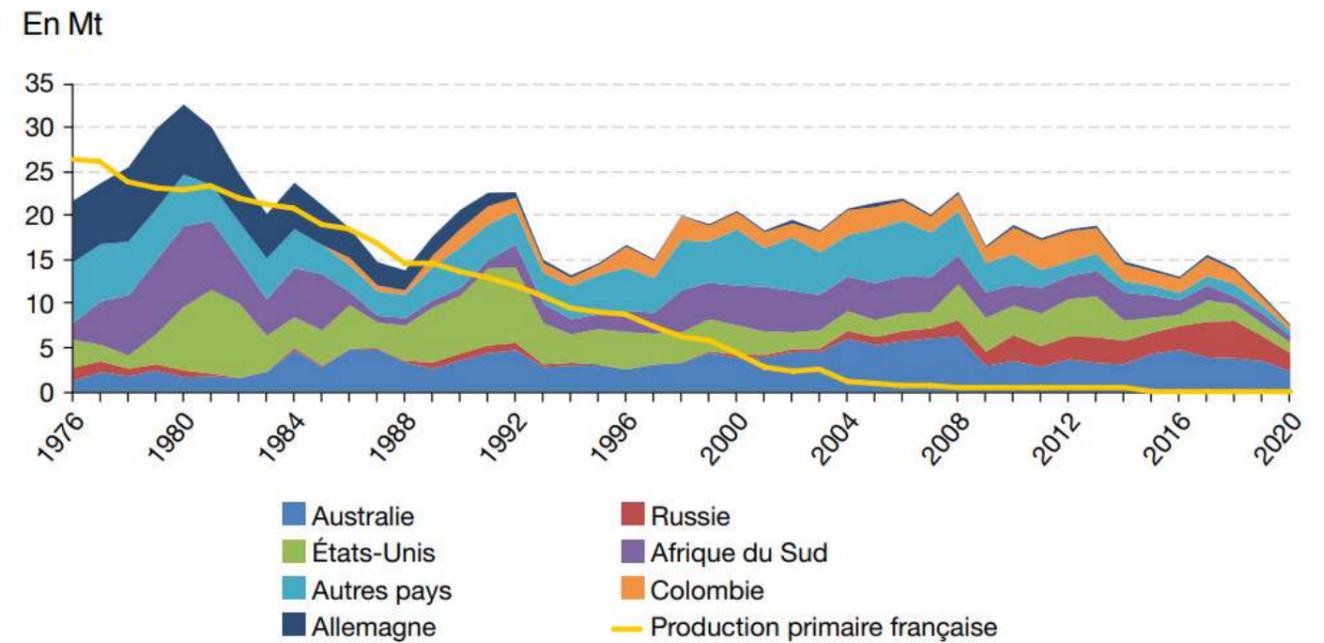


Figure 186 : Importation de charbon par pays d'origine et production primaire française (Source : SDES, Bilan énergétiques de la France, édition 2021)

Le développement des énergies renouvelables permet donc de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de répondre à l'urgence climatique. Elles jouent un rôle important dans la production et la valorisation des ressources locales en générant de l'activité et des emplois locaux. Enfin près d'un tiers des retombées fiscales du développement des énergies renouvelables bénéficient aux communes et intercommunalités.

Ainsi, le projet participera, au même titre que tous les autres projets de même nature ou autres projets d'origine renouvelable, à sécuriser l'indépendance énergétique de la France, enjeu devenu majeur entre le début de cette étude d'impact et sa rédaction finale comme en témoignent les éléments précédents.

Au-delà des données de puissance installée et de son rôle dans la transition énergétique française, le photovoltaïque représente également des retombées macroéconomiques. Fin 2021 :

- ✨ la filière solaire photovoltaïque représentait 19 990 emplois directs¹⁶⁷ quand il était de 6 210 en 2018¹⁶⁸ millions d'euros soit une augmentation de 222% en 3 ans,
- ✨ le chiffre d'affaires dans la filière était de 9381 millions d'euros contre 4 136 millions d'euros en 2018 soit une augmentation de 127%..

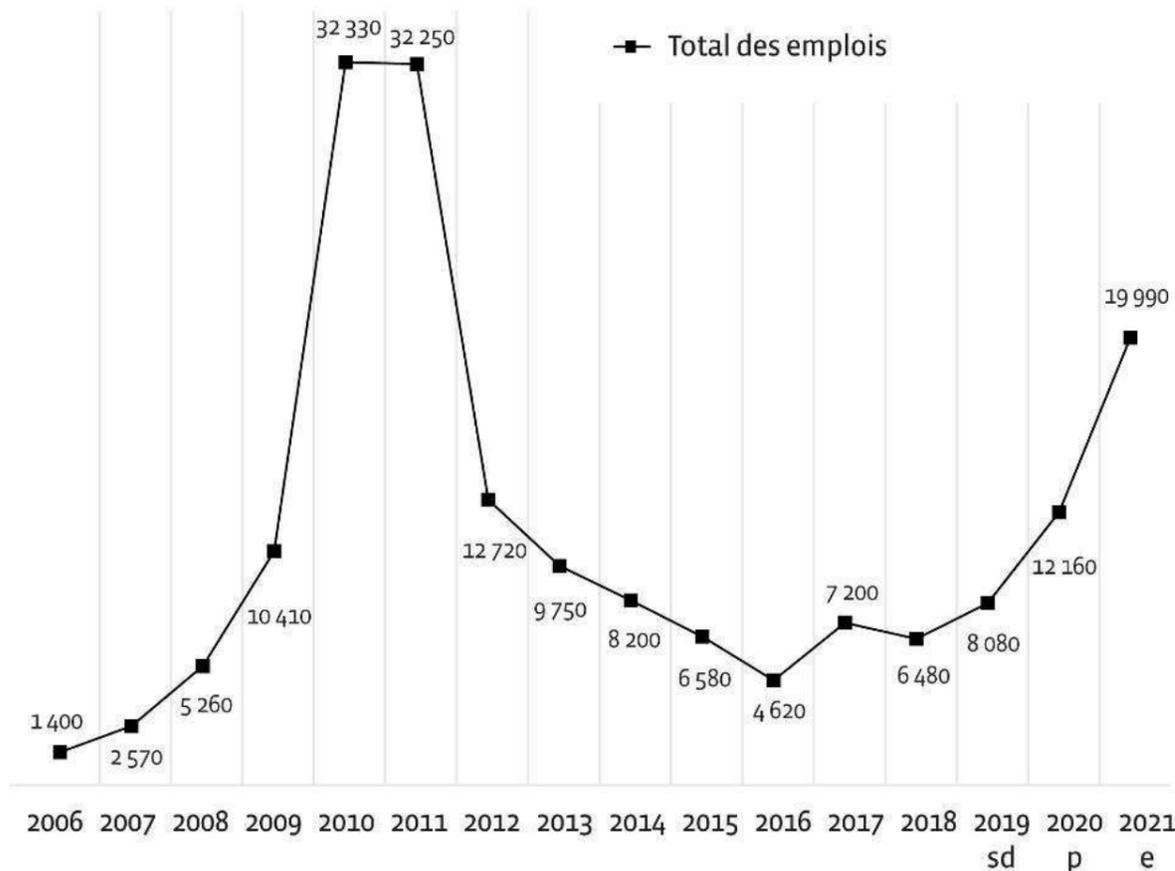


Figure 187 : Evolution des emplois dans le secteur photovoltaïque de 2006 à 2021

¹⁶⁷ Source : Observ'ER Le Baromètre 2022 des énergies renouvelables électriques en France, https://energies-renouvelables.org/wp-content/uploads/2023/01/ObservER_BARO_ENR_ELEC_2022-20230126-web.pdf

¹⁶⁸ Source : Observ'ER Le Baromètre 2020 des énergies renouvelables électriques en France, http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/html/energie_renouvelable_france/ObservER-Barometre-EnR-Electrique-France-2020.pdf#page=21&zoom=100,0,0

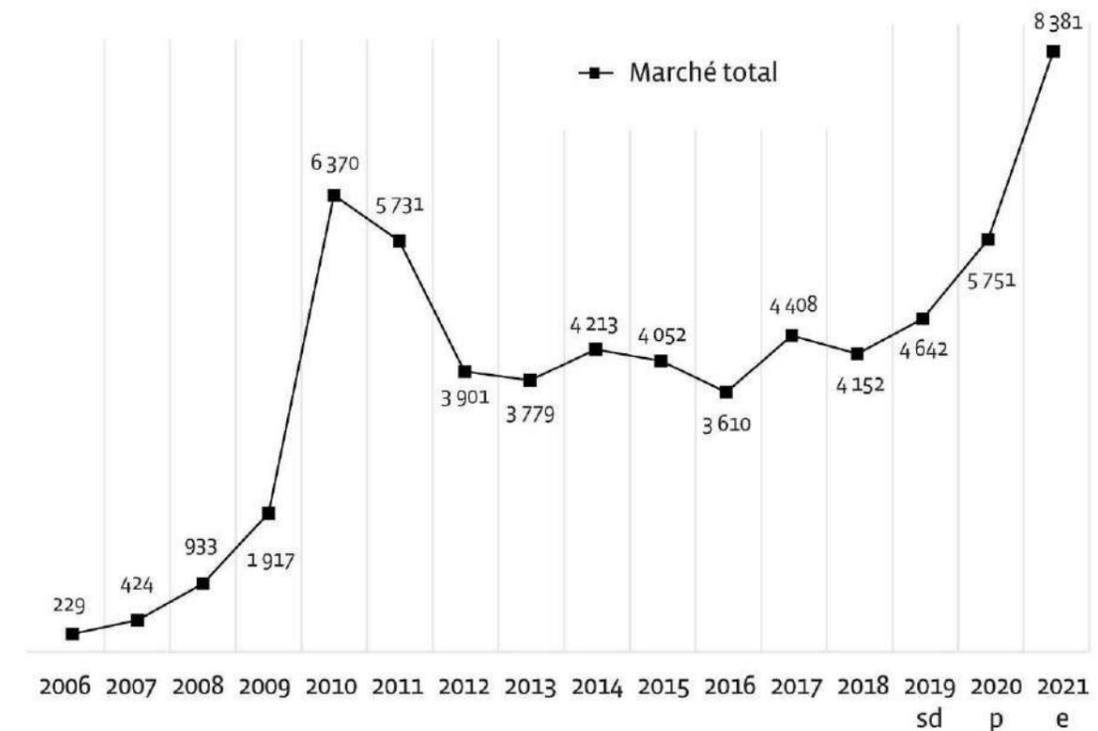


Figure 188 : Chiffres d'affaires du secteur photovoltaïque en millions d'euros en France de 2006 à 2021

Selon une enquête menée par SOLER (branche photovoltaïque du Syndicat des Energies Renouvelables – SER) en 2016, plus de 500 entreprises, dont 200 industriels disposant d'une unité de fabrication localisée en France et une cinquantaine de centres de recherche, étaient actives dans le secteur photovoltaïque. Ces entreprises interviennent sur l'ensemble de la chaîne de valeur du photovoltaïque : de la chimie et de l'électronique en amont, à la production d'électricité en aval, en passant par le développement, la construction et la maintenance des installations photovoltaïques. Elles constituent un secteur économique en plein développement et pourvoyeur de nouveaux emplois à haute valeur ajoutée.

Par ailleurs, comme dans de nombreux autres secteurs d'activité, la rupture de la chaîne d'approvisionnement asiatique en 2020, résultante de la situation sanitaire mondiale, a fait prendre conscience aux industriels du photovoltaïque de leur grande dépendance envers des centres de production localisés à l'autre bout de la planète. Une réflexion est donc lancée pour augmenter de manière notable la production européenne et nationale.

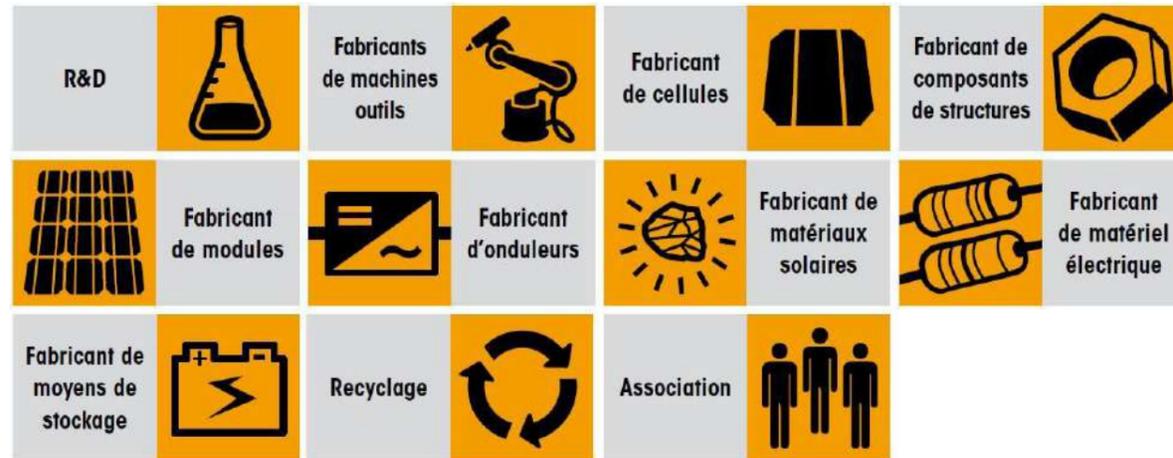
Le document stratégique présenté fin mars 2022 par SolarPower Europe lors du SolarPower Summit du 31 mars 2022 à Bruxelles, alors que la dépendance énergétique est devenu un enjeu majeur suite à la guerre en Ukraine « fait écho à une consultation publique lancée par la Commission européenne, qui se poursuit jusqu'au 12 avril. Il vise à formuler une nouvelle stratégie en faveur de la croissance de l'énergie photovoltaïque et qui pourrait garantir jusqu'à 45 % de l'approvisionnement EnR en électricité en 2030 – contre 40 % actuellement attendu.

Le changement de mentalité en Europe ne concerne pas seulement l'expansion du photovoltaïque, mais aussi la fabrication de composants PV. Kadri Simson a répété la citation bien connue du Premier ministre italien Mario Draghi sur la crise financière : "Nous devons faire revenir la production en Europe – quoi qu'il en coûte."

Le programme industriel "Initiative solaire européenne", que SolarPower Europe a lancé en collaboration avec l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT) InnoEnergy, vise à atteindre une capacité de production de 20 GW sur l'ensemble de la chaîne de valeur d'ici 2025. Cela inclut le polysilicium, les lingots et les wafers, ainsi

que la production de cellules et de modules photovoltaïques. Selon les scénarios d'avant-guerre, environ la moitié de l'expansion solaire en Europe pouvait alors être couverte par une telle capacité. »

Le développement d'un projet tel que celui du parc photovoltaïque du Puley soutient également d'autres emplois directs ou indirects. Il s'agit des travaux de bureaux d'études, paysagistes, naturalistes, géomètres, intervenants du génie civil, des infrastructures, de la viabilisation, des électriciens, ainsi que les personnels de l'hôtellerie et de la restauration autour de la ZIP.



Répartition des emplois 2020 selon la chaîne de valeur (ETP)
Source : Ademe, 2022.

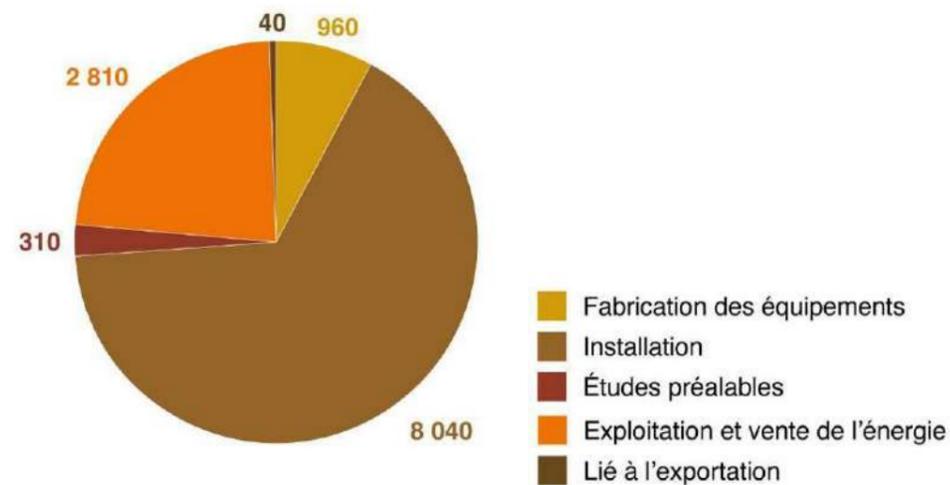


Figure 189 : Chaîne de valeur de la filière photovoltaïque et répartition des emplois selon la chaîne de Valeur

En phase d'exploitation, des emplois locaux sont en général également générés, liés à la maintenance préventive, au dépannage, au dépôt de pièce et à la gestion de stock, au nettoyage des panneaux et à l'entretien du site, au gardiennage et aux suivis environnementaux. Ces divers métiers étant souvent choisis localement, un projet photovoltaïque est pour un territoire, une opportunité de pérennisation voire de création d'emplois.

Le développement du photovoltaïque est donc, en France, générateur d'emploi à tous les niveaux de la filière : industriel (de la fabrication des lingots de silicium à l'assemblage final des panneaux), artisanat, métiers du bâtiment, métiers de l'environnement, nouveaux métiers... **En plein essor, la filière photovoltaïque représente un secteur d'activité porteur dans un contexte économique et énergétique difficile.**

On voit bien là tout l'enjeu économique pour la filière énergétique nationale et l'ensemble des intervenants qui y participent de manière directe ou indirecte.

➤ *A l'échelle régionale et locale*

Bien adaptée aux enjeux énergétiques majeurs de notre société. Inépuisable et surabondant, le soleil délivre 10 000 fois plus d'énergie en un jour que nous n'en consommons en un an.

La puissance cumulée du parc photovoltaïque installé en France était de 0,081 GW fin 2008 et de 16,3 GW fin 2022¹⁶⁹, soit une multiplication par 201 en 14 ans. L'énergie photovoltaïque prend petit à petit sa place dans le mix énergétique français et permet d'alimenter de plus en plus de foyers (4,2 % de la consommation électrique française en 2022 contre 3,1% en 2021).

En Bourgogne-Franche-Comté d'après le bilan électrique 2021 publié en mai 2022 par RTE¹⁷⁰, « La consommation d'électricité remonte (+5,5% par rapport à 2020) avec la reprise économique. La production progresse également, de 6,5%, un niveau supérieur à la moyenne nationale.

L'essor des énergies renouvelables se poursuit : le parc de production a presque triplé en 10 ans (2018 MW en 2021). Le nouveau schéma de raccordement au réseau régional des énergies renouvelables, adopté en mai 2022, prévoit d'atteindre 9 400 MW à l'horizon 2030. [...] La production d'énergie solaire augmente de 6,4% en 2021. [...] La production régionale couvre 21% de la consommation annuelle d'électricité»

D'après le bilan électrique 2021 de la région réalisée par le Réseau de Transport de l'Electricité (RTE), la consommation d'électricité a atteint 19,7 TWh en 2021. **En remplaçant pour partie le besoin de recours à l'énergie thermique puisque la production annuelle du projet estimée à 2,16 GWh correspond à 0,3% de la production thermique régionale en 2021 (0,8 TWh soit 800 GWh). Le parc photovoltaïque du Puley, toute mesure gardée, renforcera donc la sécurité d'alimentation électrique de la population, avec un bilan GES favorable.**

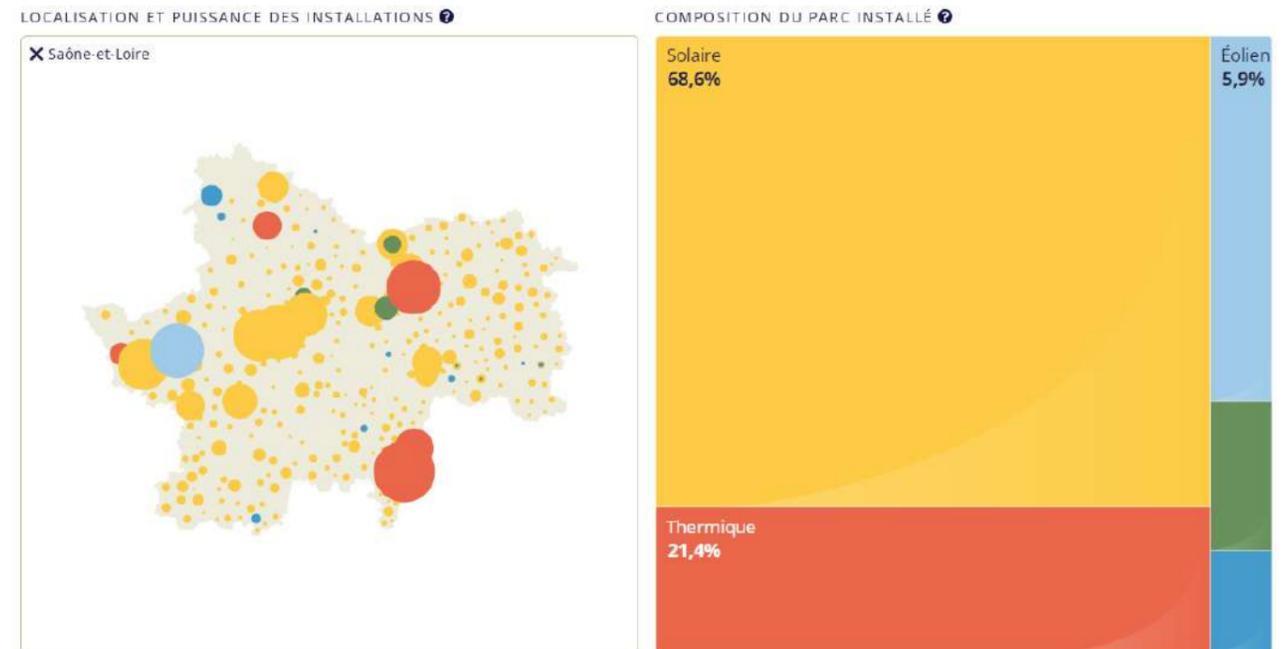


Figure 190 : Répartition des puissances installées et productions par type d'énergie en Saône-et-Loire¹⁷¹

¹⁶⁹ Source : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/tableau-de-bord-solaire-photovoltaïque-quatrième-trimestre-2022-0>

¹⁷⁰ <https://www.rte-france.com/actualites/bilan-electrique-2021-bourgogne-franche-comte#:~:text=RTE%20Est%20publie%2C%20ce%20mercredi,sup%C3%A9rieur%20C3%A0%20la%20moyenne%20nationale.>

¹⁷¹ Source : <https://www.agenceore.fr/datavisualisations> - exports du 9/05/2023

A l'échelle du département, d'après la base de données « agenceore.fr » qui permet de visualiser l'ensemble des installations de production et de stockage d'électricité le solaire est largement majoritaire parmi les sources de production d'électricité (68,6% du parc de production). Mais 21,4% restent des installations thermiques.

Partant de l'hypothèse d'une consommation d'électricité annuelle moyenne de 4862 kWh par foyer (chauffage et eau chaude sanitaire compris)¹⁷², on estime que le « petit » parc photovoltaïque du Puley, d'une production estimée à 2,59 GWh/an, est capable de produire l'équivalent de l'électricité nécessaire à l'alimentation d'environ 533 foyers, soit environ 11 726 personnes¹⁷³ ce qui représentent plus de la totalité de la population intercommunale (36 communes) et environ 127 fois la population du Puley .

Le projet répond donc aux objectifs nationaux de fourniture d'énergie décentralisée, d'origine renouvelable, remplaçant petit à petit les énergies thermiques et permet à la communauté de communes de renforcer son indépendance énergétique conformément aux objectifs fixés par les documents de planification territoriale tout en respectant la biodiversité, la zone humide et le paysage.

➤ *Fiscalité, loyer, dividendes et rentabilité actionnaire, emploi local et balance commerciale énergétique*

Un projet d'énergies renouvelables offre aux territoires des perspectives économiques intéressantes qu'il convient de détailler en plusieurs axes : fiscalité (1), loyer (2), dividendes/rentabilité actionnaire (3), , rééquilibrage de la balance commerciale énergétique (4).

① **Fiscalité**

Concernant la fiscalité, les données suivantes permettent de résumer la manne fiscale susceptible d'être générée par le projet de Le Puley. Il convient toutefois de noter que ces chiffres sont prévisionnels, susceptibles d'évoluer en fonction des évolutions législatives (les taux et taxes ou impôts en question étant fixés chaque année par le Projet de Loi de Finances au Parlement) :

- ✨ Taxe Foncière sur les propriétés bâties de 1,8 à 2,5 k€/an réparti au bénéfice de la commune, et du département principalement, puis dans une moindre mesure pour l'intercommunalité.
- ✨ Contribution économique territoriale de l'ordre de 1 à 2 k€/an au bénéfice de l'intercommunalité principalement.
- ✨ L'IFER (Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau) présente un taux de 3394 €/MwC installé, soit, pour l'installation de Le Puley, une moyenne de 8 100 €/an sur 25 ans (avec une inflation à 2%. Cet IFER est réparti à 20% pour la Commune, 30% pour le département et 50% pour l'EPCI.

Le total de fiscalité local généré par le projet est donc de l'ordre de 11 k€/an pour l'ensemble des collectivités.

② **Loyers**

Le projet permet aussi à la collectivité propriétaire, à savoir la commune du Puley, de bénéficier d'une **rente liée à la valorisation d'un foncier jusqu'à présent inutilisé**. Les seules occupations observées étant du dépôt sauvage ou des raves partys.

Après construction de la centrale, la commune pourra bénéficier d'un **loyer avoisinant 9 k€/an en moyenne annuelle** (avec une inflation à 2%).

« Les territoires sont très largement bénéficiaires du développement des énergies renouvelables. L'étude estime les retombées fiscales directes des énergies renouvelables vers les collectivités locales à 1 milliard d'euros en 2019, et à 1,6 milliard d'euros en 2028. C'est près d'un tiers des retombées fiscales directes générées par les énergies renouvelables qui sont fléchées vers les territoires ».¹⁷⁴

¹⁷² Source : <https://www.choisir.com/energie/articles/104333/la-consommation-electrique-moyenne-des-francais-en-2020>

¹⁷³ Hypothèse , 2,2 personnes par foyer en moyenne en France (donnée INSEE, 2020).

¹⁷⁴ Source : EY / SER, juin 2020. Évaluation et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires. 91 pages. Consultable en ligne : https://www.syndicat-energies-renouvelables.fr/wp-content/uploads/basedoc/evaluationeconomiqueenr_rapport_12062020-vf.pdf

③ **Dividendes et rentabilité actionnaire (3)**

Sur ce projet exemplaire, l'actionnariat a été partagé localement avec les collectivités. Ainsi, la CCSCC, la Commune et la SEM 71 ENR détiennent ensemble collectivement plus de 60% du capital du projet avec respectivement, 10 %, 10% et 40% pour chacun des 3 partenaires. C'est ainsi un projet dont la valeur économique bénéficiera largement à des acteurs locaux et des actionnaires issus du département de Saône-Et-Loire. Dans un contexte très concurrentiel, compétitif, où les projets ENR sont de plus en plus portés par des multinationales ou entreprises internationales peu soucieuses des petits actionnariats locaux, on peut souligner que le montage retenu pour Le Puley est particulièrement innovant.

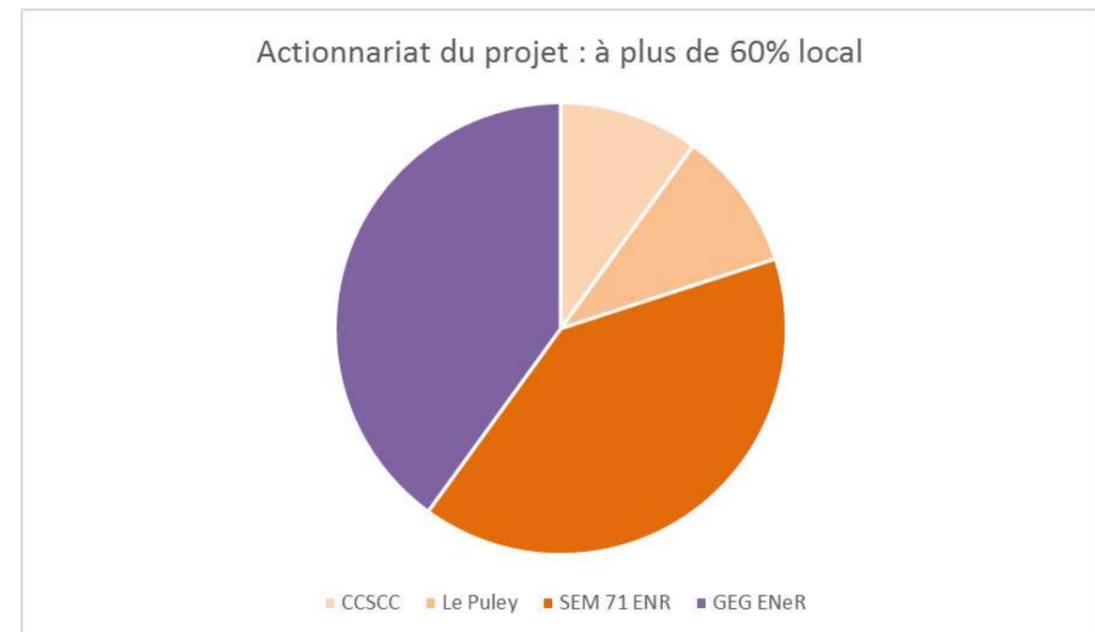


Figure 191 : Actionnariat du projet du Puley, à plus de 60% public et local

Ainsi, en étant actionnaires de leur propre centrale, **les actionnaires locaux représentant 60% du total de l'actionnariat bénéficieront donc d'une rente (dividendes et liquidités) liées à la vente de l'énergie sur leur territoire. La transition énergétique bénéficiera donc dans le cas présent pleinement aux acteurs locaux.**

④ **Emploi local**

Que ce soit pour des études ou des travaux, les actionnaires du projet, soumis aux règles de la commande publique, veilleront à consulter des entreprises locales. En outre, les lots suivants sont particulièrement susceptibles d'intéresser des entrepreneurs locaux ou nationaux (ENEDIS) : topographie, études environnementales, lots de travaux de terrassement, poste de livraison, raccordement, espaces verts.

