

Pour la CPV SUN 40

LUXEL

47 rue J.A. Schumpeter
34 470 PEROLS

Tel : 04 67 64 99 60
Fax : 04 67 73 24 30

Etude d'impact Projet de parc photovoltaïque

Commune de Sennecey-le-Grand
Lieu-dit « La Goutte » - ZAE Echo-Parc



Indice	Date	Modifications	Rédacteur	Approbateur
A	28/02/2020	Dépôt du permis de construire	M. Sautier Ingénieur environnement	A. Fillault Chef de projet
B	16/07/2020	Corrections mineures selon compléments PC (p. 13, 19, 25, 78, 104, 121) et avis MRAe (p.25, p.112 et p.130)	M. Sautier Ingénieur environnement	A. Fillault Chef de projet

**Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Sennecey-le-Grand
Lieu-dit "La Goutte" – ZAE Echo-Parc**

Les préalables de l'étude

Le présent dossier a pour objet l'évaluation des conséquences sur l'environnement de l'implantation d'une unité de production d'électricité à partir de l'énergie radiative du soleil - communément dénommée "parc solaire photovoltaïque" sur la commune de Sennecey-le-Grand, au lieu-dit « La Goutte », dans le département de la Saône-et-Loire (71).

Ce projet s'étendra sur une superficie totale d'environ 12,84ha pour une puissance installée d'environ 13,8 MWc.

La méthodologie employée pour rédiger cette étude d'impacts est celle définie par le code de l'environnement. Un résumé non technique, présenté en début d'étude réunit les constatations, propositions et conclusions présentées dans l'étude d'impact proprement dite, de façon synthétique.

Parc solaire photovoltaïque de Saint-Martory (31)



Source : LUXEL, 2010

A. Présentation du maître d'ouvrage

a) La société Luxel

Société française basée à Montpellier (SAS au capital de 500 k€), LUXEL a été fondée en 2008 par Bruno SPINNER et Carsten REINS. En tant que producteur indépendant d'énergie, LUXEL conçoit, réalise et exploite des centrales photovoltaïques de grande puissance en France et dans les DOM.

LUXEL a basé sa croissance sur un développement maîtrisé de projets de production d'électricité photovoltaïque, et applique une stratégie d'auto-capitalisation, permettant de consolider sa capacité d'entreprendre.

Elle emploie à ce jour 40 personnes pour assurer son activité sur l'ensemble du territoire national.

Le savoir-faire et les compétences techniques des équipes LUXEL représentent une plus-value importante sur la performance des installations photovoltaïques développées et exploitées. Ces atouts sont également une garantie de maîtrise de toutes les étapes, depuis le développement des projets jusqu'à la phase d'exploitation. Par ailleurs, les projets sont conçus avec des approches techniques et financières optimisées basées sur la recherche de la meilleure performance technique et économique dans le temps.

En 2019, LUXEL exploite plus de 135 MWc répartis sur 84 centrales au sol et en toiture.

Avec 151 MWc attribués lors de la session d'appel d'offres tarifaire de la CRE 4 session 2 à 6, le groupe LUXEL exploitera une puissance cumulée de 286 MWc d'ici fin 2021.

Au-delà de la maîtrise technique des installations photovoltaïques, LUXEL assoit son activité de développement de projets sur un service interne intégrant l'ensemble des savoirs faire nécessaires : DAO/CAO, juridique et administratif et ingénierie environnementale.

La double activité photovoltaïque du groupe LUXEL (développement et exploitation) garantit à la fois une activité stable dans le temps, et un savoir-faire pertinent pour la conception et le développement de nouveaux projets.



● Sites construits ● Sites en construction

Figure 1 : Centrales photovoltaïques au sol LUXEL en France (Luxel, 2019)

Le groupe LUXEL en bref	
Chiffre d'affaire 2018	28 M€ 4,8 M€ de services et 23,1 M€ de production, gérés par les sociétés projets
Exploitation	135 MWc en exploitation composés de centrales au sol, de toitures, d'ombrières de parking et de serres
Portefeuille	190 MWc prêts à construire et disposant d'un Permis de Construire 174 MWc en instruction de permis de construire

Les résultats de LUXEL aux derniers appels d'offre CRE					
	Lauréat en	pour	représentant une puissance installée de	dans le cadre de l'AO	mise en construction jusqu'à
Sol	août 2019	8 centrales au sol	59 450 kWc	CRE 4	août 2019
	Février 2019	4 centrales au sol	21 990 kWc	CRE 4 session 5	Février 2021
	septembre 2018	4 centrales au sol et 1 ombrière de parking	21 000 kWc	CRE 4 session 4	septembre 2020
	février 2018	3 centrales au sol	8 100 kWc	CRE Innovation	février 2020
	juillet 2017	4 centrales au sol	41 000 kWc	CRE 4 session 2	juillet 2019
	décembre 2015	11 centrales au sol	63 000 kWc	CRE 3	fin 2017
Toit	novembre 2018 et janvier 2019	6 toitures de moyenne puissance	1 400 kWc	CRE simplifié de mars 2018	début 2021
	avril 2018	17 toitures de moyenne puissance	4 700 kWc	CRE simplifié de mars 2018	fin 2020
	avril 2016	18 toitures de moyenne puissance	5 000 kWc	CRE simplifié de mars 2017	fin 2017
	septembre 2015 et mars 2016	16 toitures de moyenne puissance	3 500 kWc	CRE simplifié de septembre 2015	fin 2017
	octobre 2014	8 toitures de moyenne puissance	1 100 kWc	CRE simplifié de septembre 2014	début 2016

b) Un partenariat fort entre Luxel et la CPV SUN 40

Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque portefeuille de parcs photovoltaïques. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque de Sennecey-le-Grand.

Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.

LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.

c) La CPV SUN 40

La CPV SUN 40 est une société à responsabilités limitées créée par la société LUXEL pour porter l'autorisation de construire, les droits à vendre l'électricité et le bail foncier de la centrale photovoltaïque de Sennecey-le-Grand. Ces trois autorisations ne sont pas (ou difficilement) transmissibles dans le temps, seul l'actionariat de cette société peut évoluer à l'avenir sans compromettre la viabilité de ces 3 autorisations.

B. Le contexte réglementaire

Trois thématiques principales et procédures réglementaires correspondantes ont été identifiées et concernent directement le projet :

a) L'énergie

- Réalisation d'une Demande de raccordement au réseau public selon les termes du décret 29/07/1927 (qui précise que les travaux de raccordement sont réalisés sous la responsabilité du gestionnaire de réseau tout comme les demandes d'autorisations de travaux) ; de la Loi 2000-108 du 10 février 2000 ; du décret 2001-365 du 26 avril 2001 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité ; du décret 2002-1014 du 19 juillet 2002 relatif aux tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution de l'électricité ; et enfin du décret 2003-229 du 13 mars 2003 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement des installations de production au réseau public de distribution d'électricité.
- Obtention du Certificat d'obligation d'achat conformément au décret 2000-1196 du 06 décembre 2000 ; à l'arrêté du 31 août 2010 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par des producteurs bénéficiant de l'obligation d'achat.

b) L'environnement – l'aménagement

- Réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement conformément au décret 77-1141 modifié du 12 octobre 1977. Les parcs solaires photovoltaïques font partie de la liste des aménagements, ouvrages ou travaux soumis à une procédure d'étude d'impact figurant dans le tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'environnement. Ces installations ne sont pas mentionnées, par ailleurs, dans la liste des aménagements faisant l'objet d'une dispense pour cette procédure.
- Réalisation d'une Évaluation Appropriée des Incidences, définie par l'article L.414-4 et précisé par l'article R.414-19 du code de l'Environnement, concernant les programmes ou projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000 au regard de ses objectifs de conservation de certains habitats naturels ou espèces ayant justifié son intégration au réseau Natura 2000.
 - ⇒ **La présente étude d'impact vaut dossier d'incidences Natura 2000.** Les incidences directes et indirectes sur les habitats, les habitats d'espèces et les espèces d'intérêt communautaire sont évalués dans le chapitre III -2.4.2, page 124.
- Application de la Loi n°76-663 du 12 juillet 1976 dite de protection de la nature, en lien à la puissance du projet supérieure à 250 kWc.
- Application du décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, dispensant les systèmes inférieurs ou égaux à 250kWc de la déclaration d'exploiter et précisant les procédures d'urbanisme pour les systèmes posés au sol (déclaration préalable, permis de construire, étude d'impact, enquête publique). L'autorisation d'exploiter ainsi qu'une étude d'impact est sollicitée pour un parc photovoltaïque au sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kilowatts.
 - ⇒ **Le projet présentement étudié relève donc de cette procédure.**
- Au titre du code forestier, tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L 311-1 et suivants du code forestier. Une étude d'impact est applicable aux

défrichements et premiers boisements d'un seul tenant soumis à autorisation et > 25 ha (article R 122-8 du code de l'environnement), une enquête publique doit également être réalisée. Les défrichements de superficie inférieure sont dispensés d'étude d'impact (R 122-5) mais doivent produire une notice d'impact (R 122-9). L'autorisation de défrichement doit être obtenue préalablement à la délivrance de l'autorisation administrative pour la réalisation des travaux (L 311-5 du code forestier). Les défrichements de superficie inférieure peuvent être soumis à cette procédure d'évaluation environnementale après examen au cas par cas (rubrique n°47 de l'annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement)

⇒ Dans le cadre de la centrale solaire présentée ici, la coupe d'arbres nécessaire à l'installation du projet **n'est pas considérée comme un défrichement** par la réglementation, puisque qu'il n'y a pas de boisements sur le site (quelques arbustes isolés). Les impacts relatifs à cette coupe sont traités dans la partie « Les impacts sur le milieu naturel » (chap. III, 2.4).

c) L'urbanisme

- La procédure de déclaration de projet instituée par la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité a initialement été conçue pour les travaux et aménagements des personnes publiques, susceptibles d'affecter l'environnement (transposée dans le Code de l'Environnement), et donc soumis à enquête publique. Peu de temps après, la loi d'orientation pour la ville du 1^{er} août 2003 a ajouté la « déclaration de projet » au Code de l'Urbanisme. Cette déclaration permet aux collectivités, leurs groupements et les établissements publics fonciers et d'aménagement, de se prononcer sur l'intérêt général d'une « action ou opération d'aménagement » au sens de l'article L. 300-1 du Code de l'urbanisme (opération de requalification urbaine, création d'un centre de quartier, aménagement d'un pôle commercial, réalisation d'une aire d'accueil des gens du voyage, projet de construction d'un équipement collectif etc...). Le but premier est la mise en compatibilité du document d'urbanisme (SCoT, PLU).

⇒ La zone d'étude est située en zone AUX1 du PLU de Sennecey-le-Grand, dédiée à l'urbanisation sous forme d'activités industrielles, artisanales, commerciales ou de services. Le règlement de cette zone est compatible avec l'installation d'un parc photovoltaïque ; **aucune déclaration de projet n'est donc nécessaire.**

- Réalisation d'un permis de construire pour le parc photovoltaïque au sol. La surface totale des installations, les types d'ouvrages et caractéristiques sont inclus de manière précise à la demande de permis de construire. Ce permis devra être instruit par les services instructeurs de la Préfecture (permis d'État) au titre de la réglementation en matière de production d'électricité.

⇒ **Le projet de parc solaire de Sennecey-le-Grand fait l'objet d'une demande de permis de construire.**

C. Le contexte énergétique

a) Emission de CO₂ et réchauffement climatique

Selon l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), l'année 2017 fait partie des 3 années les plus chaudes jamais enregistrées (2016 étant l'année record). La température moyenne de la période 2013-2017 dépasse de près de 1° la moyenne de la période pré-industrielle (1850-1900).

La concentration annuelle moyenne en CO₂ à l'échelle du globe dépasse depuis 2015 le seuil de 400 parties par million (ppm). Les émissions de dioxyde de carbone dues aux combustibles fossiles et à l'industrie ont augmenté en 2017 à un niveau record de 36,6 milliards de tonnes, soit 65% de plus qu'en 1990.

b) Une transition énergétique en marche

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) a conclu, le 9 mai 2011, "que près de 80 % de l'approvisionnement mondial en énergie pourrait être assuré par des sources d'énergies renouvelables d'ici au milieu de ce siècle si l'effort est soutenu par des politiques publiques adéquates". Ce scénario permet de contenir l'augmentation de la température moyenne dans le monde en-deçà de 2°C au XXI^{ème} s. conformément aux accords de Cancún¹.

En parallèle des accords de Paris sur le climat du 12 décembre 2015 ayant pour objectif de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C, la loi sur la transition énergétique a été votée le 18 août 2015. Cette loi a notamment comme objectif de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030 (contre 13 % en 2010).

c) Place de l'énergie photovoltaïque dans le nouveau mix énergétique

La diversification des sources d'énergie (mix énergétique) est la clé d'un approvisionnement durable.

Les solutions de stockage de l'électricité n'étant pas matures, les énergies renouvelables ne prétendent pas remplacer complètement les énergies fossiles, mais les compléter de manière à former un mix énergétique et économiser les ressources non renouvelables sur certaines périodes.

La consommation électrique est alimentée différemment en fonction de la période de l'année et de l'horaire journalière. La production d'énergie nucléaire étant linéaire dans le temps, les surcroits de besoin liés aux évolutions journalières et aux pics de consommation sont alimentés par d'autres sources d'énergies (gaz, charbon, hydraulique, etc.), dont certaines sont responsables d'importantes émissions de CO₂.

Un parc photovoltaïque produit de l'électricité toute l'année, même si la production en période hivernale est plus faible.

Sa production optimale, en période estivale, est corrélée aux besoins de renforcement ponctuels de l'approvisionnement en électricité :

- Le pic de consommation en période estivale se situe entre 10h et 16h, période à laquelle le parc photovoltaïque produit le plus.
- La production d'énergie photovoltaïque augmente avec l'ensoleillement, soit indirectement avec l'augmentation de température. Elle est ainsi corrélée aux besoins d'approvisionnement électriques nécessaires à la climatisation.

La politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une puissance installée de 20 600 MW en 2023 et 35 600 MW en 2028 (option basse).

d) Le tarif de rachat de l'électricité en France

En France, c'est la loi du 10 février 2000 qui instaure le principe du tarif d'achat, les conditions d'achat étant fixées par le décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000. Un nouveau cadre réglementaire a été publié samedi 5 mars 2011. Celui-ci prévoit pour les parcs solaires d'une puissance supérieure à 250 kWc une procédure d'appel d'offres pour définir le tarif d'achat de l'électricité de la centrale sur la base de critères techniques et environnementaux.

e) Le gisement solaire à Sennecey-le-Grand

La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation. La commune de Sennecey-le-Grand, située dans le département de Saône-et-Loire, reçoit un ratio de production d'environ

¹ Syndicat des Énergies Renouvelables, 11 mai 2011, Dernier rapport du GIEC : confirmation du potentiel des énergies renouvelables, Communiqué de presse

1 227 kWh/kWc/an. Cette irradiation permet, au lieu-dit « La Goutte », la conception d'un projet de parc photovoltaïque au sol performant et rentable.