Le total cumulé des investissements susceptibles d'intéresser des entreprises locales serait de l'ordre de 800 000 € l'année de la construction. En phase exploitation, ce serait de l'ordre de 10 à 30 k€/an susceptible également d'intéresser des acteurs locaux.

On voit donc qu'un tel projet, même petit comme pour Le Puley, peut dégager une valeur intéressante pour le territoire. **Si l'on ne le chiffre pas en emplois directs mais en emplois indirects, la fiscalité, les loyers, les travaux et l'exploitation sont susceptibles de générer sur 30 ans un total de 2 M€ pour des entreprises françaises ou locales.**

Deux millions d'euros sur trente ans divisés par 30 années, cela représente ainsi environ l'équivalent de 67 k€/an : soit l'équivalent d'un emploi temps plein de technicien pour une centrale de 2,1 MwC.

⑤ Balance commerciale énergétique (4)

Sur le territoire de la CCSCC, la production d'électricité locale générée par la centrale de Le Puley sera de l'ordre de 2 590 MWh/an.

A raison de 90 €/MWh, cela signifie que la centrale de Le Puley pourra générer un **chiffre d'affaires d'au moins 233 100 €/an. Lorsqu'un territoire bénéficie localement d'une production électrique renouvelable à un prix raisonnable, il rééquilibre son mix énergétique, dépend moins des importations d'énergies externes et améliore donc sa balance commerciale énergétique.**

Pour l'ensemble de ces motifs, **un projet photovoltaïque est pour un territoire une opportunité de soutien de l'activité économique locale, tout en représentant une vitrine pour les énergies vertes et en assurant son indépendance énergétique.**

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif (+)	Permanent	Direct

(c) Mesures de réduction (R) d'accompagnement (A) et suivi (S)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif (+)	Permanent	Direct

(d) Mesure compensatoire (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

Cotation de l'effet du projet

	Niveau	Durée	Type
Effet du projet	Positif (+)	Permanent	Direct

(e) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	+	Impact positif						
+	4	X						

Que ce soient par les retombées fiscales, les retombées économiques en termes d'emplois directs ou indirects, ou encore la dépendance énergétique, le parc photovoltaïque du Puley ne présentera que des effets positifs dans un contexte économique et énergétique favorable à tout projet. L'impact résiduel est donc positif sur le contexte local voire au-delà.

V.3.6.2 Impacts sur les activités locales : commerces, agriculture, sylviculture, tourisme et loisirs

(a) Mesures d'évitement (E)

✓ **Évitement technique : choix dans la conception du parc photovoltaïque (E3)**

Aucune emprise au sol n'est envisagée sur la ZIP-O.

✓ **Évitement technique : respect des préconisations paysagères (E3)**

Les préconisations paysagères qui visaient à conserver la géométrie (gradins) et l'écrin végétal de l'ancienne carrière qui témoignent de l'histoire du site ont été respectées permettant d'intégrer visuellement le projet de manière optimale vis-à-vis des sentiers de randonnées.

(b) Effets du projet

✓ **Effet du projet sur les commerces**

La construction du parc photovoltaïque mobilisera des entreprises locales pour les prestations suivantes : études géotechniques, relevés topographiques, génie civil, voiries et réseaux divers (VRD), mise en place d'aménagements paysagers, ainsi que la surveillance et le gardiennage du site en phase construction.

De manière indirecte, le projet, en phase travaux, générera également des retombées économiques locales dans les restaurants et commerces alentours puisque ce sont environ une **dizaine de personnes par jour (une cinquantaine en période de pointe) qui interviendront sur six mois environ.**

Deux scénarios sont envisageables :

- ✨ Soit les intervenants sont locaux et les effets seront donc positifs sur la situation économique en créant des **retombées pour les entreprises locales** ;
- ✨ Soit les intervenants ne sont pas locaux. Dans ce cas, ils devront se nourrir et loger dans les environs. Avec un coût moyen retenu de 50 € par nuitée et 15 € par repas, la retombée estimée est de plus de 85 000 € pour les hôtels et restaurants alentours.

L'impact des seuls travaux est donc **positif pour les commerces et/ou entreprises locales, bien qu'il reste temporaire, sachant que la période de développement du projet et celle de son exploitation génèrent également des retombées, même si elles sont dans des proportions moindres.**

✓ **Effet du projet sur l'agriculture**

Aucun conflit d'usage ou effet n'est retenu à ce titre puisque la ZIP n'est pas agricole.

Sans parler d'effet réellement positif du fait de la faible superficie offerte au pastoralisme, il reste possible de dire que ce site, sans aucune vocation à ce jour, pourra compléter, à la marge, la superficie exploitable du berger qui sera retenu pour entretenir la végétation du parc photovoltaïque. Il est même possible d'avancer que finalement, le site trouvera une « vocation agricole » quand il n'en avait aucune avant.

✓ **Effet du projet sur les activités sylvicoles**

Le projet impliquant le défrichement de 0,6 hectares de boisements relevant du régime forestier puisque communaux, il est soumis à demande d'autorisation de défrichement. La présente étude d'impact vaut alors notice d'impact du défrichement.

Pour rappel, la forêt est communale et la commune du Puley fait partie intégrante du projet de parc photovoltaïque envisagé sur la ZIP. D'après la charte de la forêt communale qui précise les prérogatives des élus et les missions de l'ONF exercées dans le cadre de la mise en œuvre du régime forestier, il est établi que « les collectivités assument leurs responsabilités en exerçant leurs prérogatives de propriétaires dans le cadre du régime forestier. Elles ont la responsabilité fondamentale de faire les choix qui conduisent aux décisions d'aménagement de leur forêt. Ces choix engagent le long terme.

À ce titre, les collectivités ont la pleine responsabilité de prendre les décisions relatives à la destination des produits, au mode de vente des coupes, aux prix de retrait, au budget forestier, à la réalisation des travaux, à l'occupation du domaine forestier, à l'ouverture de la forêt au public, à la gestion de la chasse et de la pêche, et aux autres actes de gestion, dans les limites fixées par la loi et le règlement.

En cas de danger grave ou imminent, tels que les accidents naturels ou les risques d'incendie, les maires, dans leur rôle de responsable de la sécurité publique, prescrivent l'exécution des mesures de sécurité exigées par les circonstances, conformément à l'article I. 2212.4 du Code général des collectivités territoriales ».

Ainsi, dans le cadre de ce projet, le propriétaire des boisements concernés est bien la commune du Puley et celle-ci soutient pleinement le projet photovoltaïque en toute connaissance de cause sur la perte sylvicole potentielle liée au défrichement.

Cette dernière reste toutefois extrêmement limitée (perte de vocation sylvicole des sols tandis que le Puley, étant partie prenante du projet photovoltaïque, bénéficiera de ses retombées économiques qui participeront à compenser la perte financière sylvicole.

✓ **Effet du projet sur le tourisme et les loisirs**

Dans la mesure où le projet de parc photovoltaïque n'est pas visible (voir impacts sur le paysage) depuis les sentiers de randonnées tels que le GR 7 ou la « balade du prieuré » et autres attraits touristiques, il n'est pas en mesure d'influencer de quelque nature que ce soit le contexte touristique local.

(c) **Possibilités d'usages des sols après exploitation**

Un parc photovoltaïque constitue un aménagement réversible. Le parc a une durée de vie minimale prévue de 30ans. Il pourra ensuite continuer à être exploité dans le cadre d'accords tacites avec un prolongement de bail.

A défaut, le démantèlement du parc (voir en pages 70 et suivantes de ce dossier) se fera sans complication technique et le site retrouvera directement et facilement sa situation initiale, sauf décision contraire des services de l'Etat. Il conviendra alors ensuite de trouver une autre vocation au site, dans le cadre des politiques publiques puisque la parcelle est communale.

Cotation de l'effet du projet

Effets du projet	Niveau	Durée	Type
Sur les commerces et entreprises locaux	Positif (+)	Temporaire	Indirect
Sur les activités agricoles	Nul (0)	Permanent	Direct
Sur la sylviculture	Très faible (-0,5)	Permanent	Direct, Indirect
Sur le tourisme et les loisirs	Nul (0)	Permanent	Direct, Indirect

(d) **Mesures de réduction (R) d'accompagnement (A) et suivi (S)**

✓ **Permettre l'affouage pour les produits du défrichement**

Le projet induit du défrichement et donc des quantités de bois dont il n'était pas prévu de les exploiter si vite. Tout comme cela se fait déjà sur la commune et à l'heure où le coût de l'énergie est un réel poids sur les ménages, il est proposé que l'ensemble des produits du défrichement et soit mis en affouage pour la population du Puley. Cela participe alors à aider la population locale et s'avère une mesure sociétale intéressante.

Selon la charte forestière de la forêt communale, « l'affouage est [en effet] la possibilité donnée à une collectivité, par le code forestier, de réserver aux habitants une partie des bois de la forêt communale pour les besoins propres de ces derniers. La revente de ces bois est interdite ».

Saône-et-Loire

L'affouage, une réponse à la crise énergétique ? [+vidéo]

Les Saône-et-Loiriens sont nombreux à se chauffer au bois. Après la hausse du prix du stère et des coûts de l'énergie, certains d'entre eux optent cette année pour l'affouage qui leur permet de se chauffer moins cher.

Nicolas DESROCHES (nicolas.desroches@lejsl.fr) - 30 nov. 2022 à 20:37 | mis à jour le 01 déc. 2022 à 18:52 - Temps de lecture : 5 min

Vu 2995 fois



Bois d'affouage dans la forêt de Plottes. Affouagistes. Christian, Philippe, Marc, Guy, José et Robert. Photo JSL/Ketty BEYONDAS

Figure 192 : Extrait du Journal de Saône-et-Loire du 30 novembre 2022 « l'affouage, une réponse à la crise énergétique ? »

✓ **Une priorité aux entreprises locales (A)**

A compétence égale et prix concurrentiel, le pétitionnaire s'engage à favoriser les entreprises locales par rapport à des entreprises extérieures pour la réalisation des travaux (géomètre, BTP, ...). Cela renforcera l'impact déjà positif en priorisant les retombées locales.

✓ **Le choix d'un éleveur local pour pâturer l'enceinte du parc et le bien-être du bétail (A)**

Le pétitionnaire s'engage à contractualiser pour la gestion de la végétation du parc avec un berger local.

L'approvisionnement en eau est cependant un point important, car la consommation d'eau d'une brebis est de 3 L à 6 L par jour.

Le guide « l'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants », réalisé par l'IDELE, recommande de placer plusieurs sources d'eau dans des parcelles supérieures à 2 ha. Le porteur de projet s'engage donc à ce que cela soit le cas.

Des réserves d'eau seront mise en place sur le site pour assurer l'alimentation en eau du bétail.

A cet effet, des abreuvoirs automatiques à poussoir seront installés sur une cuve fermée plutôt que des bacs comme cela est très souvent proposé.

Cela permet d'alimenter en eau le bétail sans générer d'eau stagnante, support potentiel de la prolifération d'insectes nuisibles tels que le moustique tigre désormais présent en Saône-et-Loire¹⁷⁵ et vecteur de la Dengue, en assurant « à la demande » uniquement cette alimentation primordiale ».

Cotation de l'effet du projet

Effets du projet	Niveau	Durée	Type
Sur les commerces et entreprises locaux	Positif (+)	Temporaire	Indirect
Sur les activités agricoles	Nul (0)	Permanent	Direct
Sur la sylviculture	Négligeable (-0,25)	Permanent	Direct, Indirect
Sur le tourisme et les loisirs	Nul (0)	Permanent	Direct, Indirect

(e) Mesures compensatoires (C)

Les surfaces défrichées seront compensées conformément au code forestier et selon le barème fixé par les services instructeurs.

Cotation de l'effet du projet

Effets du projet	Niveau	Durée	Type
Sur les commerces et entreprises locaux	Positif (+)	Temporaire	Indirect
Sur les activités agricoles	Nul (0)	Permanent	Direct
Sur la sylviculture	Négligeable (-0,25)	Permanent	Direct, Indirect
Sur le tourisme et les loisirs	Nul (0)	Permanent	Direct, Indirect



Figure 193 : Photographie d'un abreuvoir pour ovins de type bac (IDELE) et exemple d'abreuvoir automatique à poussoir pour ovins proposé dans le cadre de ce projet

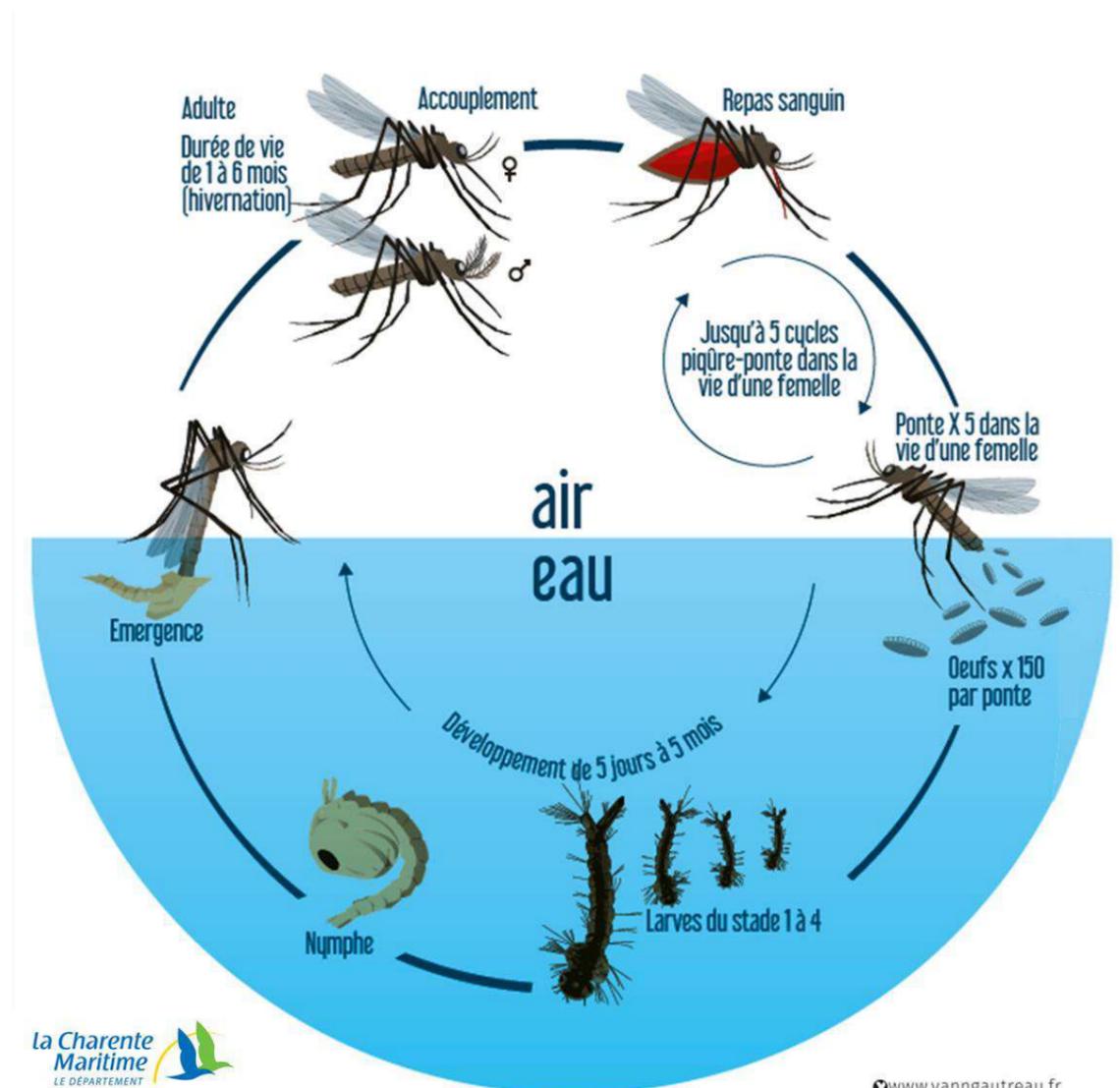


Figure 194 : Cycle biologique du moustique tigre, vecteur de la Dengue (© Conseil départemental de Charente maritime)

¹⁷⁵ <https://www.bourgogne-franche-comte.ars.sante.fr/moustique-tigre-sous-surveillance-en-bfc>

(f) Cotation de l'impact résiduel

Enjeu Effet réel		Impact positif (Dépendance énergétique, filière et retombées économiques territoriales)						
+	4	X						
Enjeu Effet réel	0	Impact positif sur la filière agricole						
0	0	X						
Enjeu Effet réel	1,5	Impact négligeable sur filière sylvicole						
- 0,25	-0,375		X					
Enjeu Effet réel	0,5	Impact nul sur la filière touristique						
0	0	X						

Le projet répond aux objectifs nationaux de fourniture d'énergie décentralisée, d'origine renouvelable et permet au territoire de renforcer son indépendance énergétique, enjeu devenu majeur depuis le début de l'année 2022. En remplaçant pour partie le besoin de recours à l'énergie thermique puisque la production annuelle du projet estimée à 2,59 GWh correspond à 0,3 % de la production thermique régionale en 2021. Le parc photovoltaïque de Font de la Godelle, d'une production estimée à 25,8 GWh/an, est capable de produire l'équivalent de l'électricité nécessaire à l'alimentation d'environ 533 foyers, soit environ 11 726 personnes ce qui représentent plus de la totalité de la population intercommunale (36 communes) et environ 127 fois la population du Puley.

Les travaux et l'exploitation du parc photovoltaïque engendreront des retombées pour les acteurs économiques locaux. Significatifs en phase travaux, les effets seront bien plus limités en phase exploitation. L'impact est donc globalement positif puisque a contrario, le projet ne génère aucun conflit d'usage avec les filières agricoles et touristique tandis que la très faible perte sylvicole sera compensée par les retombées du parc pour la commune et que cette perte profitera aussi aux riverains puisque l'affouage se mis en œuvre pour les produits du défrichement.

Bien que la surface défrichée reste minime, le projet reste soumis à demande d'autorisation de défrichement puisque la forêt concernée est publique et donc, non soumise à seuil pour cette procédure. Elles seront compensées financièrement conformément au code forestier et selon le ratio défini par le service instructeur.

V.4. SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES
V.4.1. SÉQUENCE ERC, IMPACT RÉSIDUEL ET COUT DES MESURES

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A, S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
Droit des sols – compatibilité urbanistique / servitudes										
<p>Politiques énergétiques des documents de planification territoriale supra-communaux (SRADDET, SCoT, S3REnR, TEPOS, TEPCV et CTE)</p> <p>L'ensemble des schémas, plans, labels préfigurant le développement territorial local témoignent de la volonté de développement des énergies renouvelables, dans le respect de la biodiversité, des sols agricoles et du paysage. La ZIP-P a fait l'objet d'un Appel à Manifestation d'Intérêt portant sur le développement, la construction et l'exploitation de 2 centrales photovoltaïques sur des terrains propriétés de 2 communes distinctes : Le Puley et Sassangy par la CC Sud Côte Chalonnaise (labellisée TEPOS). GEG EneR en est le lauréat.</p> <p>La ZIP-O se situe au sein d'un réservoir de biodiversité à statut, à protéger, identifié dans le SCoT du Chalonnais, qui indique que sur ces zones l'aménagement de centrales photovoltaïques au sol est proscrit. Les postes sources les plus proches ne disposent pas de capacités d'accueil disponibles dans le cadre du S3REnR entrée en vigueur en mai 2022.</p>	Faible (1)	Très faible (-0,5) ZIP-P	<p>La nature du projet répond aux objectifs des politiques environnementales internationale, nationale, régionale et locale en termes de développement des EnR dans le cadre de l'alimentation des populations en énergie tout en luttant contre le changement climatique.</p> <p>Evitement amont (E1) <i>choix par les collectivités (CCsCC et commune du Puley) de 2 sites dits « dégradés » (carrières de calcaire où l'exploitation est terminée), en toute logique avec les objectifs dessinés dans l'ensemble des documents supra-communaux.</i></p> <p><i>CTE (contrat de transition écologique) et CRTE (contrat de relance et de transition écologique) en partenariat avec le Syndicat départemental d'énergie de Saône-et-Loire (SYSDEL).</i></p> <p>Evitement géographique (E2) ✓ forte réduction de l'emprise du projet pour éviter la ZIP-O positionné dans la trame verte (réservoir de biodiversité boisé) des SRADDET et SCoT dans lequel les schémas concernés ne favorisent pas, voire interdisent ce type de projet.</p>	Négligeable (-0,25)	/	Négligeable (-0,25)	Non justifiée	<p>Négligeable (-0,25)</p> <p>Nul (0)</p>	<p>- Projet sur ZIP-P porté les collectivités TEPOS, TEPCV, inscrit dans le contrat de transition écologique (CTE) et le contrat de relance et de transition écologique (CRTE) – partenariat Etat/territoire, - Projet compatible avec SDAGE RMC 2022-2027 - Projet compatible avec la trame verte et bleue du SRADDET Bourgogne-Franche-Comté tandis qu'il contribue à ses objectifs de développement des EnR - Trois possibilités de raccordement existent - Evite les terres agricoles - se trouve à la marge d'un réservoir de biodiversité à statut mais après qu'il ait été démontré que le boisement justifiant le réservoir de biodiversité dans le SCoT (très certainement identifié par l'occupation forestière des sols) est en dehors de la ZIP-O, celle-ci n'étant concernée que par des plantations de résineux.</p>	<p>Négligeable (-0,25)</p> <p>(D, T, P)</p>
		Modérée (-3) ZIP-O	Nul (0)	Nul (0)	Nul (0)	Nul (0)				<p>Nul (0)</p> <p>(D, I, T, P)</p>

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
Urbanisme La ZIP est en zone N du PLUi de la CC Sud Côte Chalonnaise en vigueur depuis février 2023. Elle est, en toute logique puisqu'elle est le fruit d'un appel à manifestation de la CCSCC pour y développer un parc photovoltaïque, signalée dans le règlement graphique en tant que « périmètre d'étude pour y étudier la réalisation d'une centrale photovoltaïque, délimité à titre d'information », et pourrait, « si les études démontrent la faisabilité d'un tel projet », faire l'objet d'une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLUi. Quoiqu'il en soit, le règlement des zones Np et NPv permettent la réalisation des équipements d'intérêts collectifs et services publics, la Commission européenne ayant publié le 18 mai 2022, une recommandation pour l'accélération des procédures d'autorisation en matière d'énergie renouvelable (« <i>Recommendation on speeding up permit-granting and PPAs COM(2022)</i> ») devant être traduite dans les directives) et confirmant ce positionnement puisqu'elle spécifie en effet que « le développement ENR doit être présumé comme relevant d'une raison impérative d'intérêt public majeur (« overriding public interest ») tandis que la jurisprudence constante établit qu'une centrale photovoltaïque au sol est un équipement collectif au sens de l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme.	Atout (+)	Favorable (4) ZIP-P Modérée (-3) ZIP-O	Evitement amont (E1) <i>choix d'un site retenu par la collectivité comme une zone à vocation photovoltaïque potentielle dans le PLUi en vigueur depuis février 2023</i> Evitement technique (E3) <i>Toutes mesures prises pour la préservation de l'intégrité de la jonchaie, sa protection vis-à-vis des risques de pollution, les choix techniques mis en œuvre dans le projet ou l'entretien extensif de la végétation (voir chapitres milieux physique et naturel) participent à protéger la seule zone humide du site et répondre au règlement d'urbanisme en vigueur.</i>	Négligeable (-0,25)	Réduction technique (R2) : déclaration de projet porté par la CCSCC <i>Le projet peut être jugé compatible en l'état avec le règlement de la zone N puisqu'il s'érige sur une parcelle identifiée au PLUi comme ayant une vocation à l'étude d'un projet de même nature (centrale photovoltaïque). Cependant, dans la mesure où le projet n'est pas explicitement qualifié de « projet justifié par des impératifs techniques de fonctionnement du service », une déclaration de projet (R2) faisant clairement évoluer la ZIP en secteur Npv (Zone dédiée à l'implantation de système de production électrique renouvelable) comme cela est déjà le cas pour le parc photovoltaïque existant sur la CCSCC serait souhaitable. Il serait alors judicieux de faire évoluer par la même occasion cette phrase du règlement qui s'avère la même dans toutes les zones alors qu'il est délicat d'affirmer que c'est le cas pour un projet de cette nature bien qu'il participe à la production électrique nationale. Dans la mesure où la CCSCC fait partie intégrante de la maîtrise d'ouvrage de ce projet, cette mesure est simple à mettre en œuvre, ce qui n'est pas toujours le cas et notamment lorsqu'un projet est porté uniquement par des fonds privés</i>	Positif (+)	Non justifiée	Positif (+)	<ul style="list-style-type: none"> - Le projet est un équipement d'intérêt collectif autorisé par le règlement d'urbanisme sur une zone qui lui est dédiée - Il ne consomme aucune terre agricole - Il ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages - toutes les dispositions sont prises pour limiter la gêne qui pourrait en découler et pour assurer une bonne intégration dans le site 	Positif (4) – projet compatible (D, I, P)

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
Servitudes, réseaux et équipements techniques Aucune servitude ne s'applique à la ZIP-P et elle est correctement desservie par le réseau viaire. Des vestiges archéologiques témoins d'une occupation locale préhistorique restent très proches et d'autres pourraient concerner la ZIP-O. Cela semble très improbable sur la ZIP-P puisqu'elle a fait l'objet d'une extraction en roche massive.	Faible (1)	Faible (-2)	Evitement technique (E3) <i>déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT) établies par le pétitionnaire auprès des gestionnaires de réseaux avant le chantier. Les prescriptions émises seront respectées.</i> <i>respect du code du patrimoine en cas de découverte fortuite.</i>	Négligeable (-0,25)	Réduction technique (R2) <i>affichage en mairie pour prévenir les riverains des périodes d'acheminement du matériel</i> <i>panneautage de part et d'autre de la jonction de la RD 236 avec l'accès au parc photovoltaïque afin d'avertir les usagers de la route des sorties de camions (≈ 500 €)</i>	Négligeable (-0,25)	Non justifiée	Négligeable (-0,25)	- Le projet est conforme aux servitudes présentes sur la commune du Puley. - le risque de découverte de vestiges archéologiques est considéré comme nul. - Perturbation temporaire du trafic sur les routes départementales et notamment la RD 236 (+ 8% de poids lourds pendant quelques jours)	Négligeable (-0,25) (D, T)
Cadre de vie/santé/sécurité										
Exposition des riverains aux émissions sonores : Les riverains les plus proches de la ZIP se situent à environ 300 m, dans un environnement marqué par les passages répétés des TGV, les activités agricoles, sylvicoles et le trafic routier. Il est rappelé que la ZIP fut longtemps une carrière de calcaire (tirs de mine, engins, trafic).	Faible (1)	Très faible (-0,5)	Evitement géographique (E2) <i>poste électrique à plus de 540 m de toute habitation.</i> Evitement technique (E3) <i>respect des normes</i> Evitement technique et temporel (E3, E4) <i>respect de la réglementation en termes de nuisances sonores des chantiers (seuils d'émissions, jours et horaires, ...)</i>	Nuisance : négligeable (-0,25) Risque sanitaire : Nul (0)	/	Nuisance : négligeable (-0,25) Risque sanitaire : Nul (0)	Non justifiée	Nuisance : négligeable (-0,25) Risque sanitaire : Nul (0)	- La seule gêne attendue est négligeable et temporaire (bruit du chantier aux jours et heures ouvrables) dans un environnement agricole et sylvicole marqué et à proximité de la ligne LGV. L'impact est donc négligeable à ce titre - Aucun impact sanitaire qui résulterait du bruit émis par le projet, que ce soit en phase travaux ou pendant son exploitation, n'est prévisible sur les populations riveraines.	Nuisance : négligeable (-0,25) (D, T) Impact sanitaire : Nul (0) (D, I, P)
Exposition des populations aux risques technologiques et industriels : Aucun risque industriel ou technologique n'est relevé sur les communes du Puley et de Saint-Privé.	Nul (0)	Nulle (0)	/	Nul (0)	/	Nul (0)	Non justifiée	Nul (0)	- Sans enjeu, aucun impact	Nul (0) (D, I, P)

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
<p>Exposition des populations aux pollutions de l'air : D'après les données du SCoT du Chalonnais, la ZIP s'inscrit dans un territoire où la qualité de l'air reste relativement préservée mais elle n'échappe pas aux pics d'ozone, favorisés par les fortes températures et un ensoleillement important. Au même titre que la lutte contre le changement climatique avec lequel elle est intimement liée, la qualité de l'air est donc un enjeu fort pour tout territoire.</p>	Fort (3)	Favorable (3)	<p>Evitement technique (E3) <i>Pour rappel, la pollution de l'air contribue au réchauffement climatique. La nature même du projet participe alors, tout comme il a été démontré qu'il participe à la lutte contre le réchauffement climatique, à la lutte contre les pollutions de l'air en étant 9 à 22 fois moins émetteur de CO₂ que les sources de production fossiles (gaz /charbon) et en utilisant une source gratuite et inépuisable qu'est l'énergie radiative du soleil. Peu de terrassement, pieux sur sol végétalisé.</i> <i>Par ailleurs, il a été vu que pour améliorer encore le bilan GES du projet, le pétitionnaire : retiendra, dans toute la mesure du possible, à prestation équivalente, et prix concurrentiel, le constructeur et les entreprises en charge de la réalisation du parc photovoltaïque les plus proches.</i> <i>privilégiera, à caractéristiques équivalentes, des modules à basse empreinte carbone.</i> <i>privilégiera les modes de transport les moins émetteurs de carbone pour le transport depuis l'usine de fabrication des modules jusqu'à la centrale.</i></p>	Positif (+)	/	Positif (+)	Non justifiée	Positif (+)	- En luttant contre les émissions de CO ₂ responsables de la dégradation de la qualité de l'air contribuant au réchauffement climatique, le projet contribue à lutter contre les effets de ce même phénomène sur la santé humaine. Il participe donc à son échelle, à préserver la santé des populations.	Positif (3) (I, P)

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
<p>Exposition des populations aux espèces végétales envahissantes à enjeu de santé publique : L'Ambroisie, relevant des espèces végétales à enjeu de santé publique national, est présente sur la commune du Puley selon la base de données de l'INPN et la base de données du réseau FREDON. Bien qu'elle n'ait pas été inventoriée sur la ZIP, les espaces à nu lui sont favorables. Un enjeu fort est retenu.</p>	Fort (3)	Forte (-6)	/ (pas d'Ambroisie sur le site)	Modéré (-2)	<p>Réduction technique (R2.1) : respect de l'arrêté 16 avril 2019 relatif à la lutte contre l'ambroisie dans le département de la Saône-et-Loire</p> <p><i>ensemencement rapides des surfaces mises à nu : graines de provenance locale, avec le label « végétal local »</i></p> <p><i>sensibilisation des intervenants aux risques liés à cette espèce</i></p> <p><i>engagement à suivre les recommandations émises dans le guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, publié par le Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, la Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN et le document rédigé par le groupe de travail EVEC de l'Union professionnelle du génie écologique (UPGE) pour la préconisation de rédaction des CCTP, Septembre 2020 : « Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEC) terrestres dans les projets de travaux ».</i></p> <p><i>engagement contractuel à ce titre des intervenants BTP</i></p> <p><i>formation du personnel de chantier et d'exploitation à reconnaître l'espèce et à l'éliminer jusqu'à disparition complète -vérification en amont chiffrée dans l'inventaire NO prévu lors du suivi de chantier par un écologue, non chiffrable à ce jour pour les interventions suivantes car totalement dépendantes de la situation à NO</i></p>	Négligeable (-0,25)	Non justifiée	Négligeable (-0,25)	- Risque sanitaire maîtrisé à toutes les phases du cycle de vie du projet	Très faible (-0,5) (D, I, T, P)

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
Expositions de populations riveraines aux champs électromagnétiques : L'ensemble des études menées sur les champs électromagnétiques révèle que les objets de la vie courante exposent beaucoup plus les populations locales aux champs électromagnétiques que les réseaux de transport d'électricité, même à très haute tension. Ici, les riverains restent à l'écart de la ZIP, les plus proches se situant à 300 m.	Faible (1)	Très faible (-0,5)	Evitement géographique (E2) ✓ site choisi est à plus de 300 m de tout riverain et poste électrique à plus de 540 m de toute habitation. Evitement technique (E3) ✓ respect des normes en vigueur	Nul (0)	/	Nul (0)	Non justifiée	Nul (0)	- Le projet est sans risque sanitaire sur la santé des riverains présents à plus de 540 m du poste électrique et plus de 300 m des panneaux	Nul (0) (D, I, T, P)
Exposition de la population aux effets d'optique – réverbération des panneaux Non étudié à l'état initial mais le positionnement de la ZIP en dent creuse au cœur d'un massif boisé, sans enjeu notable paysager invite à retenir un niveau d'enjeu faible à ce titre.	Faible (1)	Très faible (-0,5)	Evitement géographique (E2) <i>choix d'un site à l'écart, en dent creuse au milieu des boisements, sans relation visuelle avec les riverains</i>	Nul (0)	/	Nul (0)	Non justifiée	Nul (0)	- Aucun effet de réverbération grâce aux masques végétaux et l'orientation des panneaux.	Nul (0) (D, I, P)
Sécurité <i>Enjeu fort par défaut</i>	Fort (3)	Forte (-9)	Evitement technique (E3) ✓ respect des normes et du code du travail ✓ attestation de conformité au guide UTE C15-712-1 délivrée par le Consuel sur la base de l'avis favorable d'un bureau de contrôle ✓ dispositif d'arrêt d'urgence ✓ signalétique conforme au Guide UTE C15-712-1 ✓ échange avec le SDIS permettant de valider le développement du générateur du point de vue de la sécurité incendie (plan de prévention des risques) ✓ plan de circulation clairement affiché et rappelé par le chef de chantier	Négligeable (-0,25)	Réduction technique (R2) <i>règles de sécurité retranscrites dans les dossiers de consultation des entreprises qui seront amenées à effectuer des travaux</i>	Négligeable (-0,25)	Non justifiée	Négligeable (-0,25)	Toutes les mesures sont prises de manière chronique pour assurer la sécurité des personnels de chantier ou des riverains. Il n'est pas attendu d'impact significatif à court, moyen ou long terme, le risque « zéro » au sens strict du terme n'existant pas.	Très faible (-0,75) (D, I, T, P)

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
Economie, dépendance énergétique										
<p>Dépendance énergétique et retombées économiques locales :</p> <p>Aucune installation classée pour la protection de l'environnement n'est recensée à ce jour sur les communes du Puley et de Saint-Privé mais la carrière du Puley, ayant cessé ses activités en 2012, en fût une, après avoir été exploitée depuis des siècles. Cette exploitation passée justifie le choix de la ZIP et conditionne des enjeux traités par ailleurs, mais en termes économiques, elle ne soutient aucun enjeu de conflit d'usage.</p> <p>Aucun équipement énergétique ne concerne la ZIP ou ses abords mais les filières énergétiques sont un enjeu économique départemental et intercommunal à l'origine de la réflexion pour un projet de centrale solaire au sol sur la ZIP-P. La Communauté de communes Sud Côte Chalonnaise, le territoire est engagé dans les démarches TEPOS (territoire à énergie positive) et Tepcv (territoire à énergie positive pour la croissance verte) qui vise notamment à augmenter la production d'énergie renouvelable.</p>	Majeur (4)	Favorable (4)	<p>Evitement amont (E1)</p> <p>✓ <i>choix d'un site retenu par la collectivité comme une zone à vocation photovoltaïque potentielle dans le PLUi en vigueur depuis février 2023</i></p>	Positif (+)	/	Positif (+)	Non justifiée	Positif (+)	<p>- Que ce soit par les retombées fiscales, les retombées économiques en termes d'emplois directs ou indirects, ou encore la dépendance énergétique, le parc photovoltaïque du Puley ne présentera que des effets positifs dans un contexte économique et énergétique favorable à tout projet.</p>	<p>Positif (4)</p> <p>(I, P)</p>

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
Activité agricole: L'agriculture représente un enjeu important du territoire en termes économiques et d'emplois. La ZIP n'est cependant pas concernée par cette activité qui n'y est de reste, pas potentielle.	Nul (0)	Nulle (0)	/	Nul (0)	<i>A : choix d'un éleveur local pour pâturer l'enceinte du parc (A3) et mise en place d'abreuvoirs automatiques à poussoir (> 100 €/unité) permettant d'éviter la prolifération du moustique tigre, désormais présent en Saône-et-Loire.</i>	Nul (0)	Non justifiée	Nul (0)	- Aucun conflit d'usage ou effet n'est retenu à ce titre puisque la ZIP n'est pas agricole. - Sans parler d'effet réellement positif du fait de la faible superficie offerte au pastoralisme, il reste possible de dire que ce site, sans aucune vocation à ce jour, pourra compléter, à la marge, la superficie exploitable du berger qui sera retenu pour entretenir la végétation du parc photovoltaïque. Il est même possible d'avancer que finalement, le site trouvera une « vocation agricole » quand il n'en avait aucune avant.	Nul (0) (D, P)
Sylviculture : La sylviculture occupe une place importante dans l'économie régionale et départementale, mais reste moins marquée sur la CCSCC. La ZIP s'inscrit en forêt communale du Puley, sans plan de gestion forestière, les coupes étant décidées au cas par cas entre la commune et l'ONF. Aucune activité sylvicole d'envergure n'apparaît présente sur la ZIP dont une grande partie (notamment la ZIP-P) reste non boisée du fait de son passé extractif. Le reste résulte des plantations faites lors de la remise en état du site.	Faible à modéré (1,5)	Nulle (0) Espaces ouverts de la ZIP-P	Evitement technique (E3) Aucune emprise sur la ZIP-O	Très faible (-0,5)	<i>A : Permettre l'affouage pour les produits du défrichement</i>	Négligeable (-0,25)	<i>C : Surfaces défrichées compensées conformément au code forestier - 1600 € suivant ratio moyen en France (source : CGEDD 2021)</i>	Négligeable (-0,25)	- La très faible perte sylvicole sera compensée par les retombées du parc pour la commune et que cette perte profitera aussi aux riverains puisque l'affouage se mis en œuvre pour les produits du défrichement. - Bien que la surface défrichée reste minimale, le projet reste soumis à demande d'autorisation de défrichement puisque la forêt concernée est publique et donc, non soumise à seuil pour cette procédure.	Nul (0) sur espaces ouverts de la ZIP-P (D, P)
		Modérée (-4,5) ZIP-O et marges boisées de la ZIP-P								Négligeable (-0,375) (D, I, P)

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	ÉVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) D : direct, I : indirect, T : temporaire P : permanent
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
Commerces et entreprises locales (ERP) : La commune du Puley présente un taux d'équipement mauvais et souffre d'un manque d'équipements global, mis à part des équipements de services, pour maintenir ou attirer des jeunes familles. Aucun équipement recevant du public n'est présent sur la ZIP.	Très faible (0,5)	Favorable (0,5)	/	Positif (+)	A : priorité aux entreprises locales	Positif (+)	/	Positif (+)	- Retombées économiques pour les acteurs locaux (hôtels, restaurants, géomètres, BTP, ...)	Positif (0,5) (I, T)
Activités touristiques et loisirs : ZIP, lovée au cœur des boisements, se tient à l'écart des principaux attraits touristiques du territoire ; Le Puley dispose néanmoins d'un patrimoine historique et religieux mis en valeur dans le cadre du sentier de petite randonnée, la « balade du prieuré » transitant à 170 m au sud de la ZIP. Aucun hébergement d'accueil à moins de 560 m environ de la ZIP et séparé de la ZIP par la LGV.	Très faible (0,5)	Très faible(- 0,25)	Évitement technique (E3): <i>respect des préconisations paysagères qui visaient à conserver la géométrie (gradins) et l'écrin végétal de l'ancienne carrière qui témoignent de l'histoire du site ont été respectées permettant d'intégrer visuellement le projet de manière optimale vis-à-vis des sentiers de randonnées.</i>	Nul (0)	/	Nul (0)	/	Nul (0)	- Dans la mesure où le projet de parc photovoltaïque n'est pas visible (voir impacts sur le paysage) depuis les sentiers de randonnées tels que le GR 7 ou la « balade du prieuré » et autres attraits touristiques, il n'est pas en mesure d'influencer de quelque nature que ce soit le contexte touristique local.	Nul (0) (D, I, P)

Les graphiques en page suivante illustrent ces résultats¹⁷⁶.

¹⁷⁶ Rappel des échelles des niveaux d'enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 28 et suivantes

Niveau de sensibilité	Favorable >0	Nulle 0	Très faible -0,5	Faible -1	Modérée -2	Forte -3	Majeure -4	
Niveau d'Impact résiduel	Positif >0	Nul 0	Négligeable -0,25	Très faible -0,5	Faible -1	Modéré -2	Fort -3	Majeur -4

Rappel des échelles des valeurs des enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 28 et suivantes

Valeur de sensibilité	Favorable >0	Nulle 0	Très faible]0 à -1[Faible [-1 à -3[Modérée [-3 à -5[Forte [-5 à -10[Majeure <-10	
Valeur de l'impact résiduel	Positif >0	Nul 0	Négligeable]0-0,5[Très faible [-0,5 à -1[Faible [-1 à -3[Modéré [-3 à -5[Fort [-5 à -10[Majeur <-10

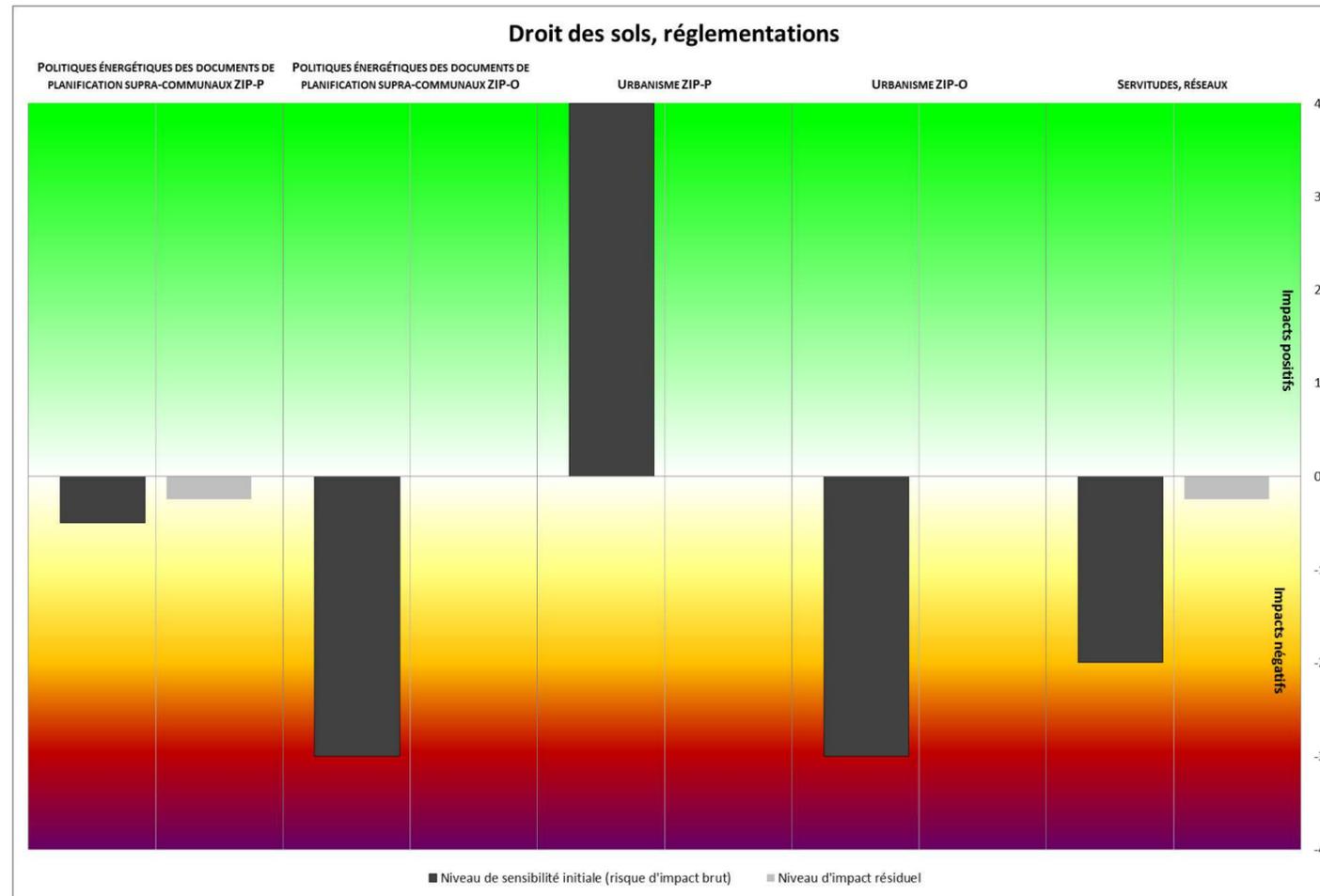
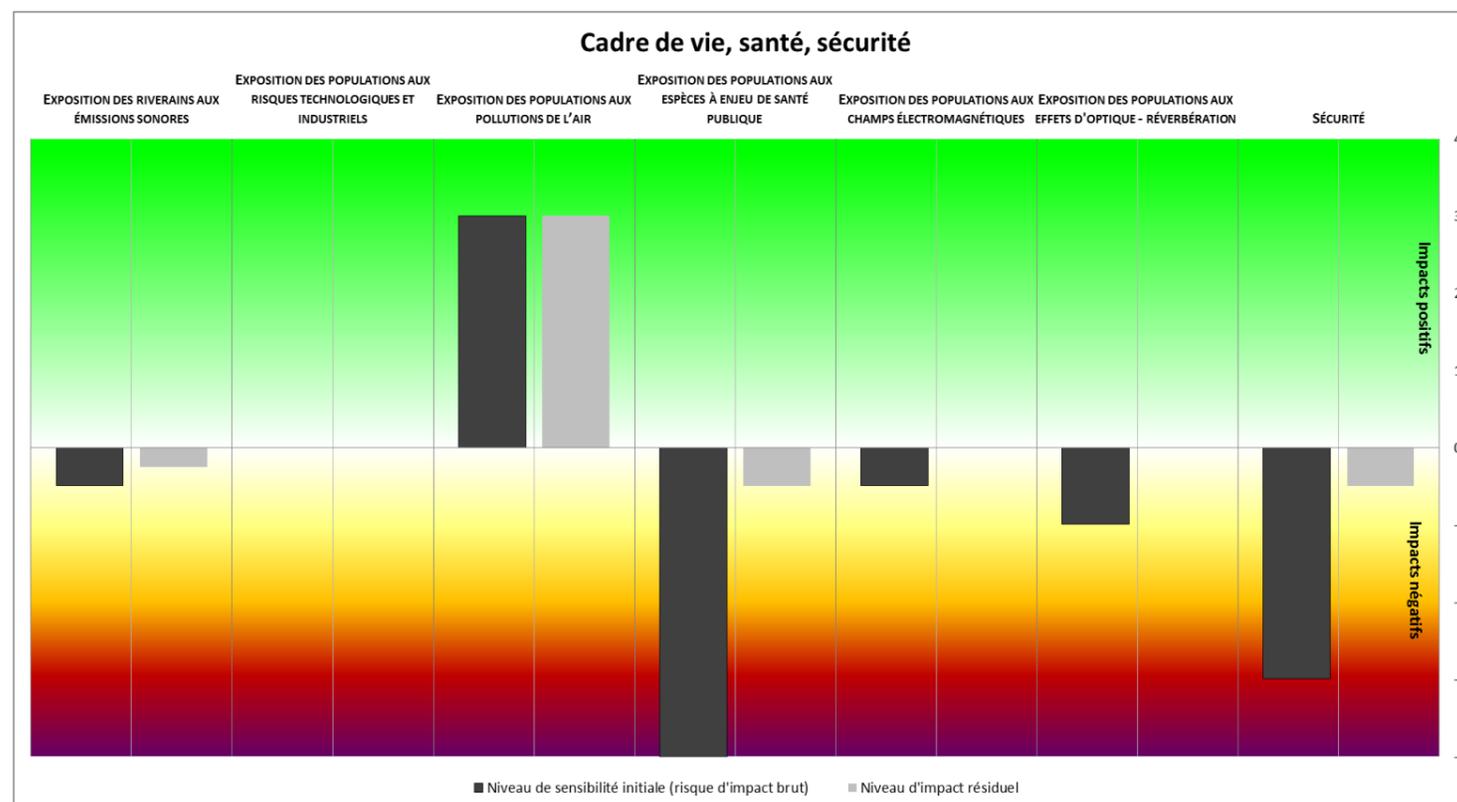
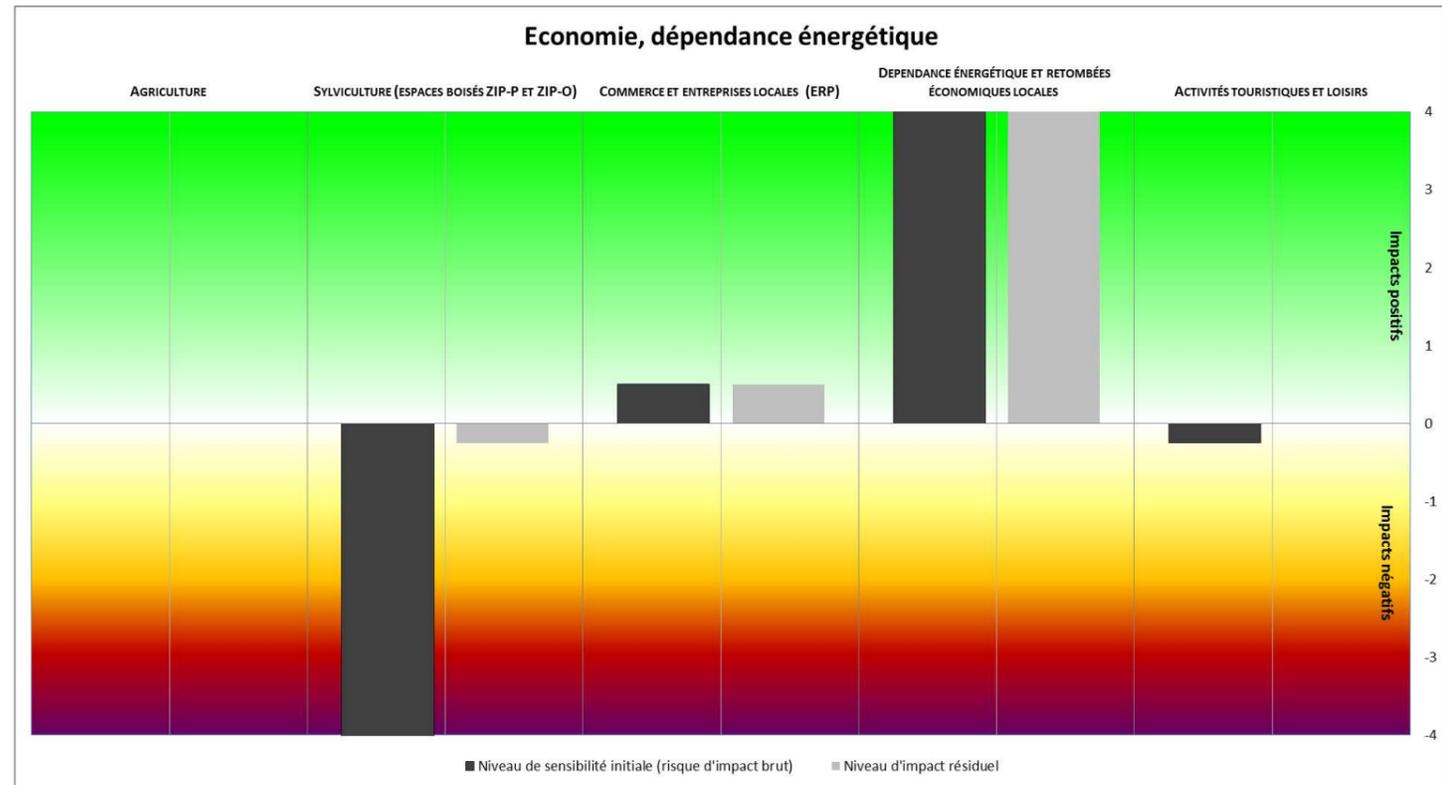


Figure 195 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu humain (droits des sols, économie, dépendance énergétique, cadre de vie, santé et sécurité) à l'issue de la séquence ERC



Ces graphiques, schématiques (niveau d'impact positif]0-4], niveau d'impact négatif [-4-0]), sont réalisés sur la base des niveaux de sensibilité et d'impact réel de chaque thème (voir méthode en page 27 et tableau précédent).

Il permet de mettre en évidence l'intérêt de la séquence ERC puisqu'il démontre que l'impact final du projet est réduit par rapport à l'impact pressenti d'un tel projet et ce sur l'ensemble des thèmes, ne dépassant pas le niveau d'impact négatif très faible, essentiellement temporaire (phase travaux), acceptable.

Ainsi, la balance impacts positifs/impacts négatifs, suite à l'application des mesures ERC, aboutit au bilan suivant pour le milieu physique : **Positif**.

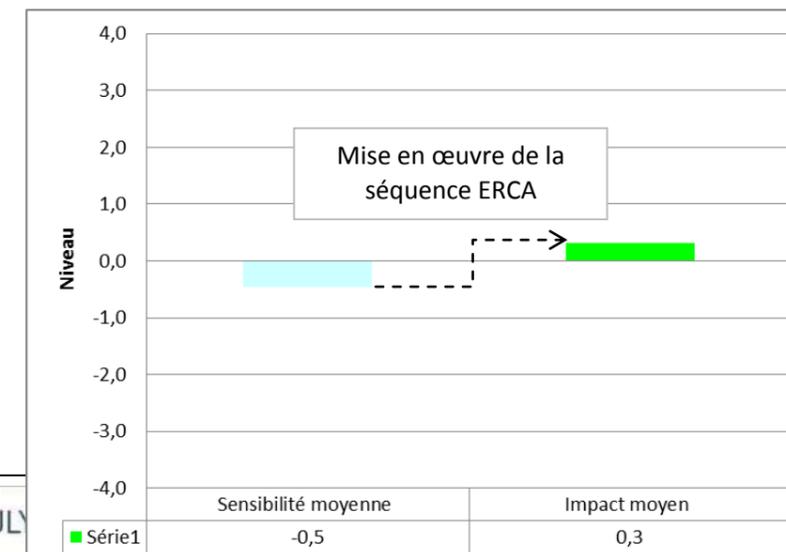


Figure 196 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC (moyennes de l'ensemble des items abordés)

V.4.2. IMPACTS DU PROJET VIS-À-VIS DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN ET VULNÉRABILITÉ DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Plusieurs thématiques du milieu humain présentent une vulnérabilité au changement climatique à l'échelle du site d'étude et/ou des territoires.

	Enjeu	Evolution probable sans projet sur le site d'étude	Vulnérabilité au changement climatique	Le projet participe à réduire la vulnérabilité de l'enjeu
Politiques énergétiques des documents de planification territoriale supra-communaux (SRADDET, SCoT, S3REN...)	Faible	↑	Seront toujours plus volontaristes dans la lutte contre le changement climatique	Le projet répond au nécessaire développement des EnR que promeut la loi d'accélération des énergies et que devront prendre en compte les documents de planification du territoire
Urbanisme	Atout	=		
Servitudes et réseaux	Faible	=	Non	
Exposition des riverains aux émissions sonore	Faible	=	Non	
Exposition des populations aux risques technologiques et industriels	Nul	=	Non	
Exposition des populations aux pollutions de l'air	Fort	=	Oui	Oui
Exposition des populations aux espèces végétales envahissantes à enjeu de santé publique	Fort	↑	Non	
Expositions de populations riveraines aux champs électromagnétiques	Faible	↑	Non	
Exposition de la population aux effets d'optique – réverbération des panneaux	Faible	=	Non	
Sécurité	Fort	=	Non	
Dépendance énergétique et retombées économiques locales	Majeur	↑	Oui	Oui
Agriculture	Nul	=	Oui	
Sylviculture	Faible à modéré	=	Oui	Oui
Commerce et entreprises locales (ERP)	Très faible	=	Non	
Activités de loisirs et tourisme	Très faible	=	Oui	

Si certains thèmes sont peu concernés par le changement climatique, toutes les générations sont concernées comme en témoigne le graphique ci-contre. Or, il l'a été vu dans le chapitre sur le milieu physique (changement climatique), il génère de forts risques sur la santé, mais également sur les activités économiques.

Adverse impacts from human-caused climate change will continue to intensify
a) Observed widespread and substantial impacts and related losses and damages attributed to climate change

b) Impacts are driven by changes in multiple physical climate conditions, which are increasingly attributed to human influence

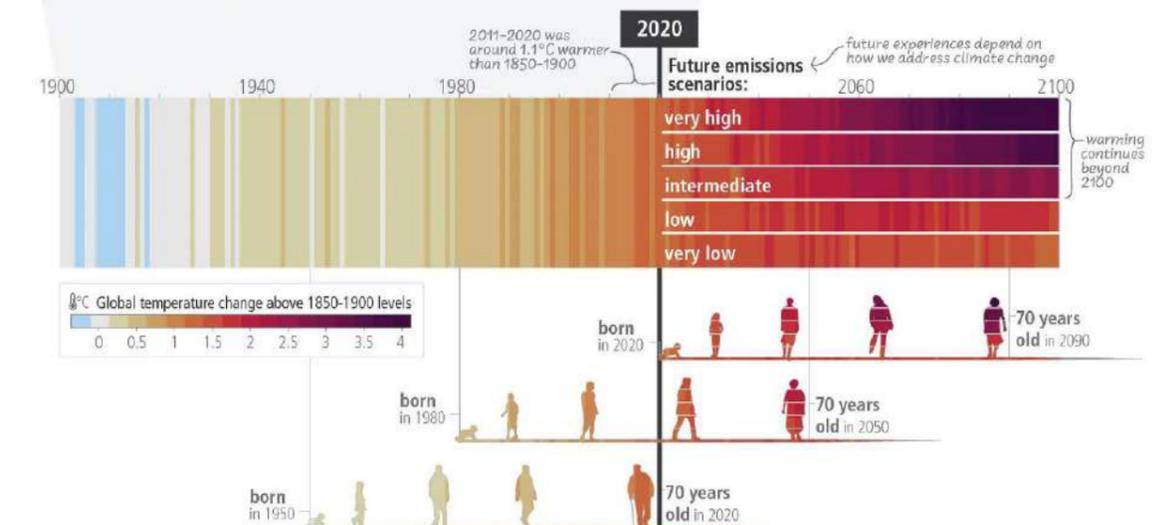
c) The extent to which current and future generations will experience a hotter and different world depends on choices now and in the near-term


Figure 197 : Les effets néfastes du changement climatique causé par l'homme continueront de s'intensifier (IPCC, 2023)¹⁷⁷

¹⁷⁷ Source : Rapport du GIEC, 2023. AR6 Synthesis Report. En ligne : <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>

Le projet répond aux politiques internationales, nationales, régionales, départementales et locales et participe aux objectifs et conditions fixées dans les plans, schémas et programmes pour alimenter les populations en électricité, tout en le faisant de manière indépendante par rapport aux sources d'approvisionnement puisque le soleil est inépuisable et gratuit, et de manière la plus sobre possible sur ce site en termes d'émissions carbonées. Il permet donc de lutter, à son échelle, et avec l'ensemble des autres projets de même nature, contre les risques induits sur les populations et l'économie, par le changement climatique.

Il n'entre en conflit avec aucune servitude et permet de réinstaller une activité agricole sur le site d'étude (pâturage ovin).

Par les retombées économiques que la réalisation du projet agrivoltaïque « Les Dames » générera, il s'avère un outil d'aide à l'aménagement du territoire auquel il contribuera directement et indirectement. Il pourra alors soutenir le développement et l'aménagement d'autres projets sur le territoire par les collectivités.

L'impact apparaît donc positif à long terme, même si son ampleur reste réduite par son échelle.