L'objectif du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) des anciennes régions Bourgogne et Franche-Comté concernant le photovoltaïque est de 770 MW installés à l'horizon 2020.

Parc solaire photovoltaïque de la Pomarède (11)



Source : LUXEL, 2010

D. Le contexte local

a) Une implantation judicieusement choisie

LUXEL a mis en place un processus de prospection complet, permettant d'optimiser le choix du site d'implantation en fonction des contraintes physiques, environnementales et humaines.

Les critères suivants sont analysés et permettent de définir les sites potentiels d'implantation selon les différentes contraintes observées :

Contraintes à prendre en compte	Critères de choix
Les contraintes technico-économiques	<ul style="list-style-type: none"> - Le gisement solaire - Les effets d'ombrage - La topographie - L'accès et les solutions de mise en œuvre - Le raccordement électrique
Les contraintes réglementaires	<ul style="list-style-type: none"> - La réglementation environnementale - La réglementation pour la protection du paysage et du patrimoine - Les zones inondables
Les contraintes d'acceptation	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisation du sol - La proximité aux zones de fréquentation : zone urbaine, réseau viaire

Le site de Sennecey-le-Grand a été choisi en raison des orientations d'urbanisme et des faibles contraintes environnementales et techniques. La présente étude d'impact développe le choix du site dans le chapitre dédié III - 1 : Choix du projet le plus respectueux de l'environnement et économiquement viable (page 101).

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Sennecey-le-Grand
Lieu-dit "La Goutte" – ZAE Echo-Parc

Sommaire

Les préalables de l'étude	3		
Sommaire	8		
Liste des abréviations	10		
Résumé non technique	12		
Chapitre I – Description du projet	24		
1. Le projet de parc solaire dans son contexte géographique	25		
1.1 Localisation régionale et départementale	25		
1.2 Communauté de communes « Entre Saône et Grosne »	25		
1.3 Localisation du site au sein de la commune	25		
1.4 Historique et présentation du site	25		
2. Les caractéristiques physiques et techniques du projet	27		
2.1 Les principes généraux	27		
2.2 Les composants du parc solaire	29		
2.3 Le raccordement du parc solaire	35		
2.4 L'accès au site et la configuration des voies	35		
2.5 La sécurisation du site	36		
2.6 La synthèse du projet d'implantation	38		
3. Mise en œuvre et exploitation du parc solaire	39		
3.1 La phase de chantier	39		
3.2 La maintenance du site	42		
3.3 L'exploitation du site	42		
3.4 La fin de vie du projet	43		
Chapitre II – Facteurs susceptibles d'être affectés : état initial de l'environnement	46		
1. Le scénario de référence	47		
2. Étude du milieu physique	50		
2.1 Relief et topographie	50		
2.2 Géologie et pollution des sols	53		
2.3 Climatologie	53		
2.4 Volet hydrologique	55		
3. Diagnostic des milieux naturels	60		
3.1 Présentation des aires d'études	60		
3.2 Zonages naturels de protection et d'inventaires	60		
3.3 Flore et habitats naturels	62		
3.4 Zones humides	64		
3.5 Faune	66		
3.6 Synthèse des enjeux sur la faune	72		
3.7 Corridors écologiques	72		
4. L'environnement humain	73		
4.1 Démographie, logement et emploi	73		
4.2 Infrastructures et réseaux	74		
4.3 Les activités présentes à proximité du projet de parc solaire	75		
4.4 Patrimoine archéologique	76		
4.5 Les documents de planification et d'orientation	77		
4.6 Les risques majeurs, naturels et technologiques	79		
4.7 Énergie et qualité de l'air	79		
4.8 Ambiance sonore et lumineuse	82		
5. Analyse paysagère	83		
5.1 Contexte paysager	83		
5.2 Analyse des enjeux paysagers de l'aire d'étude	86		
		5.3 Analyse des influences visuelles	89
		5.4 Synthèse du contexte paysager initial	98
		6. Synthèse de l'état initial	99
		Chapitre III – Analyse des incidences du projet et mesures associées	100
		1. Choix du projet le plus respectueux de l'environnement et économiquement viable	101
		1.1 Le choix de l'aire d'étude	101
		1.2 Définition du projet d'implantation	104
		1.3 Variantes d'aménagement	104
		1.4 Solutions de substitution raisonnables examinées	106
		2. Impacts du projet liés à la construction, à l'exploitation et au démantèlement de l'installation photovoltaïque	107
		2.1 Effets sur le milieu physique	107
		2.2 Effets sur l'environnement humain	111
		2.3 Les impacts sur le paysage et mesures associées	118
		2.4 Les impacts sur le milieu naturel et mesures associées	124
		2.5 Impacts en phase démantèlement et remise en état	131
		2.6 Les effets cumulatifs	131
		3. Les modalités de suivi des mesures environnementales	133
		4. Vulnérabilité du projet au changement climatique et à des risques d'accidents ou de catastrophe majeurs	134
		5. Synthèse des impacts sur l'environnement, mesures et coûts associés	137
		5.1 Tableau de synthèse et coûts des mesures environnementales	137
		5.2 Les impacts résiduels	141
		Méthodologie et problèmes rencontrés	142
		L'équipe affectée à l'étude	147
		Conclusion	149
		Bibliographie	151
		Annexes	154
		Annexe 1 Photographies aériennes historiques	155
		Annexe 2 Règlement du zonage AUX – PLU de Sennecey-le-Grand	157
		Annexe 3 Liste des espèces floristiques recensées	160
		Annexe 4 Photographies des sondages pédologiques	163