CHAPITRE VI PAYSAGE ET PATRIMOINE

VI.1. ETAT INITIAL

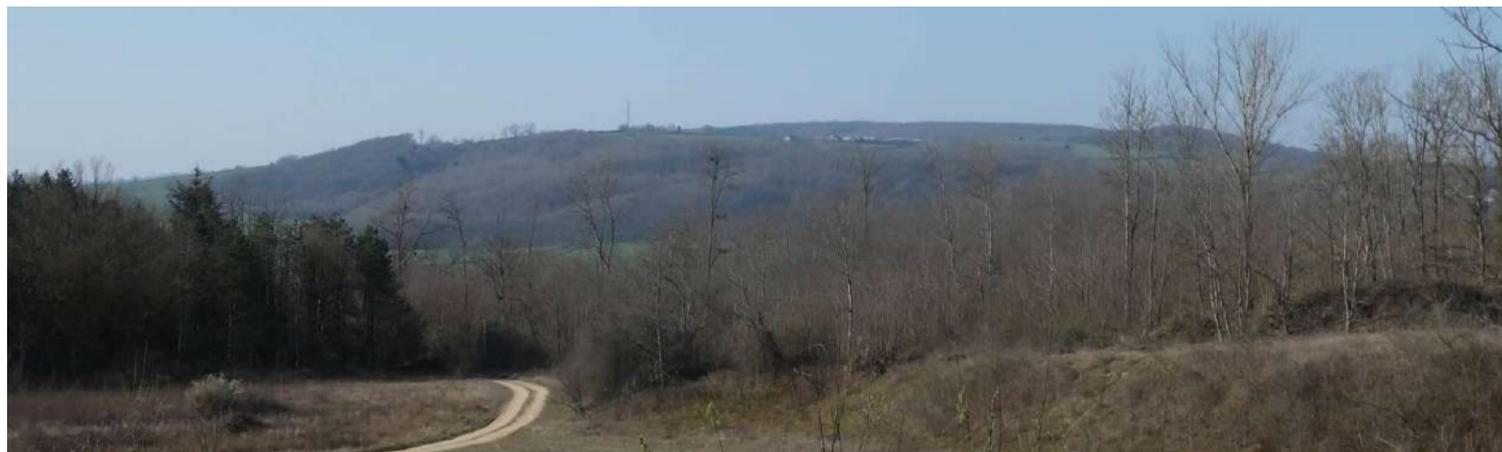
VI.1.1. LA ZIP : UNE ANCIENNE CARRIÈRE

La ZIP est une de ces anciennes carrières de type « cachées » (d'après le document *Paysage et carrières en Saône-et-Loire*, DREAL Bourgogne-octobre 2012), c'est-à-dire qu'elle est en creux et enchâssée dans un bois. Elle est peu ou pas perçue de l'extérieur.

L'espace central (ZIP prioritaire) est principalement ouvert, des fronts de taille d'environ 3m sont présents essentiellement au nord. Il est cerné d'un espace boisé, également décaissé, qui forme son écrin (ZIP optionnelle).

Les vues sont bloquées sur la grande majorité de la ZIP. Seule une échappée visuelle s'offre depuis la partie la plus élevée de l'espace ouvert en direction du hameau des Volants.

Zone d'implantation potentielle prioritaire
 Zone d'implantation potentielle optionnelle
 Commune



PDV 3 : Vue depuis la ZIP en direction du hameau des Volants (limite sud AEE)



PDV 1 : L'espace boisé décaissé de la ZIP optionnelle



PDV 2 : L'espace central ouvert cerné de boisements plus ou moins épais

VI.1.2. CONTEXTE PAYSAGER

Une succession de côtes orientées sud-ouest/nord-est forme la terminaison orientale du Massif Central. Leur topographie est marquée et une série de gradins descendent vers la plaine de la Saône. L'aire d'étude éloignée se situe entre les Côtes Chalonnaise et Mâconnaise, dans la vallée alluviale de la Guye et de ses affluents, et plus principalement dans la vallée du Brennon.

VI.1.3. L'UNITÉ PAYSAGÈRE DES VALLÉES DU CLUNISOIS

La ZIP est située dans une **sous-unité paysagère des vallées du Clunisois : la vallée du Brennon.**

VI.1.3.1 Ambiance paysagère des vallées du Clunisois

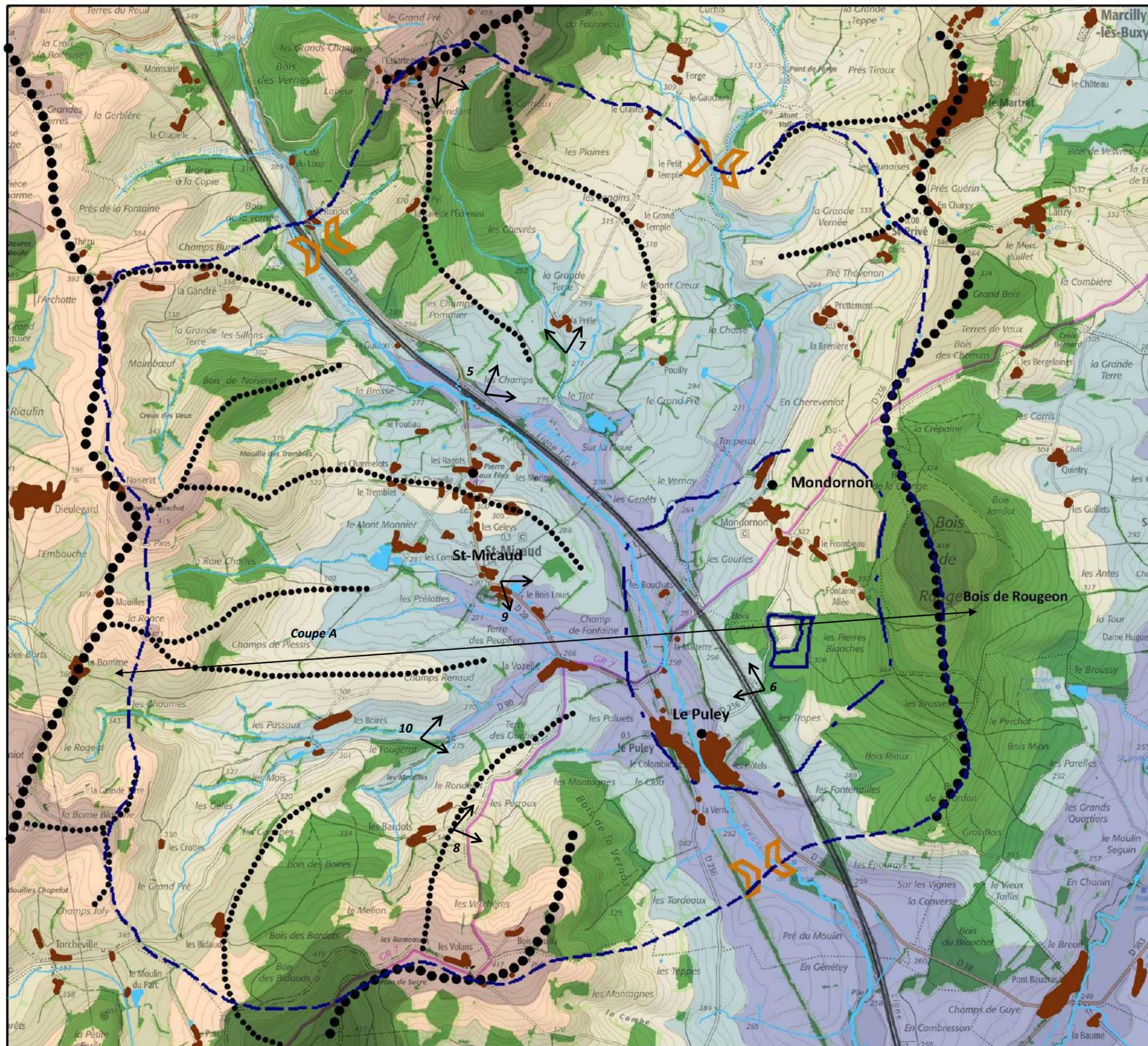
Il s'agit d'un paysage en creux où l'on bascule en revers de côte. La vallée constitue une dépression étirée qui oriente les vues. Ces configurations génèrent de nombreux vis-à-vis entre les versants ainsi que des situations de belvédère.

Le territoire présente un caractère rural, dominé essentiellement par les terres agricoles avec une forte prédominance de prairies et de terres cultivées. La vallée du Brennon est une zone de bocage bas arboré, encadré de crêtes boisées qui cernent l'espace. Le motif bocager, à la fois présent et transparent, ne masque rien. Les cours d'eau restent discrets au fond de grandes vallées qui ouvrent des vastes perspectives visuelles.

Les villages présentent plusieurs configurations : dans le fond de vallée, sur les versants ou encore sur les hauts. L'ouverture du paysage favorise les perceptions sur les silhouettes bâties.



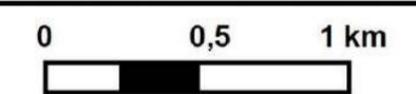
Carte 70 : Bloc diagramme de l'unité paysagère des vallées du Clunisois, source atlas des paysages de Saône-et-Loire



La structure paysagère

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée
-  Hydrographie
-  Groupement bâti
-  Ligne de crete pincipale / secondaire
-  Seuil paysager
-  Boisements
-  Voie ferrée

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



VI.1.3.2 La vallée du Brennon

L'aire d'étude éloignée concerne plus spécifiquement la vallée du Brennon. Celle-ci est traversée par la ligne TGV, ouverte en 1981, qui constitue une rupture importante avec des déblais/remblais marqués.

A l'ouest, des épaulements descendent depuis une côte qui culmine à environ 400 m d'altitude. Ils sont ponctués d'habitations isolées, pouvant potentiellement ouvrir des vues lointaines sur la ZIP (Hameaux des Volans, du Bois Bouilly et des Bardots au sud-ouest, hameau de la Gandré au nord-ouest). Le relief secondaire le plus long est occupé par le bourg de Saint-Micaud. Les bois de feuillus restent relativement peu étendus et plutôt situés dans les vallons.

A l'est, le relief est bien moins découpé. Le bois de Rougeon occupe le sommet et les flancs de la colline principale.

Le paysage est harmonieux et ample ; les échelles de vision sont grandes. Il s'opère des perceptions réciproques depuis les versants. Le bocage bas ponctué d'arbres isolés ainsi que de longs murs de pierre découpe de façon géométrique les prairies.



PDV 4 : Vue générale sur la vallée du Brennon depuis le hameau des Certaux



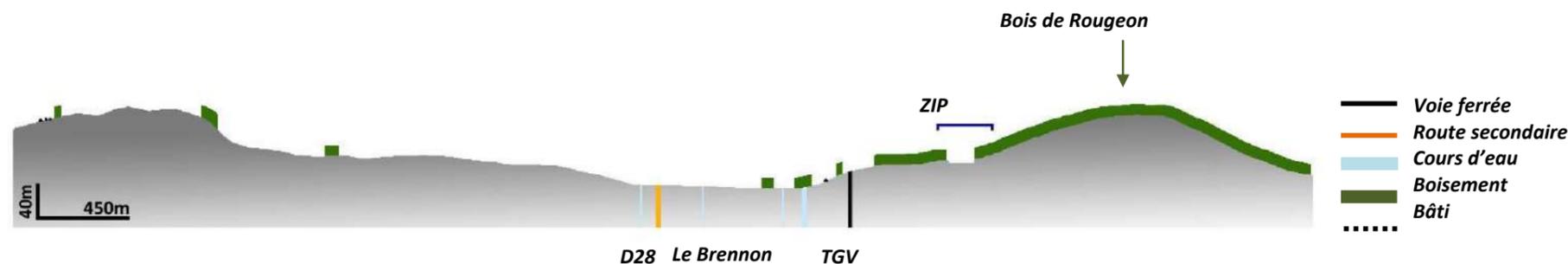
PDV 7 : La géométrie des haies bases taillées



PDV 6 : La voie grande vitesse



PDV 5 : Les murets



Facteur d'exagération des hauteurs : x3

Carte 72 : Coupe topographique A est/ouest

La ZIP est située dans une sous-unité paysagère des vallées du Clunisois. Les perceptions sont bien délimitées par les reliefs boisés qui constituent un bassin visuel autour de la vallée du Brennon. Le maillage végétal bien présent filtre généralement les vues au cœur de la vallée alors que des vues plongeantes s'ouvrent depuis les reliefs environnants et certains hameaux perchés (cf. PDV 16 au hameau des Volans sur l'itinéraire du GR7).

→ Enjeu modéré au regard de l'ouverture des paysages, du faible relief, de la présence de belvédères et de la valeur patrimoniale des paysages.



PDV 8 : Vue depuis la route d'accès au hameau des Bardots



PDV 9 : Vue depuis le bourg de Saint-Micaud, aux abords du château : la ZIP, située dans le boisement, n'est pas perceptible.



PDV 10 : Vue depuis la D90 descendant de la cote à l'ouest : là encore, la ZIP incluse dans le boisement est très discrète.

VI.1.4. LE PATRIMOINE PROTÉGÉ ET LES ÉLÉMENTS D'INTÉRÊT

VI.1.4.1 *Le patrimoine*

L'aire d'étude éloignée abrite deux monuments historiques décrits ci-dessous. **Aucun site inscrit ou classé, site patrimonial remarquable ou patrimoine de l'UNESCO n'a été recensé.**

(a) Menhir dit de la Pierre aux Fées de Saint-Micaud (Monument historique)

Distance à la ZIP : 1,95km

Le menhir se dresse en bord vue route non loin de la mairie. Il s'agit d'un bloc de grès de 6,35 mètres présentant des ornements sur la face plane orientée à l'est. Ce monument s'appréhende en vue proche et **n'entretient aucune relation visuelle avec la ZIP.**

(b) Ancienne église Saint-Christophe du Puley (Monument historique)

Distance à la ZIP : 540m

Cette église en ruine est située en limite est de village, sur le rebord de la vallée du Brennon. Il s'agit d'un ancien prieuré du XIIe siècle de style roman, dépendant à l'origine de Cluny. On peut visiter aujourd'hui ses vestiges en partie restaurés.

Sa position en limite de bourg sur le rebord de vallée ne favorise **aucune perception sur la ZIP.**



PDV 11 : Le menhir de la Pierre aux Fées



PDV 14 : L'ancienne église

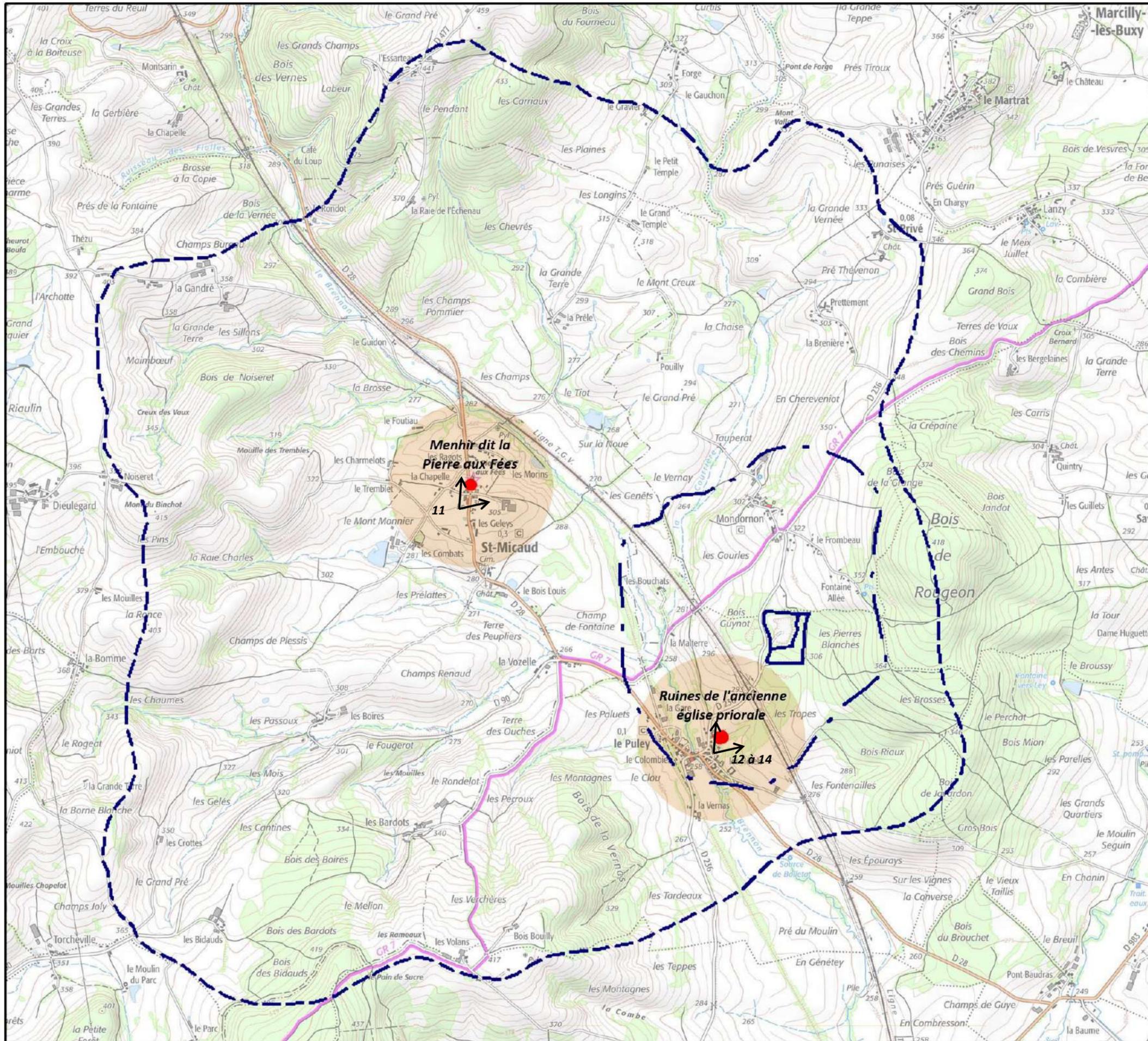


PDV 13 : Vue intérieure de l'ancienne église



PDV 12 : Vue depuis l'arrière de l'ancienne église en direction de la ZIP. Le relief et le boisement masquent le site.

→ Enjeu modéré au regard de la faible reconnaissance de ces éléments, de leur échelle et de leur proximité à la ZIP.

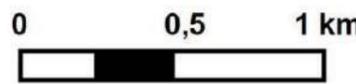


Le patrimoine

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

-  Monument historique classé ou inscrit
-  Périmètre de protection de 500m

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



VI.1.4.2 Les éléments d'intérêt

Les vallées du Clunisois se situent à l'arrière de la Côte Chalonnaise et ne connaissent pas le niveau de reconnaissance accordé aux paysages viticoles de Bourgogne. Cependant, le caractère rural doucement vallonné est propice au tourisme vert et on notera la présence de plusieurs gîtes touristiques. Le **sentier de grande randonnée GR7** qui relie les Vosges aux Pyrénées, des **sentiers balisés « balades vertes »** aménagés dans tous les villages, ainsi que des itinéraires cyclables permettent une découverte des paysages et du patrimoine local (murets de pierres, chapelle, lavoir, croix...). Art roman ou châteaux perchés sont autant de repères historiques, identitaires et culturels qui participent à la richesse du territoire et l'animation des itinéraires. **Les carrières existent depuis très longtemps au Puley et ont fait la renommée du village**, dans lequel on retrouve sur certaines façades des témoignages du travail des tailleurs de pierre.

Le château privé de Saint-Micaud date du XVII^{ème} siècle. Il est constitué d'un corps central de plan rectangulaire entre deux pavillons carrés. La façade principale regarde l'est et est précédée d'une cour d'honneur de forme rectangulaire. Un jardin clos de murs s'étend à droite du château et l'entoure sur la façade ouest et son aile sud.

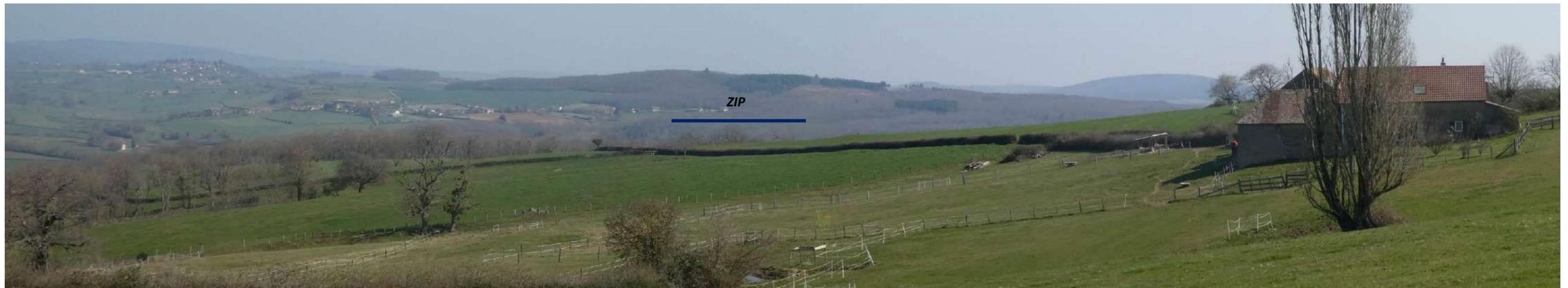
→ Enjeu modéré au regard du rayonnement local des points d'intérêts touristiques du territoire d'étude.



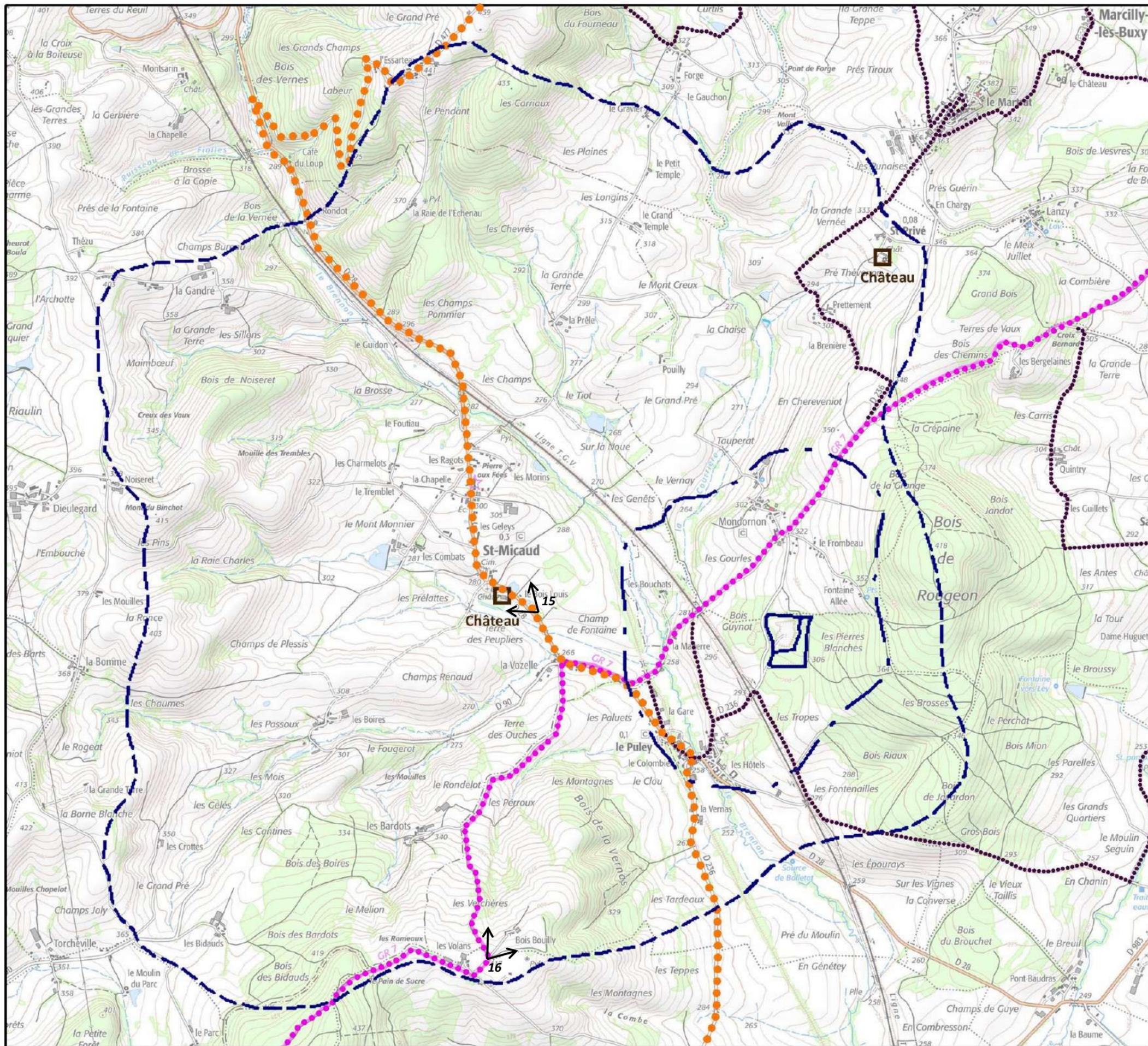
PDV 15 : Le château et l'église de Saint-Micaud



Les petites randonnées de St-Micaud



PDV 16 : Vue depuis le GR7 au hameau des Volans



Les éléments d'intérêt

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

- Element d'intérêt non protégé
- GR 7
- Chemin de petite randonnée
- Itinéraire cyclable partagé

**Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)**



VI.1.5. L'ESPACE VÉCU AUTOUR DE LA ZIP

VI.1.5.1 Les habitations les plus proches

A proximité de la ZIP, le bâti s'organise autour de deux groupements principaux : le bourg du Puley et celui de Mondornon (commune de Saint-Privé). L'habitat isolé est ponctuellement présent dans la vallée du Brennon.

(a) Le Puley

Le bourg est implanté en fond de vallée, de part et d'autre du cours d'eau. Ce type d'implantation génère des silhouettes paysagères peu visibles hormis en vue plongeante depuis les reliefs environnants. Le boisement qui accueille la ZIP constitue l'arrière-plan de l'approche du bourg depuis le sud. Le bourg n'est pas exposé aux vues sur la ZIP.

Les habitations isolées (le Bouchat, la Malterre...), sont situées entre l'ancienne et la nouvelle voie ferrée, dans le fond de vallée, dans une mosaïque paysagère dense (bocage, ripisylve).

(b) Mondornon (Saint-Privé)

Le village est implanté en coteau, sur le flanc du relief. La partie la plus ancienne se situe en dessous du niveau de la ZIP, derrière un épaulement alors qu'un tissu bâti plus lâche et plus récent s'étire sur les hauteurs sous le bois de Rougeon. Ainsi, le secteur du Frombeau et de la Fontaine Allée s'étage autour d'une voie sans issue au-dessus de la ZIP. Ces habitations sont en contact direct avec la frange boisée située au nord de la ZIP, qui accompagnait l'ancienne carrière. Son maintien constitue un écran visuel en direction de la ZIP pour ces habitations.

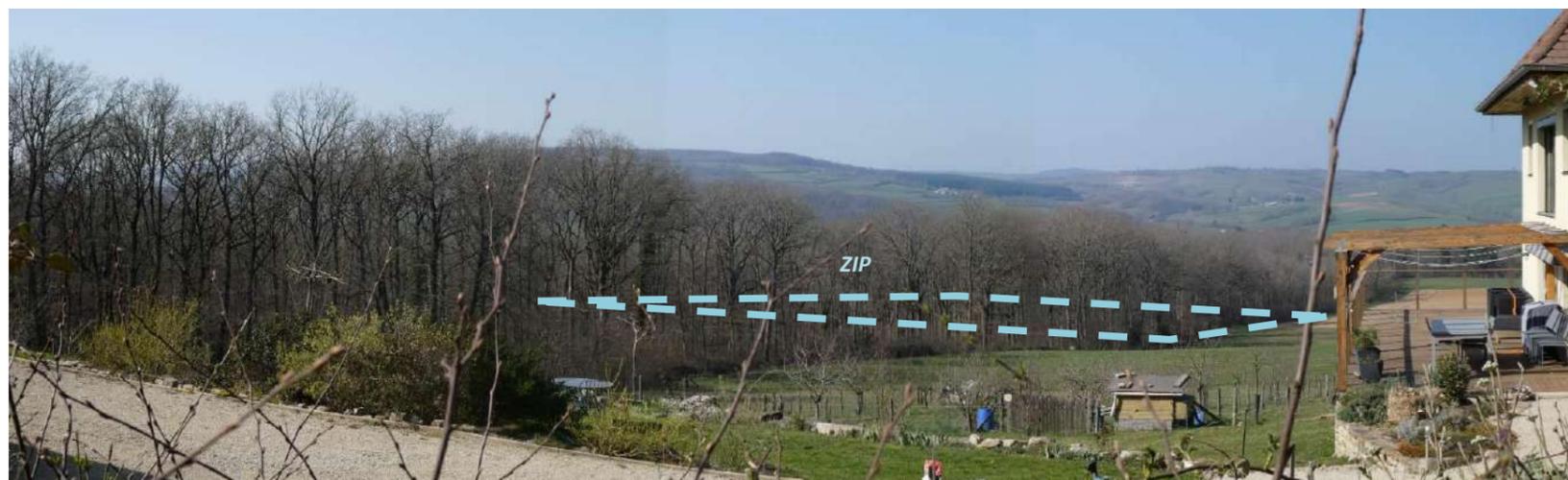
→ Enjeu modéré au regard de la densité et la situation des habitations environnantes



PDV 17 : Le bourg du Puley depuis la D236



PDV 18 : Les habitations du Frombeau et de Fontaine Allée vues depuis les abords de la ZIP



PDV 20 : Vue depuis la Fontaine Allée



PDV 19 : Vue depuis l'entrée de Mondoron

VI.1.5.2 Perceptions depuis les voies de circulation

La D28, route principale du secteur, relie les principaux bourgs de la vallée du Brennon. La séquence qui traverse le Puley est située en fond de vallée et est bordée de constructions. Un réseau de petites routes secondaires sinueuses dessert le reste de l'aire d'étude rapprochée.

La D236 dessert la ZIP depuis le bourg du Puley. Le site, enclavé dans le bois, n'est visible depuis aucune séquence de l'itinéraire. Même la frange boisée nord, pourtant la moins épaisse, forme un écran visuel.

La ligne grande vitesse supporte un nombre important de trains quotidiennement. La séquence située dans l'aire d'étude rapprochée est courte et principalement située en déblais.

→ Enjeu modéré au regard du trafic limité sur ces axes et de la vitesse de parcours pour la voie ferrée.



PDV 21 : Vue depuis la route de Mondornon (GR7)



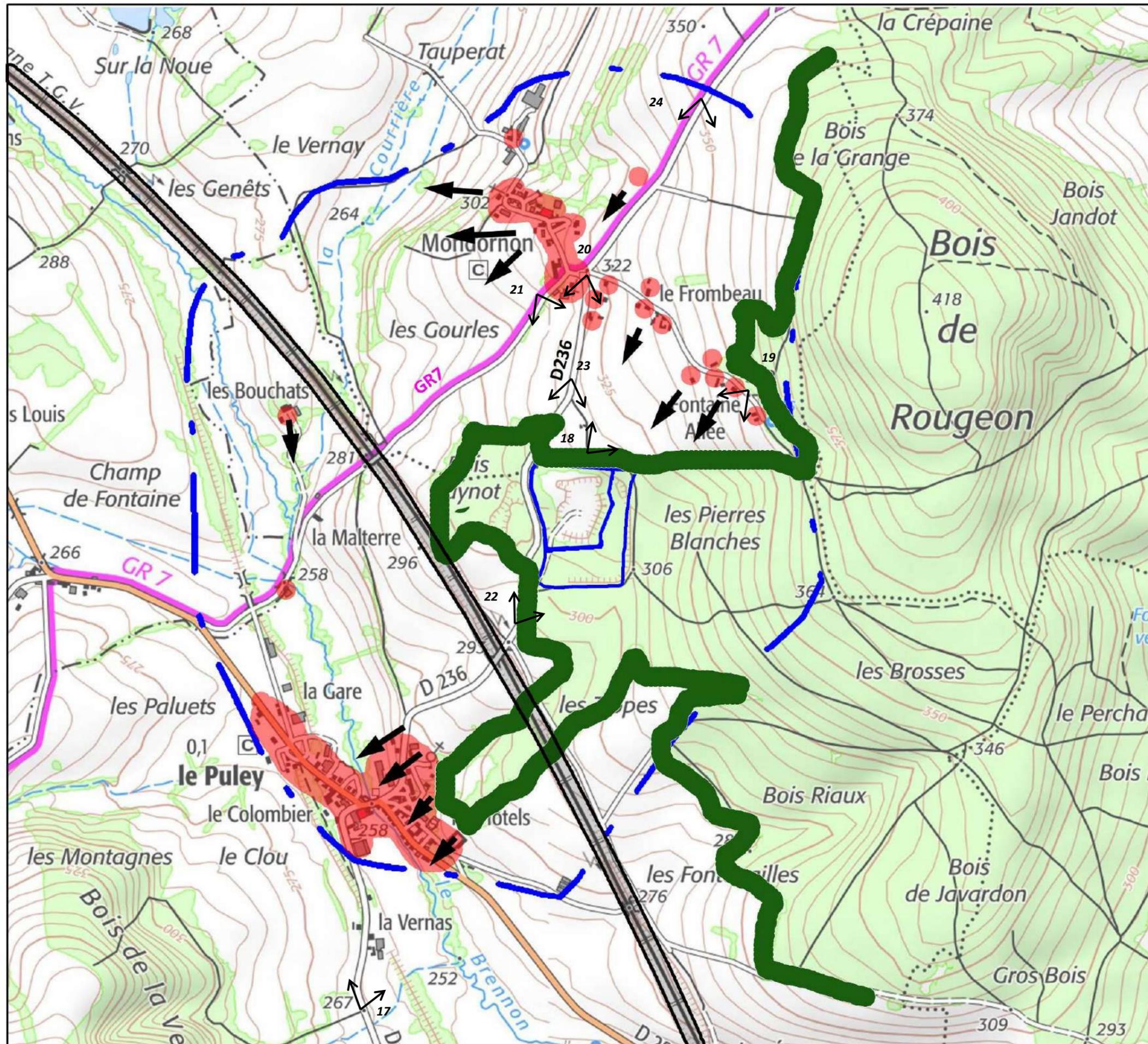
PDV 24 : Vue depuis la D236 à l'entrée de l'ancienne carrière



PDV 23 : Vue depuis la D236 au nord de la ZIP



PDV 22 : Vue depuis la 236 (GR7)



Organisation de l'aire d'étude rapprochée

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Ecrans végétaux
- Bourg groupé
- Habitations isolées ou peu denses
- ➔ Orientation principale du bâti
- Ligne TGV (effet de rupture)

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)

0 200 400 mètres



VI.1.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉS PAYSAGÈRES ET PATRIMONIALES – PRÉCONISATIONS

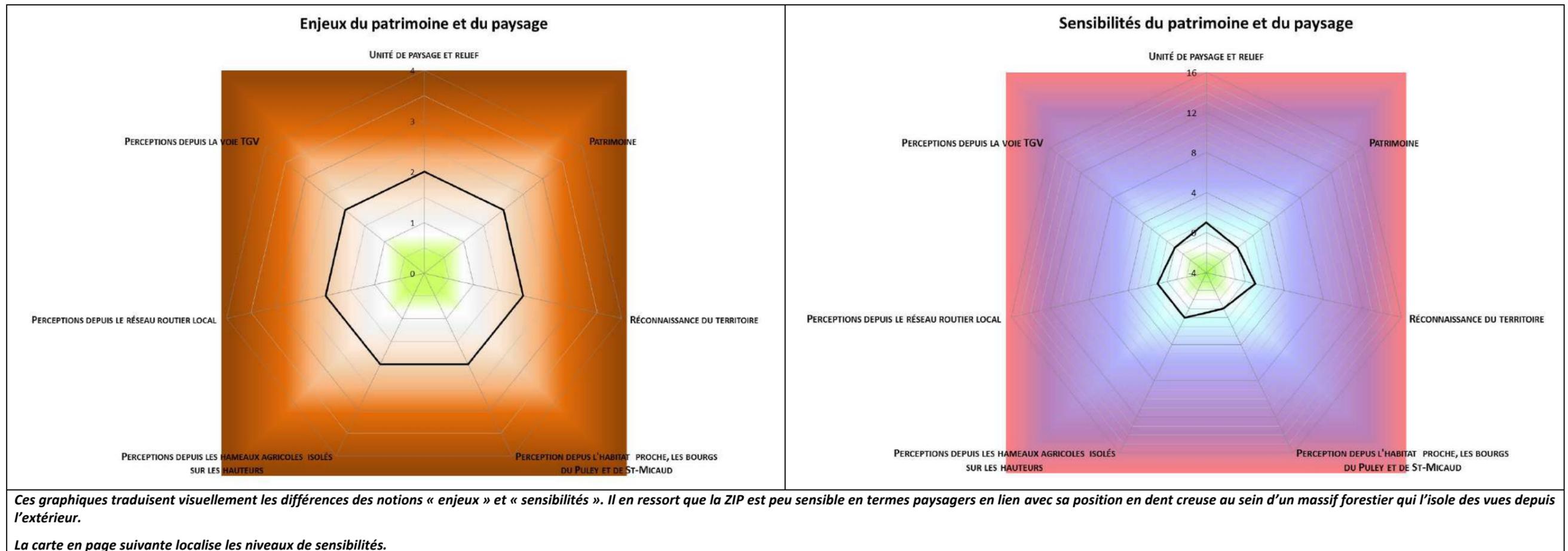
Tableau 58 : Les sensibilités paysagères

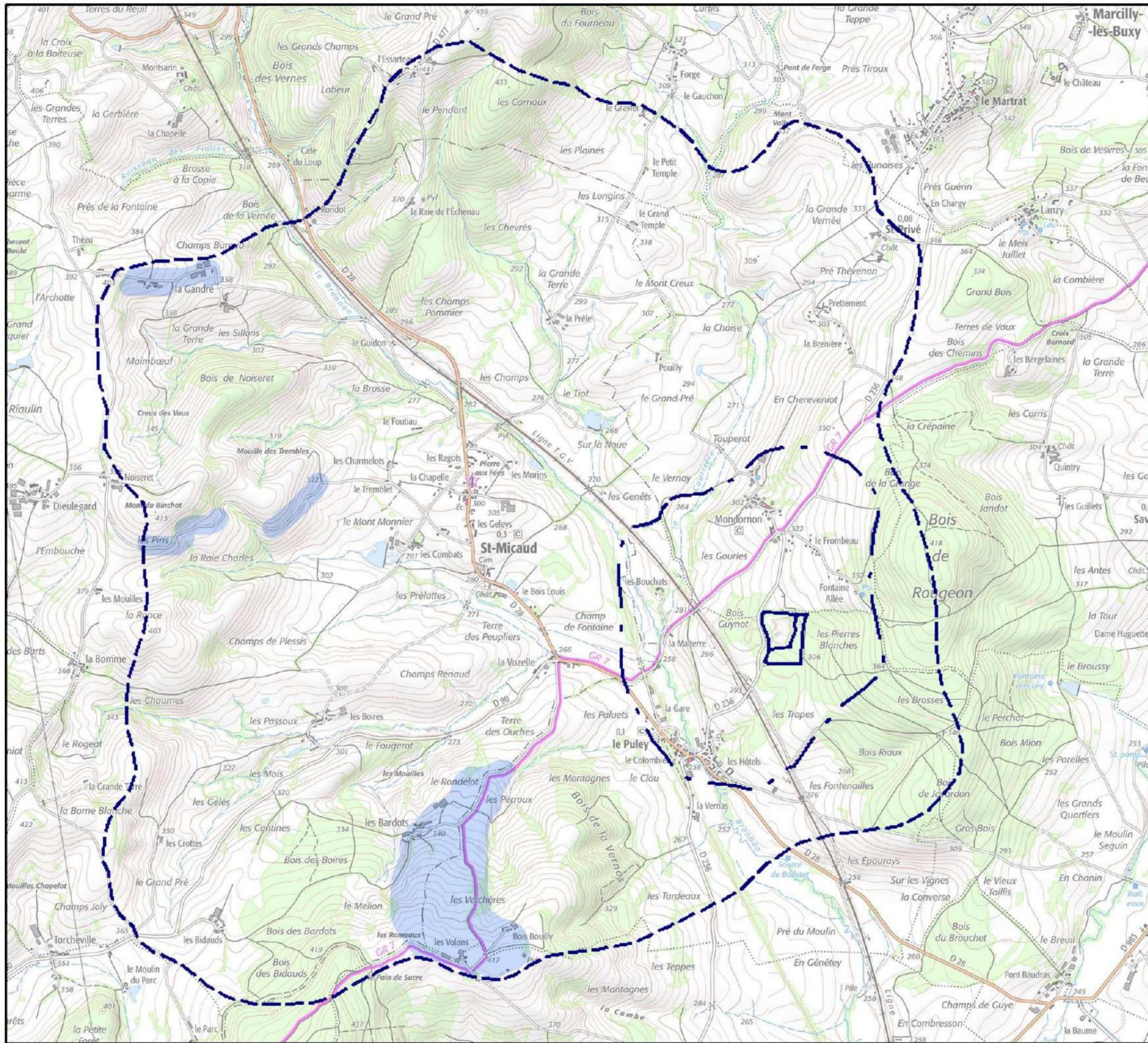
Thème	Enjeux	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Effets potentiels	Sensibilités	Préconisations	
Unité de paysage et relief	Le Clunisois présente un caractère rural aux paysages variés avec des vallées bocagères encadrées de crêtes boisées. Les échelles de vision sont grandes ; le paysage est harmonieux et ample. La ZIP privilégie d'un secteur déjà artificialisé (ZIP-P) et en reconversion.	Modéré (2)	=	La ZIP n'est quasiment pas visible, sauf depuis quelques hauteurs éloignées et perchées Les boisements alentours et la faible hauteur des fronts de taille limitent les perceptions	Très faible (0,5) Faible (-1)	✓ Conserver la géométrie (gradins) et l'écrin végétal de l'ancienne carrière qui témoignent de l'histoire du site, sachant que les carrières existent depuis très longtemps au Puley et ont fait la renommée du village.
	Patrimoine	Deux monuments historiques présents dans les bourgs du Puley et de Saint-Micaud : l'ancienne église Saint-Christophe du Puley (Monument historique, 540 m), le menhir dit de la Pierre aux Fées de Saint-Micaud (Monument historique, 1,95 km)	=	Aucun rapport visuel	Nul (0) Nulle (0)	
Reconnaissance du territoire	Boucle de petite randonnée et GR7, petit patrimoine (murets de pierres, chapelle, lavoir, croix...) et châteaux dont celui, privé, de Saint-Micaud : rayonnement local	Modéré (2)	=	Vues lointaines et plongeantes possibles depuis la séquence la plus élevée du GR7 Aucun rapport visuel depuis et avec les autres éléments de reconnaissance	Très faible (0,5) Faible (-1)	
Habitat	L'habitat proche est constitué de maisons individuelles peu denses le long d'une voie sans issue. Le bourg du Puley est compact et situé en fond de vallée. Le bourg de Saint-Micaud est situé sur un petit épaulement dans la vallée	Modéré (2)	=	Aucun rapport visuel	Nul (0). Nulle (0)	
	Les hauteurs sont ponctuées de hameaux agricoles isolés	Modéré (2)	=	Vues lointaines et plongeantes possibles depuis certains hameaux perchés	Très faible (0,5) Faible (-1)	
Réseaux	Le réseau routier est local et peu dense. La fréquentation est faible.	Modéré (2)	=	Vues lointaines et plongeantes possibles depuis certaines routes desservant les crêtes	Très faible (0,5) Faible (-1)	
	La voie TGV emprunte la vallée du Brennon avec un profil principalement en déblais	Modéré (2)	=	Aucun rapport visuel	Nul (0) Nulle (0)	

La hiérarchisation de l'ensemble des sensibilités environnementales est établie en page 44 dans la partie « Justification du projet »

VI.1.7. ÉVOLUTION PROBABLE SANS PROJET

L'ancienne carrière n'étant plus en exploitation, un couvert forestier de reconquête devrait, à long terme, refermer l'espace central.



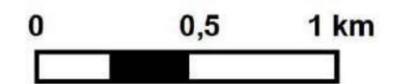


Les sensibilités paysagères

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

-  Sensibilité faible
-  Sensibilité modérée
-  Sensibilité forte

Projet de centrale photovoltaïque au sol
Le Puley (Saône-et-Loire 71)



INSERTION PAYSAGÈRE ET PATRIMONIALE DU PROJET : IMPACTS ET MESURES

VI.1.8. GÉNÉRALITÉS DE L'IMPACT PAYSAGER DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES

Les installations photovoltaïques au sol occasionnent un changement du cadre naturel en raison de leur taille, leur uniformité, leur conception et les matériaux utilisés. Il s'agit d'un objet étranger au paysage local. Elles introduisent dans un contexte rural des éléments de vocabulaire urbain : clôtures, transformateurs, pistes d'accès...

L'installation attire inévitablement l'attention en raison de sa taille et de ses particularités techniques reconnaissables. Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées d'une installation fusionnent. Elle prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène de couleur bleutée et sombre.

Bien qu'elles soient gourmandes en espace, les centrales photovoltaïques ont un impact paysager généralement limité, découlant de caractéristiques qui les rendent peu visibles :

- ✧ une structure visuelle horizontale de faible hauteur qui les rend discrètes pour un observateur au sol et facilement masquées par les éléments végétaux,
- ✧ une gamme de couleurs dominantes « passe-partout » (entre bleu moyen et gris foncé),
- ✧ un effet d'alignement des modules qui peut rappeler certaines pratiques agricoles comme les serres ou des cultures sous bâches.

Les impacts peuvent être classés en trois catégories :

- ✧ Modification du paysage depuis les espaces culturels et patrimoniaux : plus ou moins de personnes concernées selon les sites et leur fréquentation, mais cadre paysager modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.
- ✧ Modification du paysage depuis les axes routiers et chemins : nombreuses personnes concernées mais visibilité sur le site limitée dans le temps de parcours, même si elle peut être fréquente (visibilité fugace sur le site).
- ✧ Modification du paysage depuis les habitations : peu de personnes concernées mais le cadre de vie est modifié de manière durable.

VI.1.9. LES EFFETS DU PROJET

VI.1.9.1 Les effets temporaires (phase travaux)

Différents éléments techniques sont nécessaires à la mise en place d'une centrale photovoltaïque au sol. Les différentes phases vont induire des modifications transitoires du paysage local par la présence et la circulation d'engins, de bâtiments provisoires et l'entreposage des éléments. L'encombrement de l'espace et les nuisances sonores ne seront perçus que dans l'environnement immédiat. Ils seront limités dans le temps à la durée des travaux. **Le cadre conservé de l'ancienne carrière favorise la limitation des impacts visuels de la phase chantier.**

VI.1.9.2 Les effets permanents

(a) Depuis l'aire d'étude éloignée

Les composantes du parc sont peu élevés et inclus dans l'espace de l'ancienne carrière. Les perceptions visuelles du projet sont donc très limitées en vue éloignée. Les points hauts au sud-est offrent une vue plongeante sur le site, **mais l'éloignement et la faible prégnance du projet perçu dans la continuité boisée produit un impact paysager négligeable.**

Les situations des différents bourgs ne favorisent aucune perception directe sur le projet et aucune silhouette n'entre en covisibilité avec celui-ci.

(b) Le patrimoine protégé

En raison de nombreux masques visuels (cadre de l'ancienne carrière, végétation), les relations visuelles sont inexistantes entre les éléments protégés et le projet.

(c) Le touristique et les représentations sociales

Le projet se situe à l'écart des lieux touristiques du territoire.

Le cadre conservé de l'ancienne carrière ne favorise pas les perceptions depuis les éléments de petit patrimoine et les itinéraires de découverte du territoire. **Depuis le GR7, les vues plongeantes sur le projet sont lointaines et filtrées. L'impact est négligeable.** Les autres itinéraires n'entretiennent pas de relation visuelle avec le projet.

(d) Depuis l'aire d'étude rapprochée

Le contexte paysager du site est très fermé. Le projet **est intégralement entouré de masques visuels maintenus qui bloquent les perceptions depuis les axes de découverte (routes, chemins...) et les habitations alentours.**

VI.1.10. MESURES PAYSAGÈRES

VI.1.10.1 Les mesures d'évitement

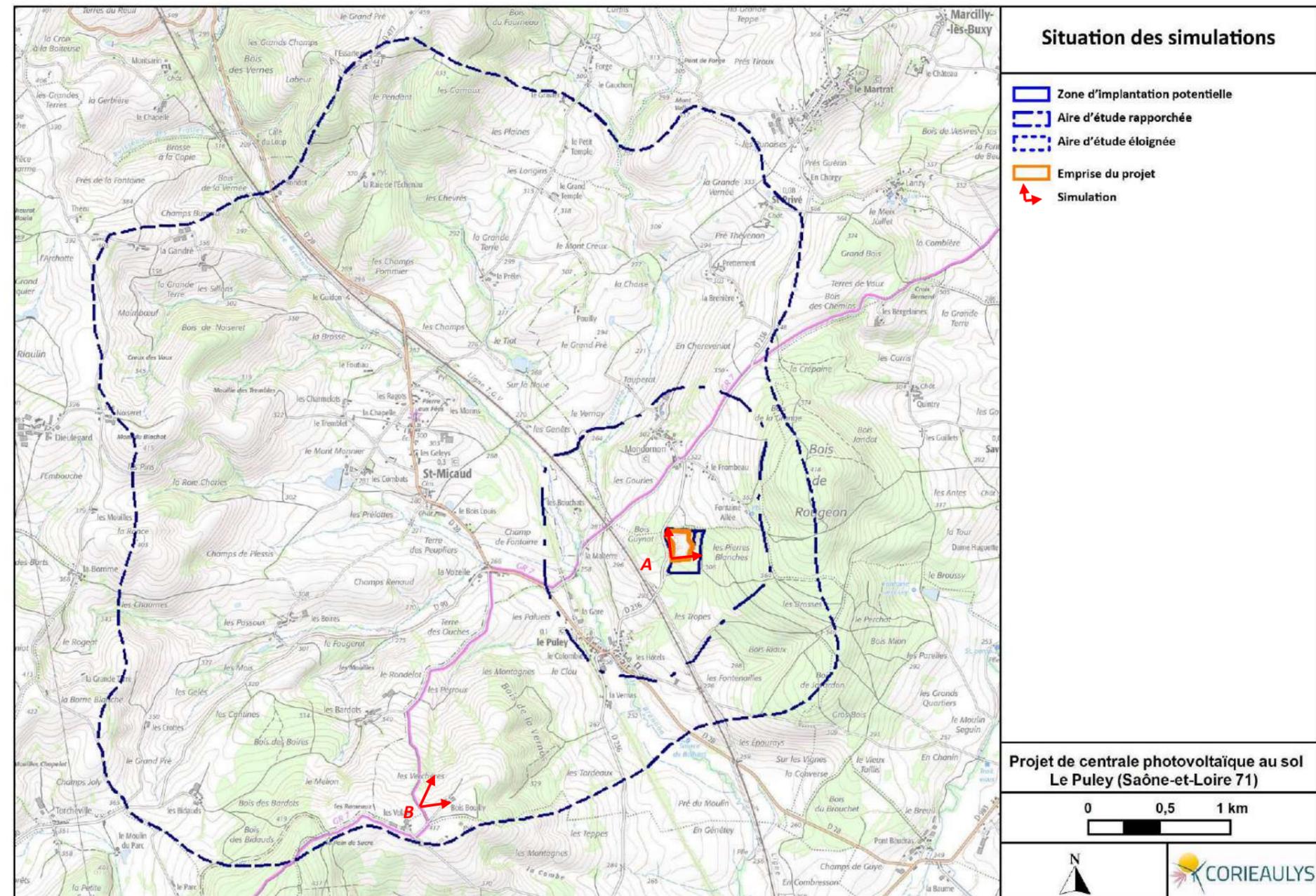
La première des mesures fût celle portée au choix d'un site en dent creuse au cœur des boisements, très peu perceptible depuis les environs.

Conformément aux préconisations émises, le pétitionnaire s'est efforcé de conserver le cadre végétal et la morphologie de l'ancienne carrière, ce qui garantit l'insertion paysagère du projet.

VI.1.11. PRÉSENTATION DES EFFETS DU PROJET D'APRÈS SIMULATIONS

Afin d'évaluer l'insertion du projet dans son environnement paysager, deux photomontages ont été réalisés. Ils sont présentés dans les pages suivantes (situation actuelle / situation projetée)

Les simulations ont été réalisées par Phare Ouest (Nathalie Crolet) sur la base des photos prises par Corieaulys en mars 2022.



Carte 77 : Situation des simulations

A – Dans l'ancienne carrière

Le cadre physique de l'ancienne carrière ainsi que ses abords végétalisés rendent très difficiles les perceptions sur le projet. C'est pourquoi ce point de vue a été proposé au cœur même du projet.

Cette perception ne concerne ni les riverains ni les personnes en transit.

Le cadre végétal de l'ancienne carrière est conservé, les arbres élagués sont à l'intérieur de la ZIP-P. Les panneaux s'implantent sur les deux niveaux sans porter atteinte au front de taille existant.

Les couleurs des panneaux et des postes sont données ici à titre indicatif.



Caractéristiques du point de vue

Coordonnées Lambert 93 :

x : 820063 - y : 6621694

Altitude : 300m

Angle : 90 °



Situation actuelle



Situation projetée

B – Depuis le GR7 au niveau du hameau des Volants

A l'ouest, des épaulements descendent depuis une côte qui culmine à environ 400 m d'altitude. Le secteur est ponctué d'habitations isolées et parcouru par le GR7. Une large vue s'ouvre sur les reliefs environnants, et met en avant l'implantation des habitations sur les rebords et les boisements sur les reliefs (on observe un vaste secteur déboisé dans le bois de Rougeon).

Il s'agit ici d'une vue lointaine et plongeante sur l'espace boisé accueillant le projet. La végétation filtre les vues et les deux îlots du projet sont très discrets dans le panorama. La couleur des panneaux se distingue à peine des arbres environnants.



Caractéristiques du point de vue
 Coordonnées Lambert 93 :
 x : 818312 - y : 6619833
 Altitude 409m
 Angle : 58 °



Situation actuelle



Situation projetée

VI.1.12. SYNTHÈSE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Enjeux	Niveau d'enjeux	Sensibilité = impact brut	ÉVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)»		Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E,R,C,A,S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (direct et permanent)
			Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E »	Nature et coût <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
Unité de paysage et relief Le secteur présente un caractère rural aux paysages variés avec des vallées bocagères avec des prairies entourées de haies basses arborées, encadrées de crêtes et versants boisés. Les échelles de vision sont larges depuis les points hauts et réduites par la densité du maillage végétal dans les vallées. Le site de projet privilégie un secteur déjà artificialisé et très discret.	Modéré (2)	Faible (-1)		Nul (0) à négligeable (-0,25)	/	Nul (0) à négligeable (-0,25)	Non justifiée	Nul (0) à négligeable (-0,25)	- Absence de relation visuelle depuis l'aire d'étude rapprochée. - Visibilité négligeable en vue lointaine depuis le sud-est (vues filtrées).	Nul à très faible ≈ Négligeable (-0,25)
Patrimoine protégé Deux monuments historiques sont présents dans les bourgs du Puley et de Saint-Micaud.	Modéré (2)	Nul le(0)		Nul (0)	/	Nul (0)	Non justifiée	Nul (0) à négligeable (-0,25)	- Absence de relation visuelle.	Nul (0)
Reconnaissance du territoire Quelques circuits de randonnée et un itinéraire cyclable mettent en réseau les bourgs, leur petit patrimoine (château, chapelle, croix...).	Modéré (2)	Faible (-1)	Evitement amont (E1) <i>choix d'un site non visible par les collectivités</i> Evitement géographique (E2) <i>préservation du cadre végétal existant autour du projet respect de la morphologie de l'ancienne carrière</i>	Nul (0) à négligeable (-0,25)	/	Nul (0) à négligeable (-0,25)	Non justifiée	Nul (0) à négligeable (-0,25)	- Visibilité négligeable en vue lointaine depuis le GR7 au sud-est (vues filtrées). - Les autres éléments d'intérêt ne sont pas exposés.	Nul à très faible ≈ Négligeable (-0,25)
Habitat L'habitat proche est constitué de maisons individuelles peu denses le long d'une voie sans issue. Le bourg du Puley est compact et situé en fond de vallée. Le bourg de Saint-Micaud est situé sur un petit épaulement dans la vallée. Les hauteurs sont ponctuées de hameaux agricoles isolés	Modéré (2)	Faible (-1)		Nul (0) à négligeable (-0,25)	/	Nul (0) à négligeable (-0,25)	Non justifiée	Nul (0) à négligeable (-0,25)	- Visibilité négligeable en vue lointaine depuis le hameau des Volants.	Nul à très faible ≈ Négligeable (-0,25)
Réseaux routier Le réseau routier est local et peu dense. La fréquentation est très faible. La voie TGV emprunte la vallée du Brennon avec un profil principalement en déblais.	Modéré (2)	Faible (-1)		Nul (0) à négligeable (-0,25)	/	Nul (0) à négligeable (-0,25)	Non justifiée	Nul (0) à négligeable (-0,25)	- Aucun rapport visuel depuis les principaux axes et la ligne LGV - Vue lointaine négligeable depuis la voie secondaire en point haut autour du hameau des Volants.	Nul à très faible ≈ Négligeable (-0,25)

L'impact paysager de la centrale solaire projetée est négligeable en raison de son insertion complète dans le cadre d'une ancienne carrière (espace en creux) aux abords arborés.

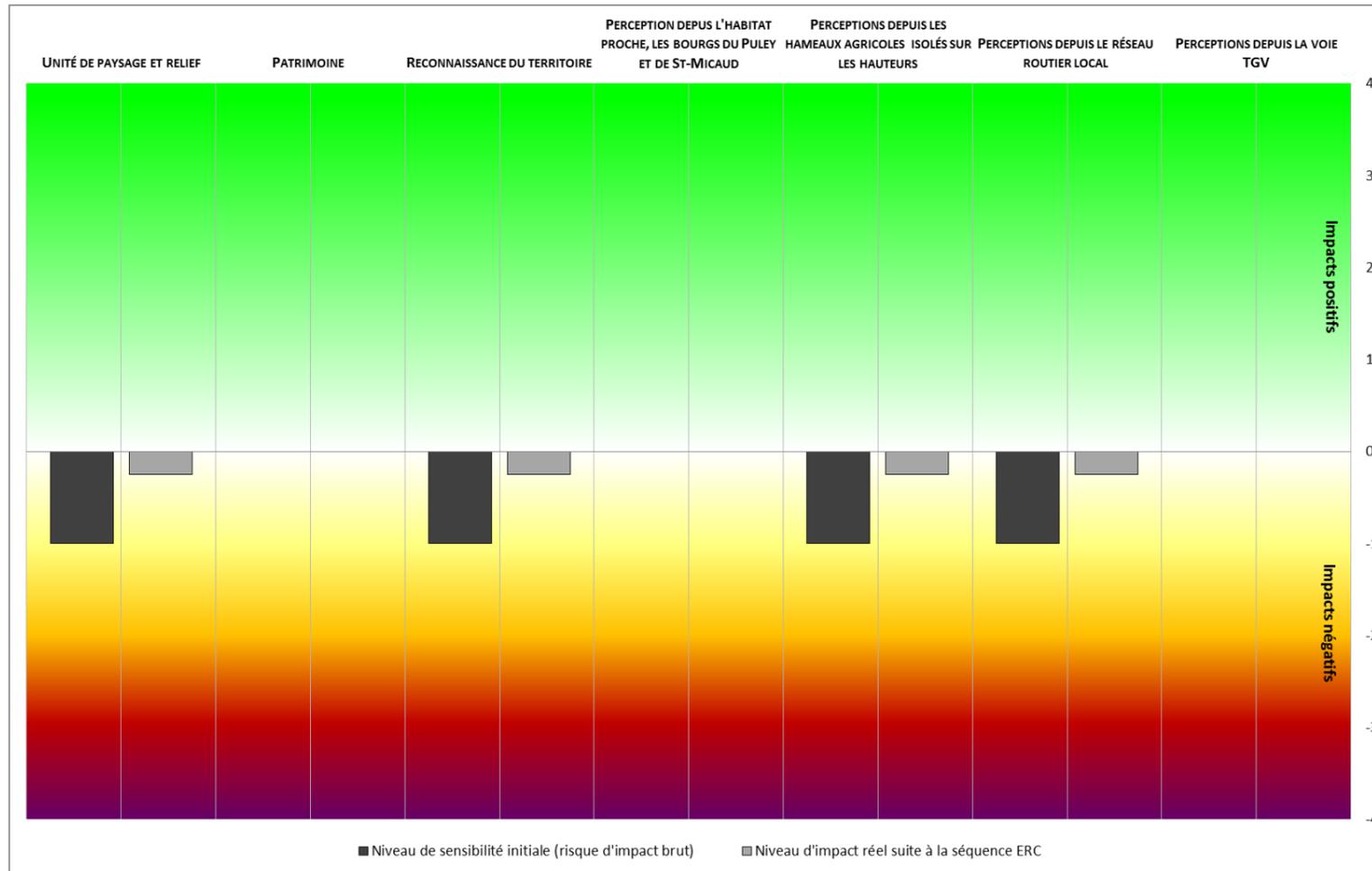


Figure 198 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le patrimoine et le paysage à l'issue de la séquence ERC¹⁷⁸

Ce graphique, schématique (niveau d'impact positif]0-4], niveau d'impact négatif [-4-0[), est réalisé sur la base des niveaux de sensibilité et d'impact réel de chaque thème (voir méthode en page 27 et tableau précédent).