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Sennecey-le-Grand
Lieu-dit "La Goutte" – ZAE Echo-Parc

Liste des abréviations

AEI / AER / AEE : Aire d'étude immédiate / rapprochée / éloignée

AEP : Alimentation en eau potable

AOC : Appellation d'origine Contrôlée

APPB : Arrêté préfectoral de protection de biotope

ARS : Agence Régionale de Santé

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

COVNM : Composé Organique Volatil Non Méthanique

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

CAUE : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement

CH4 : Méthane

CO₂ : Dioxyde de carbone

CO₂eq : Potentiel de réchauffement global d'un gaz à effet de serre, calculé par équivalence avec une quantité de dioxyde de carbone qui aurait le même potentiel de réchauffement global.

COV : Composés organiques volatils

DEEE : Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques

DOO : Document d'Orientations et d'Objectifs

EBC : Espace Boisé Classé

ERDF : Électricité Réseau Distribution France

EVA : Acétate de vinyle

GES : Gaz à effet de serre

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

HAP : Hydrocarbures aromatiques volatils

HTA : Haute tension A (comprise entre 1 000 et 50 000 volts en courant alternatif)

IEC : International Electrotechnical Commission (organisme de certification international dans le domaine de l'électricité)

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

NGF : Nivellement Général de la France

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement du Territoire

PCAET : Plans Climat Air Énergie Territorial

PCET : Plans Climat Énergie Territorial

PES : Pré-étude simple de raccordement au réseau d'électricité

PGC : Plan Général de Coordination du chantier

PLU / PLUi : Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)

PPI : Plan Particulier d'Intervention

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels

PPRI : Plan de Prévention des Risques Inondation

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

PPSPS : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé

RD : Route Départementale

RPG : Registre parcellaire graphique

RN : Route Nationale

RTE : Réseau de Transport d'Électricité

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

SO₂ : Dioxyde de soufre

SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Énergie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique

SRRRER : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables

TMD : Transport de Matières Dangereuses

VRD : Voiries et Réseaux Divers

Wc : Watt crête – 1 GWc = 10³ MWc = 10⁶ kWc

ZAE : Zone d'Activités Économiques

ZH : Zone Humide

ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Définition des unités utilisées :

La **puissance installée** d'une centrale solaire est exprimée en **watt-crête (Wc)** ; elle correspond à la puissance électrique maximale pouvant être fournie dans des conditions standards (irradiation de 1 000 w/m², température de 25°C).

$$1 \text{ GWc} = 1\,000 \text{ MWc} = 1\,000\,000 \text{ kWc} = 1\,000\,000\,000 \text{ Wc}$$

L'**irradiation solaire** est exprimée en **kilowatt-heure par mètre carré (kWh/m²)**. Elle correspond à la quantité d'énergie du soleil reçue par une surface donnée.

Le **productible** est exprimé en **kilowatt-heure par kilowatt-crête (kWh/kWc)** sur une durée donnée. Il correspond à la quantité d'électricité pouvant être produite par unité de puissance. Il dépend de l'irradiation solaire du site et de la disposition des panneaux (inclinaison, espacement, ...).

La **production** d'électricité est exprimée en **kilowatt-heure (kWh)**. Elle correspond à la quantité d'électricité produite par la centrale solaire

$$\text{Production (kWh)} = \text{Puissance installée (kWc)} \times \text{Productible (kWh/kWc)}$$

**Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Sennecey-le-Grand
Lieu-dit "La Goutte" – ZAE Echo-Parc**

Résumé non technique

Le résumé non technique, ici présenté, synthétise l'ensemble du document et réunit les constatations, propositions et conclusions présentées dans l'Étude d'Impact. Il propose ainsi au plus grand nombre un accès facilité à ces informations parfois techniques. La démarche de l'étude d'impact est fondée sur la prise en compte du contexte local dans le domaine écologique, socio-économique et paysager. Elle s'appuie ainsi sur des investigations de naturalistes, paysagistes et de généralistes de l'Environnement. Après avoir établi un diagnostic du site et de ses abords, sont analysées les incidences potentielles du projet et sont proposées les mesures correctives au projet ou de réduction d'impact.