Il permet de constater que bien que la nature du site en dent creuse dans un massif arboré le rende très peu sensible, l'accompagnement paysager lors de sa conception permet encore de minimiser l'impact. Il passe alors d'un niveau très faible à négligeable, et s'avère ainsi extrêmement peu perceptible.

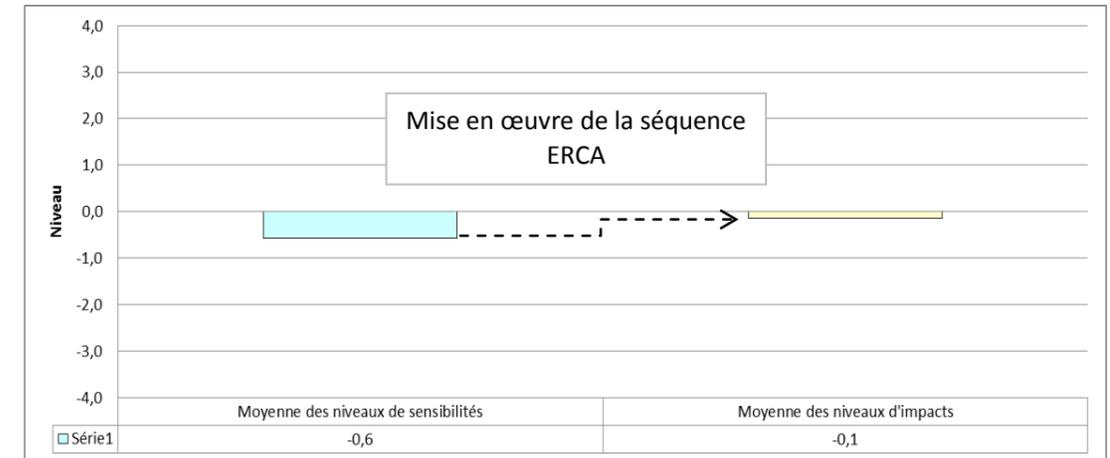


Figure 199 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC (moyennes de l'ensemble des items abordés)¹⁷⁹

¹⁷⁸ Rappel des échelles des niveaux d'enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 28 et suivantes

Niveau de sensibilité	Favorable >0	Nulle 0	Très faible -0,5	Faible -1	Modérée -2	Fort -3	Majeure -4	
Niveau d'impact résiduel	Positif >0	Nul 0	Négligeable -0,25	Très faible -0,5	Faible -1	Modéré -2	Fort -3	Majeur -4

¹⁷⁹ Rappel des échelles des valeurs des enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 28 et suivantes

Valeur de sensibilité	Favorable >0	Nulle 0	Très faible]0 à -1[Faible [-1 à -3[Modérée [-3 à -5[Fort [-5 à -10[Majeure <-10	
Valeur de l'impact résiduel	Positif >0	Nul 0	Négligeable]0-0,5[Très faible [-0,5 à -1[Faible [-1 à -3[Modéré [-3 à -5[Fort [-5 à -10[Majeur <-10

CHAPITRE VII CONCLUSION GENERALE

Le tableau suivant fait la synthèse générale de l'étude d'impact menée pour accompagner la conception du projet et justifier les choix faits en termes environnementaux¹⁸⁰.

Thème /sous-thème	Etat initial		Impacts résiduels après séquences ERC (Eviter, réduire, Compenser)				
	Niveau d'enjeu (indépendant de tout projet)	Niveau de sensibilité (risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet PV)	Impact résiduel (impact réel du projet après séquence Eviter-Réduire-Compenser)	Phase	Impact résiduel Temporaire	Impact résiduel Permanent	Coût des mesures ERC chiffrables ¹⁸¹ <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>
LE PROJET ET LE MILIEU PHYSIQUE							
Climat – Potentiel solaire Changement climatique	Majeur (4)	Favorable (4)	Projet 9 à 22 fois moins émetteur de CO2 que sources de production d'énergie d'origine fossile de type gaz ou charbon.	Chantier	Faible (-1)	/	/
				Exploitation	/	Positif (4)	
Topographie (carreaux et fronts de taille)	Très faible (0,5) à Fort (3)	Très faible (-0,5) à Forte (-9)	Aucun changement notable de la topographie générale de la ZIP	Chantier	Négligeable (-0,25)	/	/
				Exploitation	/	Négligeable (-0,25)	
Sol, sous-sol, risque naturels mouvement de terrain et cavité	Modéré (2)	Faible (-2)	Emprises au sol < de 0,4 ha (<6% de la ZIP), le reste étant végétalisé, pas de risque notable de tassement des sols et de risque érosif, risque de pollution maîtrisé, stabilité des tables assurée.	Chantier	Négligeable (-0,25)	Négligeable (-0,25)	/
				Exploitation	/	Positif (2)	
Ressource en eau : eaux superficielles et souterraines, réglementé par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027	Faible (1)	Très faible (-0,5)	Risque de pollution accidentelle maîtrisé, pas de pollution chronique. Transparence hydraulique du projet, pas de risque indirect d'augmentation des débits à l'aval <i>Projet ne relevant pas de la loi sur l'eau et compatible avec le SDAGE RMC</i>	Chantier	Négligeable (-0,25)	/	✓ 300 € par kit anti-pollution travaux et exploitation ✓ évacuation déchets présents sur la ZIP suite aux dépôts sauvages : env.100 €/m3 ✓ barrières à sédiments (≈ 35 €/mètre soit 1400 € environ) ✓ suivi non spécifique intégré au suivi de la végétation prévu dans le milieu naturel : 3000 €/an, N+1, N+3 et N+10)
				Exploitation	/	Négligeable (-0,25)	
Zone humide :jonchaie	Fort (3)	Forte (-9)	Maintien de l'intégrité physique de la jonchaie. Pas de destruction de zone humide. <i>Projet ne relevant pas de la loi sur l'eau et compatible avec le SDAGE RMC</i>	Chantier	Négligeable (-0,25)	/	/
				Exploitation	/	Négligeable (-0,25)	

¹⁸⁰ Rappel des échelles des enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 28 et suivantes

Enjeu	Atout 1	Nul 0	Très faible 0,5	Faible 1	Faible à modéré 1,5	Modéré 2	Modéré à fort 2,5	Fort 3	Majeur 4
Sensibilité = impact brut	Favorable >0	Nulle 0	Très faible]0 à -1[	Faible [-1 à -3[	Modérée [-3 à -5[	Forte [-5 à -10[	Majeure <-10		
Impact = impact résiduel	Positif >0	Nul 0	Négligeable]0-0,5[	Très faible]-0,5 à -1[	Faible]-1 à -3[	Modéré [-3 à -5[	Fort [-5 à -10[	Majeur <-10	

¹⁸¹ L'ensemble des mesures (chiffrables et non chiffrables) sont listées par grand thème dans les tableaux de synthèse des pages 133 (milieu physique), 246 (milieu naturel), 327 (milieu humain et santé) et 358 (patrimoine et paysage) ainsi que dans le Résumé non technique.

Thème /sous-thème	Etat initial		Impacts résiduels après séquences ERC (Eviter, réduire, Compenser)				Coût des mesures ERC chiffrables ¹⁸¹ <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>
	Niveau d'enjeu (indépendant de tout projet)	Niveau de sensibilité (risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet PV)	Impact résiduel (impact réel du projet après séquence Eviter-Réduire-Compenser)	Phase	Impact résiduel Temporaire	Impact résiduel Permanent	
Risques naturels : sismicité, inondation, tempêtes	Très faible (0,5)	Nulle (0)	Projet non susceptible d'aggraver le risque sismique	Chantier	/	/	/
Risque naturel « feux de forêt »	Modéré (2)	Faible (-2)	Aucun risque chronique de départ de feu, uniquement d'ordre accidentel. Système parafoudre permettant de maîtriser le risque indirect de départ de feu.	Chantier	Très faible (-0,5)	/	/
				Exploitation	/	Très faible (-0,5)	
LE PROJET ET LE MILIEU NATUREL : assure la pérennité des populations d'espèces utilisant le site, non susceptible de générer un impact notable sur le réseau Natura 2000 alentours <i>Le recours à une demande de dérogation de destruction d'espèce protégée ou d'habitat d'espèce protégée n'est pas requise conformément à l'avis du Conseil d'Etat du 9 décembre 2022 et aux nombreuses et récentes jurisprudences à ce titre.</i>							
Continuité thermophile Friche vivace thermophile et cortège associé (enjeux principaux : flore thermophile, entomofaune, reptiles, chiroptères)	Faible à modéré (1,5)	Modérée (-3)	Renforcement de la fonctionnalité thermophile par gestion pastorale – objectif : favoriser les espèces de pelouses et prairies au détriment des espèces de friches, favorable à tous les groupes d'espèces. Légère réduction des zones de chasses des rapaces et chauves-souris mais augmentation visée des cortèges botaniques et entomologiques.	Chantier	Négligeable (-0,25)		En phase chantier ✓ suivi de chantier par un écologue (a minima 3000 HT + frais de déplacement. commun à toutes les continuités analysées) vérification et obturation des microhabitats des chauves-souris avant abattage « en phase travaux » site ≈ 1 200 à 1 800 € HT + frais de déplacement ✓ Installation de 8 nichoirs pour les oiseaux forestiers – 320 € ✓ Installation de 8 gîtes artificiels pour les espèces de chiroptères arboricoles - 400 € HT installation sur une journée par un binôme de chiroptérologue cordiste (1200 € HT + déplacement). ✓ bandes fleuries – 360 € ✓ création de deux mares et entretien - 650 à 950 € TTC ✓ création de gîtes favorables aux reptiles et au Hérisson d'Europe - 500 à 800 € TTC En phase exploitation ✓ pâturage : ≈ 1000 €/ha/an ✓ maintien permanent d'une bande de 5 m entre les panneaux et la lisière nord (élagage des branches au sud) ✓ absence d'éclairage permanent sur le parc ✓ suivi naturaliste (flore faune) : 21 000 € sur la période d'exploitation, commun à toutes les continuités analysées
				Exploitation	/	Positif (1,5)	
Continuité humide Jonchaie x roncier thermophile et cortège associé (enjeux principaux : odonate)	Modéré (2)	Forte (-6)	Maintien de l'intégrité de la jonchaie mais altération possible de sa fonctionnalité de cette jonchaie dégradée et dont le maintien de manière naturelle est fortement fragilisé par sa fermeture amorcée (atterrissement). La création des 2 mares permet de palier au risque de perte de l'habitat potentiel du Leste dryade tandis que la gestion d'une végétation herbacée de manière extensive permettra de ralentir la fermeture du milieu et de procurer un peu d'ombre permettant de réduire le risque d'assèchement total. Les fonctionnalités de chasse restent maintenues bien que possiblement réduite par la présence des panneaux.	Chantier	Très faible (-0,5)	/	
				Exploitation	/	Très faible (-0,5)	
Continuité agropastorale et bocagère Roncier et cortège associé (enjeux principaux : avifaune, entomofaune)	faible à modéré (1,5)	Modérée (-3)	Maintien de la fonctionnalité des milieux transitoires (ronciers et fourrés) puisque les emprises sont minimales suite aux mesures d'évitement respectées par le pétitionnaire tandis que le respect de la période de travaux hors périodes à risques pour la faune et la création de gîtes permettent d'assurer le maintien des espèces qui dépendent de ces milieux sur l'enceinte du parc.	Chantier	Négligeable (-0,375)	/	
				Exploitation	/	/	

Thème /sous-thème	Etat initial		Impacts résiduels après séquences ERC (Eviter, réduire, Compenser)				Coût des mesures ERC chiffrables ¹⁸¹ <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>
	Niveau d'enjeu (indépendant de tout projet)	Niveau de sensibilité (risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet PV)	Impact résiduel (impact réel du projet après séquence Eviter-Réduire-Compenser)	Phase	Impact résiduel Temporaire	Impact résiduel Permanent	
Continuité pré-forestière Fourrés et cortège associé (enjeux principaux : avifaune, reptiles)	Modéré (2)	Forte (-6)	L'ensemble des mesures mises en œuvre permettent de pallier aux risques générés par les coupes d'arbres pour la faune patrimoniale ou non et d'éviter par conséquent une altération de la fonctionnalité forestière ainsi que la mortalité des espèces arboricoles tandis que la gestion envisagée à court terme de la forêt communale du Puley sur la ZIP-O vise une amélioration de la fonctionnalité forestière (résineux→feuillus). L'axe de transit majeur des chauves-souris (dont petit Rhinolophe) est maintenu.	Chantier	Très faible (-0,5)	/	Mesures chiffrées précédemment (pour rappel): ✓ suivi de chantier par un écologue (a minima 3000 HT + frais de déplacement. commun à toutes les continuités analysées) vérification et obturation des microhabitats des chauves-souris avant abattage « en phase travaux » site ≈ 1 200 à 1 800 € HT + frais de déplacement ✓ création de deux mares et entretien - 650 à 950 € TTC ✓ création de gîtes favorables aux reptiles et au Hérisson d'Europe - 500 à 800 € TTC ✓ Installation de 8 nichoirs pour les oiseaux forestiers – 320 € ✓ Installation de 8 gîtes artificiels pour les espèces de chiroptères arbo ✓ Installation de 8 gîtes artificiels pour les espèces de chiroptères arboricoles ricales - 400 € HT installation sur une journée par un binôme de chiroptérologue cordiste (1200 € HT + déplacement). ✓ suivi naturaliste (flore faune) : 21 000 € sur la période d'exploitation, commun à toutes les continuités analysées
				Exploitation	/	Très faible (-0,5)	
Continuité forestière Boisement de robiniers et robiniers * feuillus et cortège associé (enjeux principaux :chiroptères, reptiles)	Modéré à fort (2,5)	Forte (-7,5)		Chantier	Très faible (-0,5)	/	
				Exploitation	/	Très faible (-0,5)	
Continuité forestière Plantation de résineux Partie majoritairement résineuse ① (sud) et Partie mixte ② (est) et cortège associé (enjeux principaux : reptiles en lisières, rapaces, chiroptères)	Faible (1) ① Modéré (2) ②	Modérée (-3) ① Forte (-6) ②		Chantier	Très faible (-0,5)	/	
				Exploitation	/	Positif (1) ① Positif (2) ② A long terme	
LE PROJET ET LE DROIT DES SOLS - COMPATIBILITE URBANISTIQUE / SERVITUDES							
Politiques énergétiques des documents de planification territoriale supra-communaux (SRADDET, SCoT, S3REnR, TEPOS, TEPCV et CTE)	Faible (1)	Très faible (-0,5) ZIP-P Modérée (-3) ZIP-O	Equipement d'intérêt collectif autorisé par le règlement d'urbanisme sur une zone qui lui est dédiée (ZIP-P) dans le PLUi, porté par les collectivités TEPOS, TEPCV, inscrit dans le contrat de transition écologique (CTE) et le contrat de relance et de transition écologique (CRTE) – partenariat Etat/territoire Projet compatible SRADDET, SCoT, ne porte pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages mais en limite réservoir de biodiversité, ne consomme aucune terre agricole, toutes dispositions prises pour limiter la gêne qui pourrait en découler et pour assurer une bonne intégration dans le site.	Chantier	Négligeable (-0,25) ZIP-P Nul (0) ZIP-O	/	/
				Exploitation	/	Négligeable (-0,25) ZIP-P Nul (0) ZIP-O	
PLUi de la CC Sud Côte Chalonnaise en vigueur depuis février 2023	Favorable (+)	Favorable (4) ZIP-P Modérée (-3) ZIP-O		Chantier	/	/	✓ si nécessaire, déclaration de projet (R2) faisant clairement évoluer la ZIP en secteur Npv possible (maîtrise d'ouvrage CCSCC, Etude d'impact à l'appui de la DP)
				Exploitation	/	Positif (4) ZIP-P (compatible) Nil (0) ZIP-O	

Thème /sous-thème	Etat initial		Impacts résiduels après séquences ERC (Eviter, réduire, Compenser)				Coût des mesures ERC chiffrables ¹⁸¹ <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>
	Niveau d'enjeu (indépendant de tout projet)	Niveau de sensibilité (risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet PV)	Impact résiduel (impact réel du projet après séquence Eviter-Réduire-Compenser)	Phase	Impact résiduel Temporaire	Impact résiduel Permanent	
Servitudes, réseaux et équipements techniques	Faible (1)	Faible (-2)	Projet conforme aux servitudes présentes sur la commune du Puley Risque de découverte de vestiges archéologiques à priori nul (ancienne carrière) Perturbation temporaire du trafic sur les routes départementales et notamment la RD 236	Chantier	Négligeable (-0,25)	/	✓ panneautage de part et d'autre de la jonction de la RD 236 avec l'accès au parc photovoltaïque afin d'avertir les usagers de la route des sorties de camions (≈ 500 €)
				Exploitation	/	/	
LE PROJET, LE CADRE DE VIE ET LA SANTE							
Exposition des riverains aux émissions sonores	Faible (1)	Très faible (-0,5)	Gêne négligeable et temporaire (bruit du chantier aux jours et heures ouvrables) Aucun impact sanitaire	Chantier	Nuisance : négligeable (-0,25)	/	
				Exploitation	/	Impact sanitaire : Nul (0)	
Exposition des populations aux risques technologiques et industriels	Nul (0)	Nulle (0)	Aucun	Chantier	Nul (0)	/	/
				Exploitation	/	Nul (0)	
Exposition des populations aux pollutions de l'air	Fort (3)	Favorable (3)	Projet contribuant à lutter contre les effets du changement climatique sur la santé humaine.	Chantier	Nuisance : négligeable (-0,25)	/	
				Exploitation	/	Positif (3)	
Exposition des populations aux espèces végétales envahissantes à enjeu de santé publique	Fort (3)	Forte (-6)	Risque sanitaire maîtrisé à toutes les phases du cycle de vie du projet	Chantier	Très faible (-0,5)	/	✓ vérification en amont chiffrée dans l'inventaire NO prévu lors du suivi de chantier par un écologue, non chiffrable à ce jour pour les interventions suivantes car totalement dépendantes de la situation à NO (à ce jour elle est absente)
				Exploitation	/	Très faible (-0,5)	
Expositions de populations riveraines aux champs électromagnétiques	Faible (1)	Très faible (-0,5)	Sans risque sanitaire sur la santé des riverains présents à plus de 540 m du poste électrique et plus de 300 m des panneaux	Chantier	/	/	/
				Exploitation	/	Nul (0)	

Thème /sous-thème	Etat initial		Impacts résiduels après séquences ERC (Eviter, réduire, Compenser)				Coût des mesures ERC chiffrables ¹⁸¹ <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>
	Niveau d'enjeu (indépendant de tout projet)	Niveau de sensibilité (risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet PV)	Impact résiduel (impact réel du projet après séquence Eviter-Réduire-Compenser)	Phase	Impact résiduel Temporaire	Impact résiduel Permanent	
Exposition de la population aux effets d'optique – réverbération des panneaux	Faible (1)	Très faible (-0,5)	Aucun effet de réverbération grâce aux masques végétaux et l'orientation des panneaux	Chantier	/	/	
				Exploitation	/	Nul (0)	
Sécurité <i>Enjeu fort par défaut</i>	Fort (3)	Forte (-9)	Toutes mesures prises de manière chronique pour assurer la sécurité des personnels de chantier ou des riverains, le risque « zéro » au sens strict du terme n'existant pas.	Chantier	Très faible (-0,75)	/	
				Exploitation	/	Très faible (-0,75)	
LE PROJET, L'ECONOMIE ET LA DEPENDANCE ENERGETIQUE							
Dépendance énergétique et retombées économiques locales	Majeur (4)	Favorable (4)	Que ce soit par les retombées fiscales, les retombées économiques en termes d'emplois directs ou indirects, ou encore la dépendance énergétique, le parc photovoltaïque du Puley ne présentera que des effets positifs dans un contexte économique et énergétique favorable à tout projet.	Chantier	/	/	/
				Exploitation	/	Positif (4)	
Activité agricole	Nul (0)	Nulle (0)	/	Chantier	Nul (0)	/	
				Exploitation	/	Nul (0)	
Activité sylvicole – forêt communale du Puley	Faible à modéré (1,5)	Modérée (-4,5)	Très faible perte sylvicole compensée par les retombées du parc pour la commune et profitant aussi aux riverains puisque l'affouage se mis en œuvre pour les produits du défrichement. Bien que la surface défrichée reste minimale, le projet reste soumis à demande d'autorisation de défrichement puisque la forêt concernée est publique et donc, non soumise à seuil pour cette procédure. <i>EIE valant notice de défrichement</i>	Chantier	/	/	✓ surfaces défrichées (0,59 ha) conformément au code forestier - 1600 € suivant ratio moyen en France (source : CGEDD 2021)
				Exploitation	/	Négligeable (-0,375)	
Commerces et entreprises locales (ERP)	Très faible (0,5)	Favorable (0,5)	Retombées économiques pour les acteurs locaux (hôtels, restaurants, géomètres, BTP, ...)	Chantier	Positif (0,5)	/	/
				Exploitation	/	Positif (0,5)	
Activités touristiques et loisirs	Très faible (0,5)	Très faible(- 0,25)	Parc photovoltaïque non visible depuis les sentiers de randonnées tels que le GR 7 ou la « balade du	Chantier	Nul (0)	/	

Thème /sous-thème	Etat initial		Impacts résiduels après séquences ERC (Eviter, réduire, Compenser)				
	Niveau d'enjeu (indépendant de tout projet)	Niveau de sensibilité (risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet PV)	Impact résiduel (impact réel du projet après séquence Eviter-Réduire-Compenser)	Phase	Impact résiduel Temporaire	Impact résiduel Permanent	Coût des mesures ERC chiffrables ¹⁸¹ <i>NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau</i>
			prieuré » et autres attraits touristiques. Aucune influence sur le contexte touristique local.	Exploitation	/	Nul (0)	
LE PROJET, LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE							
Relation visuelle aux unités de paysage et relief	Modéré (2)	Faible (-1)	Absence de relation visuelle depuis l'aire d'étude rapprochée. Visibilité négligeable en vue lointaine depuis le sud-est (vues filtrées).	Exploitation		Négligeable (-0,25)	/
Relation visuelle avec le patrimoine protégé	Modéré (2)	Nulle (0)	Absence de relation visuelle.	Exploitation		Négligeable (-0,25)	
Relation visuelle avec les éléments de reconnaissance du territoire	Modéré (2)	Faible (-1)	Visibilité négligeable en vue lointaine depuis le GR7 au sud-est (vues filtrées). Les autres éléments d'intérêt ne sont pas exposés.	Exploitation		Négligeable (-0,25)	
Relation visuelle avec l'habitat	Modéré (2)	Faible (-1)	Visibilité négligeable en vue lointaine depuis le hameau des Volants	Exploitation		Négligeable (-0,25)	
Relation visuelle avec les réseaux routiers	Modéré (2)	Faible (-1)	Aucun rapport visuel depuis les principaux axes et la ligne LGV Vue lointaine négligeable depuis la voie secondaire en point haut autour du hameau des Volants.	Exploitation		Négligeable (-0,25)	

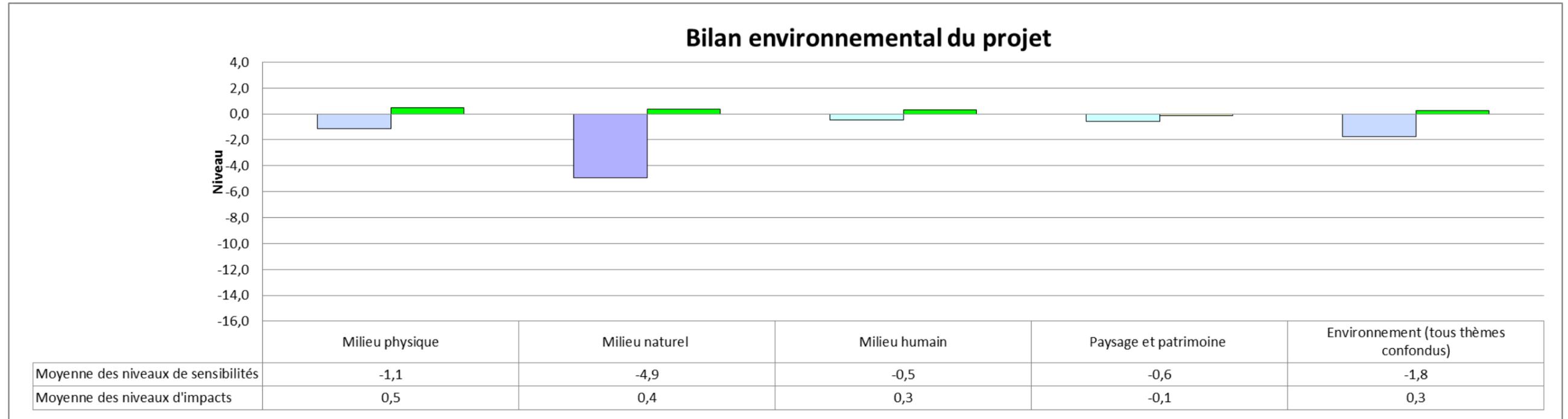


Figure 200 : Bilan environnemental du projet¹⁸²

L'application, tout au long de la conception du projet, de la séquence ERC, grâce aux préconisations émises par les rédacteurs de l'étude d'impact dont le rôle de conseil est primordial pour le pétitionnaire, permet d'aboutir à un projet favorable quand les enjeux sensibles étaient nombreux à devoir être pris en compte.

Cet impact positif reste d'ampleur limitée en proportionnalité de la puissance du projet, contraint par la superficie et le positionnement du site d'accueil en dent creuse dans la forêt communale du Puley. En contrepartie, le projet est très peu (voire pas) visible.

EN CONCLUSION, LE PROJET PROPOSE, ASSORTI DE L'ENSEMBLE DE SES MESURES, EST BIEN CELUI DE MOINDRE IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET S'AVERE FAVORABLE AVEC L'ENVIRONNEMENT QUI L'ACCUEILLE.