A. Description du projet

a) Localisation

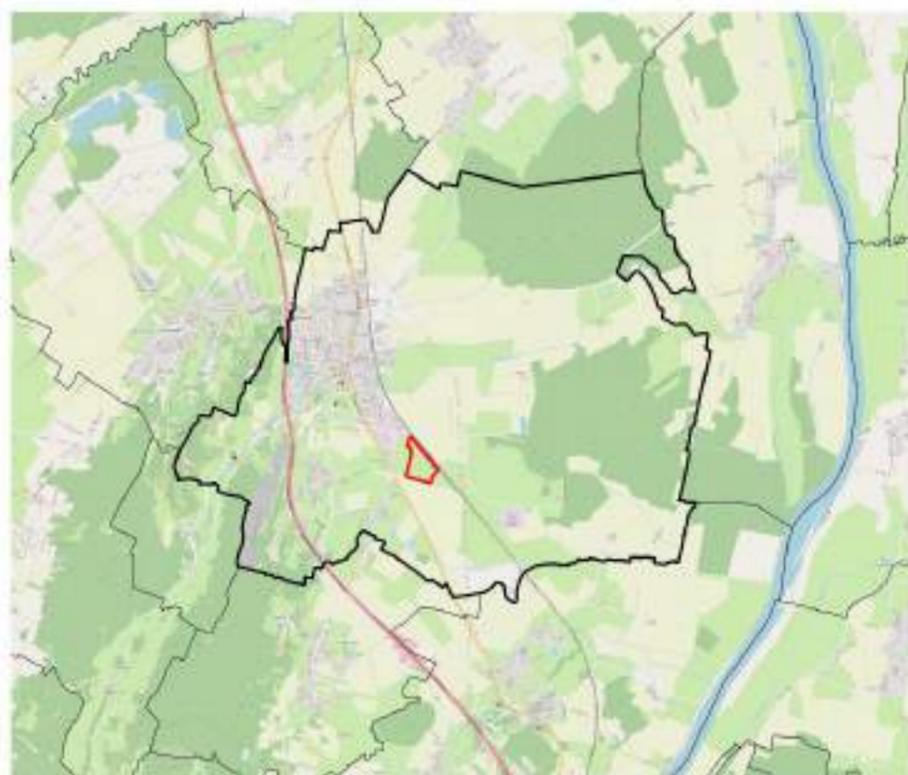
Le site du projet d'implantation du parc photovoltaïque au sol est localisé sur la commune de Sennecey-le-Grand, dans le département de Saône-et-Loire (71). Le projet se situe au niveau du lieu-dit « La Goutte » et fait partie de la future zone d'activités économique ZAE Echo-Parc.

Le site a une surface totale d'environ 13 hectares et est implanté sur les parcelles n° NZ 280 (en partie), 285 (en partie), 286, 287, 288, 289, 290, 292, 302, 305 (en partie), et n°ZO 129 (en partie). A noter qu'une division parcellaire est en cours, transformant la parcelle n°285 en parcelle n°311 (concernée par le projet) et n°312 (non concernée par le projet). Elles appartiennent à la communauté de communes « Entre Saône et Grosne ».

Le site se présente actuellement comme une prairie de fauche. Le site ne fait l'objet d'aucun usage agricole. Il est simplement fauché régulièrement par divers agriculteurs pour l'entretien.

Localisation communale

Commune de Sennecey-le-Grand (71)



Carte
Aire d'étude
Aire d'étude
Commune d'étude



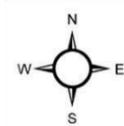
Configuration du site

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



- * Eoliennes
- Clôture barbelés
- Aire d'étude

Source : Géoportail
Luxel, septembre 2019
Projection Lambert 93



Vue vers le site depuis le sud-est

b) Caractéristiques du projet

► Les rangées de modules photovoltaïques

Le projet d'une surface clôturée d'environ 12,84 ha aura une puissance crête installée cumulée d'environ 13,8 MWc. Il utilise environ 35 400 modules photovoltaïques à base de silicium cristallin. Les structures porteuses, en acier, sont orientées sud et inclinées à environ 15° pour un rendement optimal. Elles sont fixées par des pieux battus dans le sol. La hauteur des tables sera limitée à moins de 3 mètres et les rangées de modules sont espacées de 2 à 3,5 mètres. La surface du sol couverte par les panneaux est d'environ 6,87 hectares, soit environ 53,5 % de l'emprise clôturée.

► Les locaux techniques

Le parc photovoltaïque est équipé de 5 postes de transformation qui permettent l'élévation de la tension. Les onduleurs, permettant le passage en courant alternatif, seront de type décentralisé, fixés à l'arrière des tables et répartis de façon homogène sur l'ensemble du site. Ces équipements sont disposés sur le site de manière à minimiser les longueurs de câbles et donc limiter les pertes électriques, et faciliter la maintenance. Les postes de transformation sont répartis de manière homogène sur l'ensemble du site.

Un seul poste de livraison sera installé au sud-est du parc, en limite de clôture afin de permettre à Enedis d'y accéder depuis l'extérieur. En tout, la surface de plancher occupée par les locaux techniques est d'environ 110 m².

► Accès au site et configuration de la voirie à l'intérieur du parc

L'accès au site pourra se faire depuis la route départementale RD906 puis par la voie communale n°8.