¹⁸² Rappel des échelles des valeurs des enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 28 et suivantes

Valeur de sensibilité	Favorable >0	Nulle 0	Très faible]0 à -1[Faible [-1 à -3[Modérée [-3 à -5[Forte [-5 à -10[Majeure <-10	
Valeur de l'impact résiduel	Positif >0	Nul 0	Négligeable]0-0,5[Très faible [-0,5 à -1[Faible [-1 à -3[Modéré [-3 à -5[Fort [-5 à -10[Majeur <-10

CHAPITRE VIII TABLES DES ILLUSTRATIONS

VIII.1. FIGURES

Figure 1 : Répartition du capital de la société de projet.....	11	Figure 57 : Evolution des records chauds et froid depuis 1900.....	81
Figure 2 : Évolution de la capacité photovoltaïque installée dans le monde 2000-2021 (MW) (Source : Solar Power Europe, 2022).....	12	Figure 58 : Chiffres clés du changement climatique en France (Source : MTE, 2023).....	81
Figure 3 : Scénarios du marché photovoltaïque dans le monde (Source : Solar Power Europe, 2022).....	12	Figure 59 : Température moyenne annuelle en Bourgogne : observations et simulations climatiques pour les trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5 (Source : Météo-France).....	82
Figure 4 : Évolution du parc solaire photovoltaïque en France continentale (Source : MTE, 2022).....	13	Figure 60 : Extrait du site de l'ADEME de Bourgogne-Franche-Comté.....	82
Figure 5 : Puissance photovoltaïque raccordée par département au 32/12/2021 (MW).....	13	Figure 61 : Positionnement de la ZIP dans les grandes unités paysagères.....	83
Figure 6 : Ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques.....	13	Figure 62 : Géologie simplifiée en Saône-et-Loire.....	87
Figure 7 : Répartition de la puissance raccordée par trimestre (en MW) en France, depuis 2012 (Source : MTE, 2021).....	13	Figure 63 : Matériaux présents sur la ZIP.....	87
Figure 9 : La ZIP dans le département de la Saône-et-Loire (Source : Cartes de France).....	23	Figure 64 : Extrait de la carte des pédopaysages de la Saône-et-Loire.....	89
Figure 10 : Les EPCI de la Saône-et-Loire (Source : France comersis.com).....	23	Figure 65 : Sols au niveau de la ZIP (Source : Géoportail).....	89
Figure 11 : L'état initial : de la collecte des données à la hiérarchisation des sensibilités.....	26	Figure 66 : Dépôts de terres végétales à l'est de la ZIP prioritaire.....	90
Figure 12 : Place des différentes mesures dans la séquence ERC.....	28	Figure 68 : Zone humide dominée par <i>Juncus inflexus</i>	94
Figure 13 : Schématisation de la séquence « Éviter Réduire et Compenser » déclinée dans l'étude d'impact sur l'environnement (© Corieaulys, 2023).....	30	Figure 69 : Traçages des eaux souterraines réalisés sur l'aquifère FRDG503 (Source : DREAL BFC).....	95
Figure 14 : Composition du dossier par grands thèmes.....	31	Figure 70 : Chaîne d'impacts du changement climatique sur la ressource en eau.....	96
Figure 16 : Scénario 1 – implantation optimale sur ZIP-P et ZIP-O (source : GEG).....	51	Figure 71 : La notion de risque majeur.....	97
Figure 17 : Scénario 2 – implantation uniquement sur ZIP-P (source : GEG).....	51	Figure 72 : Positionnement de la ZIP dans les zones de sismicité en Saône-et-Loire (Source : DREAL 71).....	99
Figure 18 : Variante 3 tenant compte au maximum des préconisations (source : GEG).....	52	Figure 73 : Carte des territoires à risques importants d'inondations (Source : CDRNM, 2010).....	101
Figure 19 : Principe d'implantation d'une centrale solaire.....	55	Figure 74 : Foudroiement et répartition des orages à Puley (Source : Météorage).....	102
Figure 20 : Principe technique de l'installation.....	55	Figure 75 : Attestation de non-incendie.....	102
Figure 22 : Structure fixe exemple du parc de Susville 1 en Isère (© Corieaulys).....	58	Figure 76 : Évolution du nombre de tempêtes observées en France métropolitaine de 1980 à 2021 (barre bleu) et moyenne glissante sur cinq ans (trait rouge).....	104
Figure 23 : Dalle rocheuse présente sur le site qui nécessitera un préforage pour la mise en œuvre des pieux et exemple de forage dans une dalle rocheuse.....	58	Figure 77 : Maintien du front de taille.....	111
Figure 25 : Boîte de jonction (© GEG/CNR).....	60	Figure 78 : Exemple de parc photovoltaïque au sol épousant les courbes de niveau (Alpes de Hautes-Provenances).....	111
Figure 26 : Schéma de principe d'une tranchée pour le câblage du parc ou le raccordement au réseau (profondeur – 80 cm, largeur – 30 cm maxi) - © Corieaulys.....	60	Figure 79 : Exemples de types de pieux envisagés dans le projet (source : LUXEL).....	112
Figure 27 : A gauche, un exemple de câble électrique qui pend et à droite, un exemple de fixation de câbles électriques avec des serre-câbles (Source : IDELE).....	60	Figure 80 : Schéma d'un poste électrique avec système de rétention d'huile.....	112
Figure 29 : Exemple de portail et clôture sur un parc photovoltaïque(© Corieaulys).....	62	Figure 82 : Schéma du ruissellement sur les panneaux (Extrait modifié du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol).....	115
Figure 30 : Vidéo surveillance sur le parc de Susville en Isère (© Corieaulys).....	62	Figure 83 : Frottement, tassement, bulbe de pression.....	115
Figure 32 : Exemple de citerne souple sur un parc photovoltaïque dans la Loire (© Corieaulys).....	64	Figure 86 : Exemple de valeurs d'albédo.....	118
Figure 33 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité.....	65	Figure 87 : Pouvoir de réchauffement global (PRG) des différents gaz (source : bilan GES de l'ADEME).....	119
Figure 34 : Figure 35 : Trancheuse et raccordement.....	65	Figure 88 : Extrait de la base carbone ADEME 2021.....	120
Figure 37 : Livraison des modules (Susville 1 © GEG/CNR).....	68	Figure 89 : Empreinte carbone des différentes technologies de production d'électricité d'après les données du GIEC et de l'ADEME.....	120
Figure 38 : Montage des modules (Susville 1 © GEG/CNR).....	68	Figure 90 : Cycle global du carbone par an (en Giga tonnes).....	121
Figure 39 : Livraison, mise en place et câblage des postes (Susville 1 © GEG/CNR).....	69	Figure 91 : Cycle de vie d'un parc photovoltaïque (© Corieaulys).....	122
Figure 40 : Floraison sous les panneaux (Susville 1 © GEG/CNR).....	69	Figure 92 : Production d'électricité française par filière en 2022.....	123
Figure 41 : Répartitions des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (© SOREN).....	70	Figure 93 : Evolution du parc électrique français en 2022 (RTE).....	123
Figure 42 : Principe de recyclage des modules photovoltaïques (© SOREN).....	70	Figure 94 : Élément de réflexion : à quoi correspond une tonne de CO ₂ dans notre vie de tous les jours.....	124
Figure 43 : Collecte des panneaux par Soren (© SOREN).....	70	Figure 95 : Schématisation des pieux et tables sur la jonchaie.....	126
Figure 44 : Fragments de silicium et granulés de verre (Source : SOREN).....	71	Figure 96 : Mécanisme de l'érosion pluviale.....	126
Figure 45 : La collecte des panneaux solaires photovoltaïques en France en 2021 en tonnes (source ; SOREN).....	71	Figure 98 : Schéma de principe d'un fonçage dirigé (Source : RTE).....	128
Figure 46 : Recyclage des panneaux (source : SOREN).....	71	Figure 99 : Exemple de passage de câble par encorbellement A gauche : Installation de goulotte pour passage de câbles (Source : Nogues) - A droite : Passage du réseau électrique dans des tubes acier (Source : 2cordesacordes).....	128
Figure 48 : Puissance électrique reçue au sol par mois par KW installé sur la ZIP (Source : PVGIS, 2022).....	74	Figure 100 : Types d'ancrage des boudins de rétention. Boudins avec maillage plastique et rembourrage en fibre de paille, ancrés par pieux alternés (A) ou selon la technique « vampire » (B) (Source : AFB, 2018).....	130
Figure 49 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020 (Source : CGDD, 2022).....	75	Figure 101 : Exemple d'impact évité par la mise en place d'une barrière hydraulique.....	130
Figure 50 : Evolution de la température moyenne annuelle en France Métropolitaine depuis 1900 (Source : CGDD, 2022).....	75	Figure 102 : Principe de localisation de la barrière à sédiments.....	130
Figure 51 : L'effet de serre naturel et ses perturbations par les activités humaines – Flux d'énergie actuels en Watt/m ² (Source : CGDD, 2022).....	76	Figure 103 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC.....	142
Figure 52 : Impacts de l'augmentation de la température sur les systèmes terrestres naturels et humains.....	77	Figure 104 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC (moyenne de l'ensemble des items abordés).....	142
Figure 53 : Conséquences du réchauffement climatique en France : carte des impacts observés ou à venir d'ici 2050.....	77	Figure 105 : Les risques énergétiques liés aux extrêmes climatiques.....	143
Figure 54 : Du réchauffement climatique aux changements globaux (Source : Encyclopédie de l'environnement, 2020).....	77	Figure 106 : Rapport entre biodiversité et paysage.....	147
		Figure 107 : Carte de synthèse des objectifs du SRADDET BFC (Source : SRADDET BFC).....	148

Figure 108 : Extrait de la carte des trames vertes et bleues du SRCE Bourgogne – Sous-trame « forêt »	149	Figure 157 : Extrait du PADD.....	263
Figure 109 : Extrait de la carte des trames vertes et bleues du SRCE Bourgogne – Sous-trame « prairies et bocage » (Source : SRADDET BFC)	149	Figure 158 : Zonage d'urbanisme (extrait du PLUi).....	265
Figure 110 : Légende des cartes	149	Figure 159 : Contexte archéologique (source SRA – courrier du 12 mai 2022)	266
Figure 111 : Préfiguration de la TVB de la CCSC (PLUi en cours d'élaboration)	150	Figure 160 : D236 en direction de la ZIP et de Saint-Privé et accès à la ZIP.....	268
Figure 112 : carte des trames vertes et bleues du Chalonnais – Secteur de Genouilly (Source : SCoT du Chalonnais)	151	Figure 161 : Chemin de terre desservant la ZIP depuis la D 236	268
Figure 113 : Extrait du PLUi CCSCC : Trame verte.....	152	Figure 162 : Chemins forestiers le long de la ZIP.....	268
Figure 114 : Extrait du PLUi CCSCC : Trame bleue * sous-trames zones humides.....	152	Figure 163 : Voie ferrée à proximité de la ZIP – LGV Paris-Sud-Est.....	269
Figure 115 : Gobemouche gris (© EXEN).....	178	Figure 164 : Évolution des populations entre 1968 et 2018 (Source : INSEE)	272
Figure 116 : Graphique caractérisant l'activité cumulée au niveau des différents points suivis en fonction des espèces (en secondes d'activité moyenne par nuit).....	192	Figure 165 : Structure des populations en 2018 (Source : INSEE)	272
Figure 117 : Graphique caractérisant le rythme d'activité nocturne au niveau des différents points suivis.....	193	Figure 166 : Évolution des logements à l'échelle du territoire étudié (Source : INSEE).....	273
Figure 118 : Dectique verrucivore (© EXEN)	200	Figure 167 : Caractéristiques de l'habitat sur le territoire en 2018 (Source : INSEE)	273
Figure 119 : Zygène du sainfoin (© EXEN)	203	Figure 168 : A gauche : habitations proches de la ZIP (au nord-est) ; A droite : Bâtiment en ruine au nord de la ZIP.....	275
Figure 120 : Couleuvre d'Esculape(© EXEN)	208	Figure 169 : Extrait du PLUi : exposition au bruit.....	275
Figure 121 : Les quatre types d'évitement possible	222	Figure 170 : Les composants de la pollution de l'air et l'influence de la météo.....	277
Figure 122 : Exemple de clôture facilitant la circulation de la petite faune(Source : Bruxelles environnement)	223	Figure 171 : Effets de la pollution de l'air sur la santé et l'environnement.....	277
Figure 123 : Périodes de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune	225	Figure 173 : Situation de l'Ambroisie en Bourgogne-Franche-Comté (source : FREDON BFC).....	280
Figure 124 : Succession végétale naturelle	227	Figure 174: Comparaison entre champs électriques (en V/m) et champs magnétiques (en micro-Teslas : μ T) - (source : RTE)	281
Figure 125 : Exemple de série secondaire régressive	227	Figure 175: Valeurs de champs magnétiques produits par des équipements en milieu professionnel.....	282
Figure 126 : Occupation du sol attendue dans l'enceinte du parc photovoltaïque par type de surface	228	Figure 176 : Coupe récente	285
Figure 127 : Surfaces (en m ²) concernées par la perte de fonctionnalité écologique (anthropisation) par type d'habitat	229	Figure 177 : Boisements mixtes (plantations résineuses et robiniers) sur la ZIP-O et limite ZIP-P.....	285
Figure 128 : Pourcentage d'emprises (dont surfaces défrichées) sur les milieux naturels inventoriés à l'échelle des 2 ZIP (ZIP-P + ZIP-O).....	229	Figure 178 : Forêt feuillues hors ZIP	285
Figure 131: Différences d'échanges d'énergies entre un écosystème végétalisé (A) et une centrale photovoltaïque (B)	231	Figure 179 : Courrier de la commune sur la rotation culturale envisagée sur la ZIP-O.....	287
Figure 132: Différences de températures hors centrale (Control), sous (under) et entre les panneaux (gap)	231	Figure 180 : Photographie ancienne de l'exploitation de la pierre blanche au Puley	288
Figure 133: Exemple d'un projet sur une ancienne friche industrielle (terril) peu après sa construction et pâturé par des ovins (© Corieaulys ; Susville, 38).....	232	Figure 181 : Extrait de l'arrêté d'autorisation de la carrière du 16 octobre 1996.....	289
Figure 134 : Exemple de gestion pastorale ovine du parc photovoltaïque de de Verneuil-Charin (Nièvre)	232	Figure 182 : Extrait du PADD du PLUi de la Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise – objectifs en termes énergétiques renouvelables	291
Figure 135 : Principe de l'atterrissement naturel d'une mare ou d'un étang (Source : CAUE60).....	232	Figure 184 : Equipements énergétiques renouvelables en Saône-et-Loire (Source : Préfecture 71).....	292
Figure 136 : Evolution de la diversité floristique d'un site abandonné suite à sa remise en gestion par pastoralisme extensif	233	Figure 185 : Le parc photovoltaïque de Bissey-Sous-Cruchaud.....	293
Figure 137 : Matérialisation de la distance aux lisières et zoom sur la ligne nord.....	235	Figure 186 : Carte des attraits touristiques de la CCSCC (Source : Office de tourisme Sud Côte Chalonnaise).....	294
Figure 138 : Principe des deux mares créées en faveur du Leste dryade, des reptiles et des amphibiens (source : ECOTER)....	238	Figure 187 : Sentier « balade du prieuré » au Puley (Source : Office de tourisme de Saône-et-Loire)	295
Figure 139 :Schéma de principe des mares à créer (choix définitif de l'emplacement laissé à l'appréciation de l'écologue suivant le chantier en fonction de l'état des lieux en année N).....	239	Figure 188 : Nuage de mots généré à partir de l'exhaustivité des réponses spontanées	304
Figure 140 : Modèle de nichoir « à balcon » (Source : terre vivante).....	240	Figure 189 : Verbatim concernant la transition écologique.....	304
Figure 141 : Exemple de gîte artificiel conseillé (Source : boutique. lpo.fr).....	240	Figure 190 : Principaux résultats de l'enquête d'opinion européenne en 2022	305
Figure 142 : Exemple d'une bande enherbée fleurie (source : A. Gardarin)	245	Figure 192 : Décroissance acoustique en champ libre (calcul théorique)	310
Figure 143 : RD 236 au droit de la ZIP dans la ZNIEFF 1 « Bois du Rougeont » sur le tracé du scénario 1	248	Figure 193 : L'échelle du bruit	310
Figure 144 : RD 236 au droit de la ZIP dans la ZNIEFF 1 « Bois du Rougeont » sur le tracé des scénarios 2 et 3	248	Figure 194 : Implication de la compétence EVEC tout au long du projet	314
Figure 145 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu naturel à l'issue de la séquence ERC.....	254	Figure 195 : Recommandations générales sur la gestion des terres.....	314
Figure 146 : Bilan des impacts du projet sur le milieu naturel à l'issue de la séquence ERC (moyennes de l'ensemble des items abordés).....	254	Figure 196 : Extrait du guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes : l'Ambroisie	315
Figure 147 : Impacts de l'augmentation de la température	255	Figure 197 : Sources de rayonnement solaire atteignant un panneau (à gauche) et Rayonnement spéculaire (en haut, à droite) et diffus (en bas, à droite)	317
Figure 148 : Enchevêtrement de branches, de lianes, d'arbres morts sur pieux ou malades.....	256	Figure 198 : Coefficient de réflexion des panneaux	317
Figure 149 : Extrait de la BD « Changement climatique et biodiversité » Bourgogne-Nature junior n°9 (2018)	256	Figure 199 : Signalétique appropriée	318
Figure 150 : Articulation entre les dispositifs réglementaires et outils de planification et documents d'urbanisme au sujet de la politique climat-air-énergie (Source : https://www.territoires-climat.ademe.fr/).....	257	Figure 200 : Evolution du coût des énergies (© Solar Europe 2021).....	320
Figure 151 : Représentation schématique du caractère intégrateur du SRADDET.....	257	Figure 201 : Retombées fiscales et dispositifs de soutien au ENR : un bilan favorable.....	320
Figure 152 : Plan d'Orientation et d'Objectifs du SCoT du Chalonnais (Source : SCoT du Chalonnais)	259	Figure 202 : Perspectives économiques de la filière photovoltaïque en France.....	321
Figure 154 : Carte de l'état d'avancement des PCAET en Saône-et-Loire (Source : DDT 71, 2019).....	261	Figure 203 : Consommation d'énergie primaire par énergie en TWh) (source : SDES, Bilan énergétique de la France, édition 2021).....	321
Figure 155 : Extrait du PLUi – diagnostic territorial	261	Figure 204 : Diagramme de Sankey : Ensemble des énergies - bilan énergétique de la France en TWh, en 2020 (données non corrigées des variations climatiques) (source : SDES, Bilan énergétique de la France, édition 2021).....	322
Figure 156 : Extrait Internet : CoopaWatt ayant accompagné la collectivité pour l'appel à manifestation d'intérêt et la sélection du lauréat.....	262	Figure 205 : Importations de pétrole brut par origine (source : SDES, Bilan énergétique de la France, édition 2021)	323
		Figure 206 : Importations de gaz naturel par pays d'origine (source : SDES, Bilan énergétique de la France, édition 2021).....	323
		Figure 207 : Importation de charbon par pays d'origine et production primaire française (Source : SDES, Bilan énergétiques de la France, édition 2021)	323
		Figure 208 : Evolution des emplois dans le secteur photovoltaïque de 2006 à 2021.....	324
		Figure 209 : Chiffres d'affaires du secteur photovoltaïque en millions d'euros en France de 2006 à 2021	324

Figure 210 : Chaîne de valeur de la filière photovoltaïque et répartition des emplois selon la chaîne de Valeur	325
Figure 211 : Répartition des puissances installées et productions par type d'énergie en Saône-et-Loire.....	325
Figure 212 : Actionnariat du projet du Puley, à plus de 60% public et local.....	326
Figure 213 : Extrait du Journal de Saône-et-Loire du 30 novembre 2022 « l'affouage, une réponse à la crise énergétique ? »	328
Figure 214 : Photographie d'un abreuvoir pour ovins de type bac (IDELE) et eexemple d'abreuvoir automatique à poussoir pour ovins proposé dans le cadre de ce projet.....	329
Figure 215 : Cycle biologique du moustique tigre, vecteur de la Dengue (© Conseil départemental de Charente maritime). 329	
Figure 216 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu humain (droits des sols, économie, dépendance énergétique, cadre de vie, santé et sécurité) à l'issue de la séquence ERC	340
Figure 217 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC (moyennes de l'ensemble des items abordés).....	340
Figure 218 : Les effets néfastes du changement climatique causé par l'homme continueront de s'intensifier (IPCC, 2023)... 341	
Figure 222 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le patrimoine et le paysage à l'issue de la séquence ERC	363
Figure 223 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC (moyennes de l'ensemble des items abordés).....	363
Figure 224 : Bilan environnemental du projet.....	370

VIII.2. CARTES

Carte 1 : Atlas photovoltaïque 2021 –Bourgogne-Franche-Comté (Source : Le journal du photovoltaïque)	14
Carte 2 : La zone d'influence visuelle.....	20
Carte 3 : Les aires d'étude	21
Carte 4 : La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude rapprochée.....	22
Carte 5 : Vue aérienne de la ZIP	25
Carte 6 : Localisation des relevés phytosociologiques.....	34
Carte 7 : Sud côte chalonnaise : deux nouveaux parcs photovoltaïques en projet (lejsl.com).	43
Carte 8 : Synthèse des sensibilités de l'état initial.....	50
Carte 9 : Un panneau photovoltaïque type cristallin (© Corieaulys)	56
Carte 10 : Le projet.....	57
Carte 11 : Plan coupe des installations (© GEG).....	59
Carte 12 : Plan, élévation et coupes techniques du poste électrique (© GEG).....	61
Carte 13 : Schéma de principe de la clôture et du portail © GEG).....	63
Carte 14 : Les hypothèses de raccordement.....	66
Carte 15 : Tranchées et battage des pieux (Susville 1 © GEG/CNR)-	68
Carte 16 : Typologie climatique du territoire français et situation de la ZIP	74
Carte 17 : Traduction de la Figure SPM.1 (c) – Rapport de synthèse du GIEC – source © Bon pote.....	79
Carte 18 : Infographie : rapport de synthèse du GIEC – chaque dixième de degré compte ! © Bon pote, mars 2023.....	80
Carte 19 : Topographie du territoire	84
Carte 20 : Topographie du site	85
Carte 21 : Carte des pentes	86
Carte 22 : Contexte géologique	88
Carte 23 : Contexte hydrographique et eaux souterraines	92
Carte 24 : Extrait du Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides	93
Carte 25 : Les risques naturels.....	98
Carte 26 : Synthèse des sensibilités du milieu physique	109
Carte 27 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu physique	110
Carte 28 : Différents types de déchets.....	113
Carte 29 : Principe du déblai/remblai.....	115
Carte 30 : Niveaux de vulnérabilité et exposition des écosystèmes et des humains à travers le monde – exemples locaux et régionaux (Synthèse du rapport AR6 du GIEC, 2022).....	117
Carte 31 : Extrait du guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques, Ministère.....	127
Carte 32 : Les hypothèses de raccordement et le contexte hydrographique et les eaux souterraines.....	129
Carte 33 : Occupation du sol de la ZIP.....	154
Carte 34 : Inventaires et protections du milieu naturel.....	155

Carte 35 : Les habitats	164
Carte 36 : Carte de localisation des passereaux et assimilés nicheurs.....	177
Carte 37 : Carte de localisation des rapaces et oiseaux d'eau nicheurs.....	179
Carte 38 : Carte de localisation des oiseaux observés en migration prénuptiale.....	184
Carte 39 : Carte de localisation des oiseaux observés en migration postnuptiale	185
Carte 40 : Carte de localisation des passereaux patrimoniaux, rapaces et grands voiliers observés en période hivernale et internuptiale	186
Carte 41 : Carte de localisation des cavités recensées à proximité de la ZIP (source : infoterre.brgm.fr)	189
Carte 42 : Carte des résultats obtenus suite aux inventaires d'écoute active (D240X) réalisées et rappel du protocole de suivi passif (emplacement des Batcorders).....	190
Carte 43 : Carte des résultats obtenus suite aux inventaires d'écoute active (D240X) réalisées et rappel du protocole de suivi passif (emplacement des Batcorders) à l'échelle de la ZIP.....	191
Carte 44 : Carte des fonctionnalités de gîtes pour les chiroptères.....	198
Carte 45 : Carte des fonctionnalités d'habitat de chasse et de transit pour les chiroptères	199
Carte 46 : Carte de localisation des espèces patrimoniales (faune terrestre).....	204
Carte 47 : Carte des fonctionnalités faunistiques	214
Carte 48 : Synthèse des sensibilités du milieu naturel	218
Carte 49 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu naturel.....	219
Carte 50 : Le projet et les habitats naturels	226
Carte 51 : Synthèse de l'évolution des surfaces végétalisées à l'échelle des surfaces inventoriées (ZIP+ZIP-O).....	230
Carte 52 : Pied d'Ambroisie dans une coupe à blanc sur un site en Bourgogne © Corieaulys.....	231
Carte 53 :Schéma de principe de la localisation des nichoirs (choix définitif de l'emplacement laissé à l'appréciation de l'écologue suivant le chantier en fonction de l'état des lieux en année N et l'avancement de la rotation culturale sur la ZIP-O)	241
Carte 54 : Schéma de principe de la localisation des gîtes artificiels pour les chiroptères (choix définitif de l'emplacement laissé à l'appréciation de l'écologue suivant le chantier en fonction de l'état des lieux en année N et l'avancement de la rotation culturale sur la ZIP-O).....	242
Carte 55 : Schéma de principe de la localisation des gîtes à reptiles et hérisson (choix définitif de l'emplacement laissé à l'appréciation de l'écologue suivant le chantier en fonction de l'état des lieux en année N)	243
Carte 56 : Localisation de principe des bandes enherbées fleuries (choix définitif de l'emplacement laissé à l'appréciation de l'écologue suivant le chantier en fonction de l'état des lieux en année N)	246
Carte 57 : les hypothèses de raccordement et les inventaires et protections du milieu naturel.....	249
Carte 58 : Extrait du PADD du SCoT du Chalonnais schéma général du projet	260
Carte 59 : Les réseaux et servitudes.....	267
Carte 60 : Contexte aéronautique – carte OACI VFR 2020	270
Carte 61 : Les voies de communication.....	271
Carte 62 : Le bâti et les zones habitées	274
Carte 63 : Bilan global de la qualité de l'air sur la région Bourgogne-Franche-Comté (Source : Atmo BFC)	278
Carte 64 : Occupation agricole du sol	284
Carte 65 : Occupation forestière du sol.....	286
Carte 66 : Parc éolien de la Chapelle-au-Mans lors de sa construction	292
Carte 67 : Synthèse des sensibilités du milieu humain	302
Carte 68 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu humain	303
Carte 69 : Respect de la réglementation sonore (chantier et environnement – guide pratique démarche Iso)	309
Carte 70 : Bloc diagramme de l'unité paysagère des vallées du Clunisois, source atlas des paysages de Saône-et-Loire.....	344
Carte 71 : La structure paysagère	345
Carte 72 : Coupe topographique A est/ouest.....	346
Carte 73 : Le Patrimoine.....	349
Carte 74 : Les éléments d'intérêt	351
Carte 75 : Organisation paysagère de l'aire d'étude rapprochée	354
Carte 76 : Les sensibilités paysagères	357
Carte 77 : Situation des simulations.....	359

VIII.3. TABLEAUX

Tableau 1: Extrait de Légifrance (Annexe à l'article R122-2 à Annexe à la section 1 du chapitre III du titre IX du livre V).....	17
--	----

Tableau 2 : Exemples des catégories de mesures selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC.....	27
Tableau 3 : Grille de traduction de la valeur de l'enjeu en niveau de sensibilité vis-à-vis d'un projet photovoltaïque.....	28
Tableau 4 : Grille de traduction des effets en niveau d'impact du projet photovoltaïque et échelle d'impact correspondante.....	29
Tableau 5 : Sessions de terrain et flore patrimoniale potentielle.....	32
Tableau 6 : Grille de cotation de la rareté de l'habitat.....	35
Tableau 7 : Classification de l'enjeu botanique d'un habitat naturel.....	35
Tableau 8 : Définition croisée du niveau d'effet potentiel d'un parc photovoltaïque sur un habitat et son cortège botanique.....	36
Tableau 9 : Classification de la sensibilité des habitats.....	36
Tableau 10 : Définition croisée du niveau d'effet réel d'un parc photovoltaïque sur un habitat et son cortège botanique.....	37
Tableau 11 : Classification des impacts sur les habitats et la flore.....	37
Tableau 12 : Sessions d'inventaires menées sur la ZIP du Puley.....	39
Tableau 13 : Principaux chiffres concernant le projet.....	56
Tableau 14 : Bilan de l'artificialisation des sols résultant du projet au regard des critères fixés par le code de l'urbanisme.....	72
Tableau 15 : Objectifs du projet de SDAGE 2022-2027 pour les masses d'eau superficielles proches de la ZIP.....	93
Tableau 16 : Objectifs du SDAGE 2022-2027 pour la masse d'eau souterraine concernée par la ZIP.....	95
Tableau 17 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes du Puley et de Saint-Privé.....	97
Tableau 18 : Les différents types de mouvements de terrain.....	100
Tableau 19 : Le tryptique conditionnel d'un départ de feu.....	101
Tableau 20 : Evolution des surfaces vues du ciel à l'échelle de la ZIP (ZIP-P + ZIP-O).....	118
Tableau 21 : Evolution de l'albédo résultante du projet.....	118
Tableau 22 : Evolution des surfaces au sol avant et après (en ha).....	121
Tableau 23 : Perte de stock de carbone à l'échelle du site lors des travaux.....	121
Tableau 24 : Perte de capacité de stockage annuel de CO ₂ à l'échelle de la ZIP (ZIP-P + ZIP-O).....	121
Tableau 25 : Emissions de la centrale photovoltaïque du Puley sur son cycle de vie selon la provenance des panneaux.....	122
Tableau 26 : Empreinte carbone des différentes filières de production électrique (à production équivalente).....	123
Tableau 27 : Différence d'émission à production équivalente, entre le parc photovoltaïque du Puley assorti de ses effets sur le stockage de carbone par la végétation et les différentes sources de production d'électricité.....	123
Tableau 28 : Rapport entre émissions de CO ₂ à production équivalente.....	124
Tableau 29 : TRC du projet photovoltaïque du Puley (perte de stockage par la végétation comprise) par rapport au mix énergétique français.....	124
Tableau 30 : Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027.....	132
Tableau 31 : Evolution probable, dans le cas où le projet n'est pas réalisé, des caractéristiques physiques de la ZIP.....	143
Tableau 32 : ZNIEFF recensées à moins de 5 km de la ZIP.....	157
Tableau 33 : Flore patrimoniale sur la commune du Puley (Source : CBNBP et INPN).....	158
Tableau 34 : Flore envahissante sur la commune du Puley (Source : CBNBP et INPN).....	158
Tableau 35 : Espèces végétales inventoriées.....	160
Tableau 36 : Habitats naturels présents sur les ZIP prioritaires et optionnelles.....	165
Tableau 37 : Liste des espèces d'oiseaux inventoriées sur la ZIP.....	173
Tableau 38 : Statuts et enjeux écologiques de l'avifaune en période nuptiale (rapaces et oiseaux d'eau).....	180
Tableau 39 : Statuts et enjeux écologiques de l'avifaune en période nuptiale (autres espèces).....	180
Tableau 40 : Statuts et enjeux écologiques de l'avifaune en période migratoire.....	183
Tableau 41 : Synthèse des chiroptères contactés et niveau de patrimonialité.....	187
Tableau 42 : Patrimonialité et enjeux écologiques des chiroptères contactés.....	196
Tableau 43 : Synthèse des espèces contactées sur le site et alentours et de leurs statuts de protection / conservation.....	200
Tableau 44 : Statuts et enjeux écologiques de l'entomofaune contactée ou potentielle.....	205
Tableau 45 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères contactés ou potentiels.....	207
Tableau 46 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles et amphibiens contactés ou potentiels.....	209
Tableau 47 : Surfaces concernées par type d'habitat dans l'enceinte du parc (hors zones anthropisées traitées précédemment).....	230
Tableau 48 : Objectifs chiffrés du SRADDET pour la filière photovoltaïque.....	258
Tableau 49 : Evolution de la population sur le territoire étudié (Source : INSEE).....	272
Tableau 50 : Soldes naturel et migratoire entre 2013 et 2018 (Source : INSEE).....	272
Tableau 51 : Taux d'activité de la population (15-64 ans) en 2018 (Source : INSEE).....	273
Tableau 52 : Valeurs-seuils des polluants atmosphériques.....	276
Tableau 53 : Recommandation n°199/519/CE.....	281
Tableau 54 : Seuils d'exposition pour les travailleurs de la directive n°2004/40/CE.....	281

Tableau 55 : Exemples de champs électriques et magnétiques calculés à 50 Hz pour des lignes électriques aériennes (Source : RTE et EDF, 2006).....	281
Tableau 56 : SIQO sur la commune du Puley (Source : INAO.gouv.fr).....	283
Tableau 57 : Détail du niveau d'équipement de la commune du Puley et des communes de l'AER.....	288
Tableau 58 : Les sensibilités paysagères.....	355

VIII.4. PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Bruant proyer et Moineau domestique sur les panneaux d'une centrale solaire au sol (© EXEN).....	234
Photo 2 : Exemple de gîte créée dans le cadre d'une centrale photovoltaïque sur sol calcaire, induisant du défrichement.....	244
Photo 3 : Pierre blanche autrefois exploitée sur la ZIP.....	290

ANNEXES À L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Les pages suivantes présentent les annexes à l'étude d'impact sur l'environnement à savoir :

ANNEXE 1: Réponses aux consultations

*ANNEXE 2 : Compte rendu de la réunion ENR du 17 janvier 2023
en DDT à Macon*

ANNEXE 3: Relevés phytosociologiques

ANNEXE 1 : CONSULTATIONS
Liste des organismes consultés dans le cadre de cette étude/ réponses reçues

Organisme	Envoyé le	Réponse reçue le
PREFECTURE DE SAONE-ET-LOIRE - Sous-préfecture de Louhans	28-03-2022	Aucune
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES DE SAONE-ET-LOIRE	28-03-2022	Aucune mais présence lors de la réunion du 17 janvier 2023 à la Direction Départementale des Territoires de Saône-et-Loire (Mâcon).
Mairie du Puley	28-03-2022	Aucune mais présence lors de la réunion du 17 janvier 2023 à la Direction Départementale des Territoires de Saône-et-Loire (Mâcon). Lettre attestant des objectifs de gestion future de la forêt communale.
Communauté de Communes Sud Côte Chalonnaise	28-03-2022	Aucune mais présence lors de la réunion du 17 janvier 2023 à la Direction Départementale des Territoires de Saône-et-Loire (Mâcon).
DREAL Bourgogne Franche-Comté	28-03-2022	Aucune
DIRECTION REGIONALE DES AFFAIRES CULTURELLES, Service Régional de l'Archéologie	28-03-2022	12-05-2022 et présence du service UDAP lors de la réunion du 17 janvier 2023 à la Direction Départementale des Territoires de Saône-et-Loire (Mâcon).
UNITE DEPARTEMENTALE DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE	28-03-2022	
RTE	28-03-2022	08-04-2022 + présence d'ENEDIS lors de la réunion du 17 janvier 2023 à la Direction Départementale des Territoires de Saône-et-Loire (Mâcon).
SDIS 71	28-03-2022	Aucune
ARS	28-03-2022	08-04-2022
Office de tourisme Sud Côte Chalonnaise	28-03-2022	Aucune
Conseil départemental de la Saône et Loire	28-03-2022	Aucune

Dijon, le 12 MAI 2022

Pôle Patrimoines et Architecture/Coordination
Affaire suivie par : Monique GEOFFROY
Tél : 03.80.68.50.47
Courriel : monique.geoffroy@culture.gouv.fr

N/Réf. : PA/MG/2022/n° 120
P.J. : 1

Objet : (71) LE PULEY - Etude de faisabilité pour un projet de centrale photovoltaïque au sol
Renseignements sur les servitudes et contraintes patrimoniales

Madame,

Par courrier du 28 mars 2022, vous avez sollicité la Direction régionale des affaires culturelles, afin d'obtenir les servitudes et contraintes qui pourraient intervenir dans la zone d'implantation envisagée pour un projet de centrale photovoltaïque, sur la commune de Le Puley, en Saône-et-Loire.