A l'intérieur du site, une plateforme de déchargement sera aménagée à l'entrée. Une voirie principale desservira les postes de transformation. Une bande de 4 mètres de large sera laissée libre entre la clôture et les tables, afin notamment de permettre aux services d'incendie et de secours (SDIS) de pouvoir intervenir sur l'ensemble du parc en cas de départ incendie.

► Clôture et sécurité du site

L'ensemble du site est sécurisé par des clôtures et un système de surveillance, garantissant la sécurité des personnes, des équipements et la continuité du flux de production électrique.

► Raccordement électrique

Des câbles enterrés relieront les postes de transformation jusqu'au poste de livraison à l'entrée du site. Celui-ci sera raccordé au poste-source de Croix-Léonard à Tournus par le biais d'un réseau moyenne tension enterré sur environ 8,4 km.

► La construction

L'ensemble des phases de préparation du site, de montage des structures et de raccordement durera environ 4 mois.

► Le démantèlement

Un état des lieux sous contrôle d'huissier sera réalisé avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement. Cela permet d'entériner sans contestation possible, la restitution du site dans son état initial, comme mentionné au contrat de bail. A la fin de la durée de vie de la centrale (30 ans en moyenne), l'ensemble des composants du parc sera démonté. Ils font l'objet d'un premier tri sélectif sur site (mise en place de bennes) selon les matériaux de composition, et sont acheminés vers les centres de récupération ou retraitement les plus proches. Dans chaque cas, les traitements seront à minima effectués en conformité avec les réglementations en vigueur au jour du démantèlement.

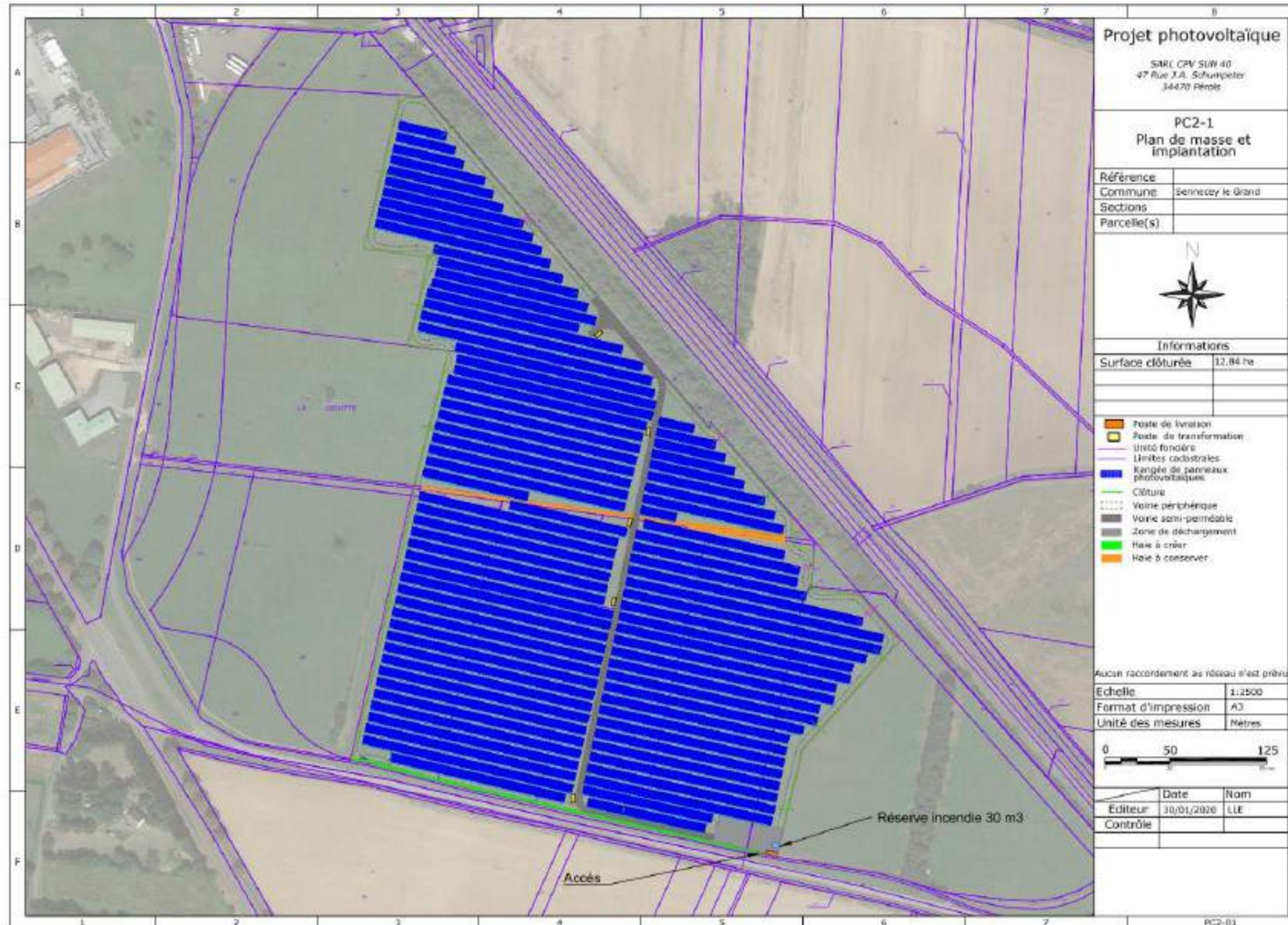
► Entretien en phase exploitation

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation consistera essentiellement à entretenir la végétation et à vérifier périodiquement les équipements électriques. La télégestion du parc sera assurée par LUXEL depuis le centre d'exploitation de Pérols (Hérault).