J'ai l'honneur de vous transmettre les informations et observations de la DRAC.

Patrimoine archéologique

Conformément à l'article L.522-6 du code du patrimoine, je vous prie de bien vouloir trouver, ci-joint, une carte légendée localisant les éléments généraux du patrimoine archéologique connus à ce jour, dans le périmètre de votre étude.

Cet état des lieux est susceptible de modifications, au fur et à mesure de l'enrichissement de la "carte archéologique régionale".

SARL CORIEAULYS
A l'attention de Madame Virginie Bichon
Ingénieur écologue
14 route de Magneux
42110 CHAMBÉON

Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté
Hôtel Chartraire de Montigny - 39-41 rue Vannerie - BP 10578 - 21005 Dijon Cedex
Tél. 03 80 68 50 50
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte

1/2

Ces informations ne préjugent pas de la mise en œuvre d'opérations d'archéologie préventive qui pourraient être prescrites au vu des caractéristiques du projet d'aménagement, en application du livre V du code du patrimoine (parties législative et réglementaire).

Aussi le maître d'ouvrage est-il invité à saisir la Préfecture de région (DRAC de Bourgogne-Franche-Comté - Service régional de l'archéologie), quand son projet sera plus avancé, afin de déterminer si celui-ci donnera lieu à une prescription d'archéologie préventive (article R.523-12 du code du patrimoine).

Patrimoine, espaces protégés et paysage

La zone d'étude est située hors espaces protégés. Elle est encadrée par le bois du Guyot. Le projet devrait ainsi n'avoir que peu de visibilité dans le paysage environnant.

Il conviendra de veiller à l'entretien de la végétation, afin d'assurer une implantation discrète.

Pour tout renseignement complémentaire, vous pouvez contacter le Service régional de l'archéologie (Hélène Bigeard - Tél. : 03.80.68.50.18 ou 50.20) et l'Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de Saône-et-Loire (Vincent Furno - Tél. : 03.85.39.95.20).

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

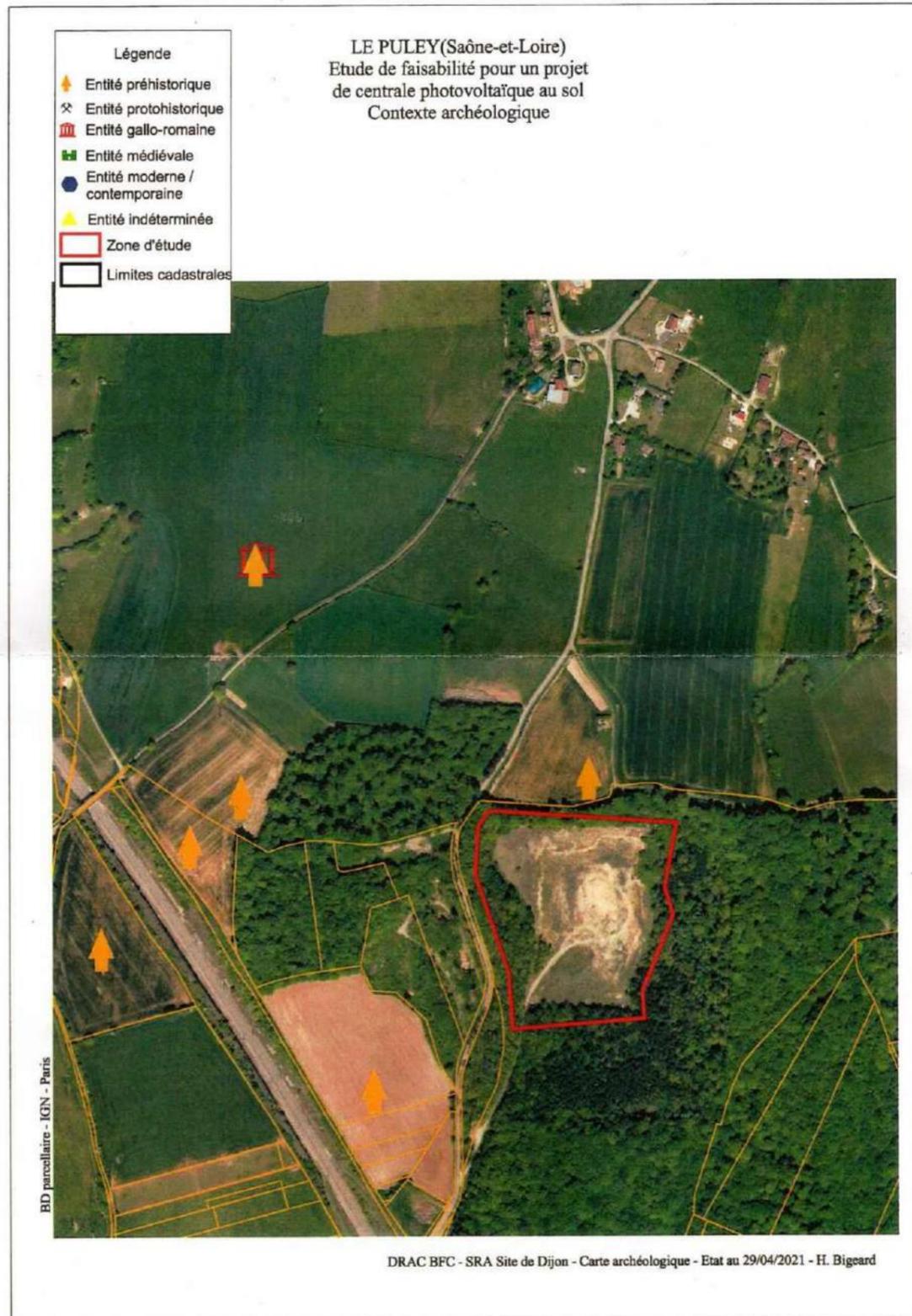
Pour le Préfet de la région Bourgogne-Franche-Comté
et par délégation
Pour la Directrice régionale des affaires culturelles
et par délégation

La Coordonnatrice du Pôle Patrimoines et Architecture,
Conservatrice régionale des monuments historiques

Cécile ULLMANN

Direction régionale des affaires culturelles de Bourgogne-Franche-Comté
Hôtel Chartraire de Montigny - 39-41 rue Vannerie - BP 10578 - 21005 Dijon Cedex
Tél. 03 80 68 50 50
www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bourgogne-Franche-Comte

2/2



CORIEAULYS
14 ROUTE DE MAGNEUX
42110 CHAMBEON

Ecuisses, vendredi 8 avril 2022

VOS RÉF. Virginie BICHON
NOS RÉF. LEI-MAIN-CM-NCY-GMR BOURG-PoET-22-103

Objet : Projet photovoltaïque LE PULEY (71)

Madame,

Nous accusons réception de votre demande concernant votre projet de parc photovoltaïque sur la commune de LE PULEY.

Nous vous informons qu'aucun ouvrage électrique HTB (tension U > 50 kV) aérien ou souterrain ne se trouve sur cette zone de travaux.

Nous vous confirmons que nous n'émettons pas de réserve au regard de la réalisation de ce projet.

Nous vous précisons toutefois, que notre réponse ne concerne que notre seul service et ne préjuge pas de l'existence de canalisations électriques souterraines ou lignes électriques aériennes pouvant appartenir à d'autres exploitants.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prions d'agréer, Madame, l'assurance de notre considération distinguée.

Responsable Maintenance Réseaux

Vincent GIMBERT

1/1

RTE - Pascal MEURIOT
Assistant Environnement Tiers
GMR BOURGOGNE
Tél. : 03 85 77 55 23 Mob. : 06 69 64 93 41
Mail : pascal.meuriot@rte-france.com
Pont Jeanne Rose - 71210 ECUISSES



www.rte-france.com

L:\3_Administratif\COURRIERS PoET\PHOTO-VOLTAIQUE\2022\Projet photovoltaïque à LE PULEY par CORIEAULYS - PM - 1
RTE Réseau de transport d'électricité - société anonyme à directeur et conseil de surveillance au capital de 2 132 285 690 euros - R.C.S. Nanterre 444 619 258

MACON, le 8 avril 2022

Direction de la santé publique
Département prévention santé environnement
Unité territoriale de Saône-et-Loire
Affaire suivie par : Aurélie Bontems
Courriel : ars-bfc-dsp-se-71@ars.sante.fr

Réf.a:\dsp\04_dpse\utse_71\environnement\photovo
ltaïque\le_puley\220407-parc_photovoltaïque_be
corieaulys-le_puley.docx

Objet : projet de construction d'un parc photovoltaïque – commune de Le Puley (71).

Référence : Votre transmission du 05 avril 2022 n°22-01-PV-71

Madame,

Comme suite à votre transmission ci-dessus référencée concernant le projet de construction d'un parc photovoltaïque situé sur la commune de Le Puley en Saône-et-Loire, j'ai l'honneur de vous faire connaître les remarques suivantes :

Le secteur projeté, situé sur le territoire communal Le Puley qui comporte, des captages d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine. Toutefois, d'après le secteur concerné par votre étude ne se situe pas dans des périmètres de protection de captages. Il n'y a pas de site de baignade surveillés par nos services.

Par ailleurs, je vous rappelle que concernant la limitation de l'exposition des tiers aux bruits des équipements (onduleurs et postes de transformation), le projet est soumis aux prescriptions de l'arrêté du 26 janvier 2007 modifiant l'arrêté du 17 mai 2001 modifié fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

La proximité des habitations, les nuisances sonores et visuelles sont à prendre en compte.

Effectivement, une attention particulière est à prendre en compte, contre les plantes invasives comme l'Ambrosie (plante à pollen très allergisant). Vous trouverez en annexe du courrier, les références réglementaires à ce sujet.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

CORIEAULYS
Madame Bichon
14 Rte de Magneux,
42110 Chambéon

Pour le Directeur Général de l'ARS,
Le responsable de l'Unité Territoriale
Santé Environnement de Saône-et-Loire

Michaël NGUYEN HUU

ARS Bourgogne-Franche-Comté
Le Diapason, 2 Place des Savoirs, CS 73635, 21035 Dijon cedex
Tél. : 0808 807 107 - Site : www.ars.bourgogne-franche-comte.sante.fr

ANNEXE 2 – COMPTE RENDU DE LA RÉUNION ENR DU 17 JANVIER 2023 EN DDT À MACON

COMPTE RENDU DE RÉUNION TECHNIQUE DÉPARTEMENTALE ENR DANS LE CADRE DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUE DE SASSANGY ET DE LE PULEY (71)

Date et lieu de la réunion : mardi 17 janvier 2023 à la Direction Départementale des Territoires de Saône-et-Loire (Mâcon).

Présents :

- ✓ GEG : Camille DOGNIN, Brahim SI-AHMED, Antoine Charrier (en visio)
- ✓ Corieaulys : Virginie BICHON, Erine WENDLING
- ✓ Elus : Julien MAUPOUX (élu de Sassangy, commission agriculture, environnement, urbanisme), Pascal GUENARD (maire de Le Puley), Benoît SERMAGE (adjoint au maire de Le Puley), Aurélie BOIVIN (maire de Sassangy, en visio),
- ✓ SYDESL et Communauté de communes : Pierre D'HEILLY (Vice-président chargé de l'environnement), Thibault DE MONREDON (en visio)
- ✓ DDT 71 : Romain CHARTIER (Atelier conseil aux territoires), Dominique BARNET (Service urbanisme/ unité instruction ADS), Claire SEVE (Service environnement),
- ✓ ENEDIS Bourgogne : Daniel MALLAMACI
- ✓ UDAP : Yves BELON (UDAP)

Objectif : recueillir les avis et recommandations des différents participants au regard des enjeux des sites.

Préambule de la réunion : En préambule, Monsieur le Maire de Le Puley tient à rappeler que ce sont deux projets importants pour les deux communes (Sassangy et Le Puley). Ils sont issus d'une réflexion de développer des projets de développement durable qui s'inscrivent au CTE (contrat de transition écologique) et CRTE (contrat de relance et de transition écologique) avec la communauté de communes (SYDESL). Monsieur le Maire ajoute que le site d'implantation du projet n'est actuellement destiné à aucun autre usage (agricole ou autres activités) hormis les activités illégales telles que des Rave Party, dégradant le milieu.

Monsieur D'HEILLY ajoute que le CTE était lancé pour soutenir les deux communes et les aider dans leurs démarches. Ces projets poursuivent la dynamique du territoire de s'inscrire dans une démarche de développement durable en partenariat avec les communes.

Le projet de parc photovoltaïque au sol de Le Puley

Synthèse du projet

N° (interne DDT 71)	
Commune de localisation	Le Puley
Nom du lieu-dit	Les Pierres Blanches
Porteur du projet	GEG, SYDESL et la commune du Puley

Une note de synthèse du projet et le support détaillé de présentation de la réunion ont été fournis en amont à l'ensemble des participants.

La présentation visuelle comprend en premier lieu une présentation du contexte et de la co maitrise d'ouvrage des deux projets puis une présentation du projet de Sassangy et de ses principaux enjeux (indépendant du projet) et sensibilités (risque de perdre tout ou partie de l'enjeu avec un projet PV), et enfin une présentation d'une première proposition d'implantation.

Les caractéristiques du projet

Les éléments suivants, présentés lors de la réunion, sont prévisionnels à ce stade.

Propriétaire(s) de la / des parcelle(s)	Communal
Nature(s) des terrains	Ancienne carrière puis plateforme utilisée pour la création de la LGV
Zonage terrains (document d'urbanisme)	Zone N dans le PLUi de la CCSCC
Surface unités foncières SUF (superficie totale des parcelles en ha)	3,7 ha sur la Zone d'Implantation Potentielle
Description du raccordement prévu	Raccordement au réseau HTA
Autres observations	

Etapas prévisionnelles (études, évaluation environnementales, dépôt PV)

L'état initial de l'environnement a été réalisé. Aujourd'hui, une réflexion est menée sur l'implantation possible du projet solaire. L'implantation de la centrale sera définie dans les prochaines semaines, le volet impact de l'étude d'impact sera réalisé durant le printemps 2023.

Synthèse des échanges

Volet Agricole

Romain Chartier (DDT/Conseil des territoires) souligne que les sites d'accueil des deux projets ne sont pas à vocation agricole, d'où l'absence de Monsieur Philippe Robin (DDT/Service économie agricole).

Volet environnemental

Le front de taille sur le site présente également une contrainte pour l'implantation du projet car les pentes sont importantes. Il est donc envisagé de pouvoir terrasser le front de taille pour adoucir la pente et parvenir à une pente n'excédant pas 15 %.

Question : L'arrêté préfectoral d'autorisation définissait la remise en état de la carrière et donc les hauteurs et caractéristiques des fronts de tailles. Est-il possible de reprofiler le front de taille même s'il a été défini par un arrêté préfectoral ?

Réponse : Le front de taille est inscrit dans le procès-verbal de recollement de la carrière. Il ne s'agit d'une mesure compensatoire mais d'une remise en état, les terrains sont « libres de droits » après la fin de l'exploitation. Il apparaît donc logique, selon la DDT, qu'un reprofilage du front de taille peut se faire. Il faudra tout de même vérifier auprès du service ICPE - carrière (Monsieur FAYARD). Monsieur Chartier pourra communiquer à GEG ENER les coordonnées de M. Fayard ultérieurement.

Discussion : En considérant les boisements et l'impact de leurs ombrages sur la centrale, la zone d'étude est aujourd'hui réduite à 0,2ha ; ne permettant pas la viabilité technico-économique d'un projet. L'effet de masque des arbres doit donc être réduit pour augmenter la surface du projet (et sa puissance). La coupe des arbres situés au sud et l'est de la parcelle 915 est une solution car les enjeux environnementaux étant limités. Dans cet objectif-là, la DDT indique qu'il faudra tout de même une autorisation de défrichement pour cette bande. D'après le porteur de projets, la surface à défricher est d'environ 5000m².

Sur la parcelle 910 – ZIP optionnelle, le défrichement n'est pas envisagé. Cependant, il est également proposé par monsieur le Maire de Le Puley de réfléchir à une gestion adaptée des boisements afin de replanter des essences locales plus diversifiées et moins hautes, limitant les effets de masques en bordure de la parcelle 915. Selon la DDT, cette action pourrait peut-être augmenter la biodiversité par la diversité d'espèces arboricoles implantées, en dépit des résineux actuellement présents, pourrait bénéficier à l'acceptation du projet. L'ONF est toutefois l'organisme compétent pour définir quelles essences peuvent être implantées sur le site en fonction du type de sol, du climat et de l'objectif recherché. L'éventuelle évolution des boisements doit se faire en concertation avec l'ONF. Une réunion entre porteur de projet, DDT, ONF, élus est organisée le 23/01 pour échanger sur les enjeux forestiers.

Volet espèces protégées

Bien que moins important que sur le site de Sassangy, le service biodiversité et espèces protégées de la DREAL BFC alerte sur la présente d'enjeux forts sur le site de la carrière du Puley, surtout dans la partie boisée et en lisière d'après les données transmises. La DDT invite le porteur de projet à se rapprocher de la DREAL sbep.dreal-bourgogne-franche-comte@developpement-durable.gouv.fr

Une note élaborée par la DREAL sur les attendus de la demande de dérogation espèces protégées et un tableau de synthèse des enjeux à compléter est joint au compte-rendu. **Volet Eau et milieux aquatiques**

Il est rappelé post-réunion la nécessité de prise en compte des enjeux en lien avec les milieux aquatiques dans l'étude d'impact, notamment :

- zones humides : diagnostic basé sur les 2 critères floristique et pédologique conformément à l'arrêté du 24 juin 2008, détermination de la fonctionnalité des zones humides éventuellement identifiées, et application de la séquence ERC le cas échéant. Au titre de la rubrique 2150, les pistes recouvertes de graves, même non imperméabilisées sont considérées comme du remblai de ZH. (cf question suivante)

- eaux pluviales : mises en place de mesures pour éviter les risques de pollution des zones sensibles (éventuels cours d'eau, zones humides, mares, eaux souterraines... sur le site ou à proximité) pendant la phase chantier et d'exploitation. La rubrique 2150 de la loi sur l'eau est à viser si les aménagements conduisent à concentrer les écoulements des ruissellements et que la surface collectée est supérieure aux seuils de déclaration.

- cours d'eau : identifier les cours d'eau dans et à proximité du projet (cf cartographie des cours d'eau <https://www.saone-et-loire.gouv.fr/la-carte-des-cours-d-eau-de-saone-et-loire-a7911.html>). Application de la séquence ERC le cas échéant.

Question : Qu'en est-il de la prise en compte de la zone humide identifiée sur le site ?

Réponse : La fonctionnalité écologique de cette zone humide n'est pas remarquable, mais il faut tout de même la prendre en compte. Il est précisé que dans le temps, la Jonchaie évoluera naturellement vers une Saulaie. Le porteur de projet n'implantera pas de voie ni de plateforme sur cette zone humide afin d'éviter la destruction complète de cet habitat. Seront implantés uniquement des tables portant des panneaux photovoltaïques ce qui ne causera pas de destruction. Il est rappelé qu'avec le changement climatique, cette petite dépression d'eau issu d'un ancien bassin de la carrière est vraisemblablement vouée à disparaître dans un futur proche. La DDT rappelle que même si la destruction de cette zone humide ne relève pas de la loi sur l'eau, le PLUi indique tout de même qu'il ne faut détruire aucune zone humide sur le territoire sans distinction de surface minimale.

Question : Quel ancrage est prévu pour les panneaux sur les sols karstiques retrouvés ici à Le Puley et sur le projet de Sassangy ?

Réponse : Le porteur de projet indique la solution n'est pas encore retenue et dépendra du résultat des études de sol et de ses recommandations techniques qui sont menées ultérieurement. Néanmoins, les pieux battus sont priorités.

Volet paysager

Discussions : Monsieur Belon (UDAP) précise qu'il conviendra de faire attention aux perceptions depuis le chemin de randonnée se situant dans le bois de Vernas. Il recommande d'éviter autant que possible la modification de la topographie du site et de prioriser l'exploitation du carreau bas pour que le projet photovoltaïque s'efface dans le grand paysage.

Volet procédure permis de construire

La DDT indique que le site se situe en zone Naturelle (N) dans le PLUi de la CCSCC. Il est précisé que cette zone est moins restrictive que la zone Np sur Sassangy : elle n'interdit pas la réalisation d'un parc photovoltaïque puisqu'elle autorise les installations d'intérêts collectifs. La confirmation de l'absence de besoin d'une déclaration de projet est nécessaire auprès du service urbanisme de la DDT, en charge du suivi du PLUi.

Il est rappelé que le PLUi en cours de publication et qu'il devrait bientôt être disponible.

Information post réunion : des recherches effectuées par les communes de Le Puley et GEG indiqueraient qu'il serait toutefois préférable de mener une démarche de déclaration de projet dans le PLUi pour s'assurer de la compatibilité.

La DDT indique également que l'évaluation environnementale sera soit portée par la demande de défrichement soit par la demande de permis de construire. A priori, les pratiques récentes laissent reposer l'évaluation environnementale sur la demande de PC.

Volet réseau électrique

Concernant le raccordement, Monsieur MALLAMACI indique que le poste source le plus proche est également celui de Henry-Paul (Pour rappel : 11 MW sont aujourd'hui disponibles sur ce poste). Il précise que la proximité de la LGV complique le raccordement, le délai de la demande pour traverser la voie étant généralement de 2 à 3 ans. Une pré-étude a été faite sur ce site et le raccordement envisagé passerait par le bourg de Le Puley avec une injection possible de 2 MW.

Monsieur le maire de la commune de Le Puley propose un passage le long de la voie SNCF sur un chemin communal. GEG indique que cette solution est intéressante mais qu'elle permettrait moins de puissance injectée.

ANNEXE 3 : RELEVÉS PHYTOSOCIOLOGIQUES

N° relevé	989	382	383	985	987
Habitat	Plantation de résineux x feuillus	Plantation de résineux x feuillus	Friche vivace	Friche vivace	Jonchaie artificialisée
Phyto	<i>issu du carpion-fagion</i>		<i>Dauco - melilotion</i>	<i>Dauco - melilotion</i>	<i>Mentho - juncion cf.</i>
Strate arborescente					
<i>Cedrus libani</i> A.Rich., 1823	1	1			
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	3	3			
<i>Pinus nigra</i> J.F.Arnold, 1785	3	1			
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753		1			
<i>Populus nigra</i> L., 1753		1			
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755		1			
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805		+			
Strate arbustive					
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	1	1			
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	1	1		+	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	1	2			
<i>Populus nigra</i> L., 1753				+	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	+				
<i>Quercus petraea</i> Liebl.	1				
<i>Prunus spinosa</i> L.	2				
<i>Acer campestre</i> L.	1				
<i>Acer pseudoplatanus</i> f. <i>pseudoplatanus</i>	1				
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	1				
<i>Sorbus domestica</i> L.	1				
Strate herbacée					
<i>Hedera helix</i> 'Arborescens'	2				
<i>Geum urbanum</i> L.	1				
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer	1				
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	1				
<i>Fragaria vesca</i> L.	1				
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	3		+	+	
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	2	1			
<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	1	1			
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753		1			
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753		3			
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762		2			
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	+	2			

N° relevé	989	382	383	985	987
Habitat	Plantation de résineux x feuillus	Plantation de résineux x feuillus	Friche vivace	Friche vivace	Jonchaie artificialisée
Phyto	<i>issu du carpion-fagion</i>		<i>Dauco - melilotion</i>	<i>Dauco - melilotion</i>	<i>Mentho - juncion cf.</i>
<i>Poa pratensis L., 1753</i>			3		
<i>Carex flacca Schreb., 1771</i>			1		
<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>			1	2	
<i>Daucus carota L., 1753</i>			2	1	
<i>Erigeron annuus (L.) Desf., 1804</i>			3	4	
<i>Lotus corniculatus L., 1753</i>			1	3	
<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>			2	1	
<i>Pastinaca sativa L., 1753</i>			1	1	
<i>Poterium sanguisorba L., 1753</i>			1	2	
<i>Trifolium medium L.</i>				1	
<i>Melilotus albus Medik.</i>			1	1	
<i>Picris hieracioides L.</i>				1	
<i>Coronilla varia L.</i>				1	
<i>Potentilla reptans L., 1753</i>			+	1	2
<i>Dipsacus fullonum L., 1753</i>			+	+	1
<i>Tanacetum vulgare L., 1753</i>			+	+	3
<i>Mentha suaveolens Ehrh., 1792</i>			+		2
<i>Galium mollugo L., 1753</i>			+		2
<i>Lythrum salicaria L., 1753</i>					1
<i>Juncus effusus L.</i>					1
<i>Juncus conglomeratus L.</i>					1
<i>Rumex conglomeratus Murray</i>					2
<i>Carex spicata Huds.</i>					2
<i>Holcus mollis L.</i>					+
<i>Carex hirta f. hirta</i>					+
<i>Euphorbia esula L.</i>					1
<i>Juncus inflexus L., 1753</i>					4
<i>Solidago gigantea Aiton</i>					1
<i>Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske</i>					3
<i>Ajuga reptans L., 1753</i>	1		+		
<i>Artemisia vulgaris L., 1753</i>			+		
<i>Barbarea verna (Mill.) Asch., 1864</i>			+		
<i>Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817</i>			+		
<i>Carlina vulgaris L., 1753</i>			+	+	
<i>Cichorium intybus L., 1753</i>			+	+	

N° relevé	989	382	383	985	987
Habitat	Plantation de résineux x feuillus	Plantation de résineux x feuillus	Friche vivace	Friche vivace	Jonchaie artificialisée
Phyto	<i>issu du carpion-fagion</i>		<i>Dauco - melilotion</i>	<i>Dauco - melilotion</i>	<i>Mentho - juncion cf.</i>
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840			+		
<i>Echium vulgare</i> L., 1753			+	+	
<i>Epilobium dodonaei</i> Vill., 1779			+	+	
<i>Euphorbia brittingeri</i>			+		
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755			+		
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759			+		
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973			+		
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753			+	1	
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753			+		
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br., 1812			+		
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779			+		
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753			+	+	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764			+		
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862			+		
<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753			+		
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753			+		
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753			+		
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753			+		
<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753			+		
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824			+	+	
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753			+		
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794			+		
<i>Trifolium repens</i> L., 1753			+		
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821			+		
<i>Veronica arvensis</i> L.			+		
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753			+		
<i>Vicia sativa</i> L., 1753			+		
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805			+		
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.				+	
<i>Phleum pratense</i> L.				+	
<i>Agrostis capillaris</i> f. <i>aristata</i> Lindm.				+	
<i>Brachypodium rupestre</i> x <i>Brachypodium sylvaticum</i>	2			+	
<i>Prunella vulgaris</i> L.				+	
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg.				+	
<i>Malva moschata</i> L.				+	