c) Projet d'implantation

Le plan de masse ci-après illustre l'implantation du parc photovoltaïque défini sur la base du projet d'aménagement. Les chiffres techniques du projet sont repris ci-dessous sous forme de tableau synthétique.

Parc solaire de Sennecey Le Grand			
Surface clôturée	Environ 12,84 ha	Nombre de locaux	- 5 postes de transformation - 1 poste de livraison
Nombre de modules	Environ 35 400	Surface des locaux techniques	Environ 110 m ²
Puissance unitaire des modules envisagés	390 W	Clôture	Environ 1740 ml
Puissance installée	Environ 13,8 MWc	Zone de déchargement	Environ 1070 m ²
Surface au sol couverte par les modules	Environ 6,87 ha	Linéaire de voirie	Environ 520 ml de voirie en graviers Environ 1420 ml de pistes périphériques



Plan d'implantation du projet

B. L'état initial de l'environnement

a) Le milieu physique

► La topographie

Le site se positionne dans une zone globalement plane à environ 193 m NGF d'altitude. La pente des terrains du site est très faible, orientée vers l'est. La topographie n'interdit pas la réalisation de ce projet.

► Climat

Le climat est marqué par une température moyenne annuelle de 11,2 °C, avec des normales mensuelles comprises entre 0°C et 5,5°C en janvier, et jusqu'à 15,5°C et 26,6°C en juillet.

La précipitation annuelle moyenne est de 859 mm, proche de la moyenne nationale, avec une répartition saisonnière assez peu marquée.

La durée d'ensoleillement est d'environ 1882 heures par an, ce qui est inférieur à la moyenne nationale (1 973 h/an). Le gisement solaire sur la commune d'implantation du projet est d'environ 1 227 KWh/m²/an, ce qui correspond à des valeurs satisfaisantes.

► Géologie et pédologie

L'aire d'étude se situe sur une formation fluviolacustre composée de silts, marnes, argiles avec intercalations sablo-graveleuses. La nature du sol est compatible avec l'implantation d'un parc solaire.

► Contexte hydraulique et hydrogéologique

Aucun cours d'eau ne traverse l'aire d'étude. Le ruisseau le plus proche s'écoule à environ 650 m au nord (ruisseau de Sennecey). Au vu de la faible pente, les eaux de pluie s'infiltrent directement dans le sol en majorité, ou ruissellent en direction du fossé central et du fossé longeant la voie ferrée au sud-est. Plusieurs zones humides sont présentes à proximité de l'aire d'implantation.

Une nappe superficielle serait présente à faible profondeur avec des fluctuations importantes (affleurante en hiver, entre 1 et 3 m de profondeur le reste de l'année).

b) Le milieu humain et le cadre de vie

► Population et démographie

La commune de Sennecey-le-Grand compte 3 147 habitants en 2016, pour une densité de 117,6 habitants/km². L'évolution démographique de la commune est en hausse. L'habitat de Sennecey-le-Grand est majoritairement constitué de maisons individuelles (75 %).

Il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate de l'aire d'étude. Quelques habitations sont présentes à moins de 500 m des terrains, au niveau du lieu-dit « le Clouseau ». La maison la plus proche est localisée à environ 240 m, entre la rue de la Farge et la RD906.

► Activités économiques et emploi

En 2016, la commune totalisait 77,6% d'actifs ayant un emploi pour un taux de chômage de 10,8%. Elle comptait environ 188 entreprises hors agriculture.

La zone d'activité du chemin ferré est présente à environ 300 m à l'ouest du projet et accueille de nombreux commerces (supermarché, magasin de bricolage,...) et artisans (menuiseries, garages automobiles...).

Par ailleurs, le projet de parc solaire de Sennecey-le-Grand fait partie de la future zone d'activités économiques (ZAE) de l'ECHO PARC : plus de 8 hectares sont réservés en bordure ouest de l'aire d'étude pour l'implantation d'entreprises et d'artisans.

Le site n'est pas implanté en zone agricole.

► Risques naturels et technologiques

La zone du projet n'est pas située dans un secteur inondable, mais le risque de remontée de nappe ne peut être totalement écarté.

L'aire d'étude est en zone de sismicité faible et en aléa moyen concernant le risque de retrait-gonflement des argiles. Elle est située en dehors du périmètre de danger du PPRT lié au dépôt Butagaz de Sennecey-le-Grand.

► Energie et qualité de l'air

Dans la région Bourgogne-Franche-Comté en 2018, le solaire représente 13,9 % du parc de production d'énergie. Le projet de parc solaire de Sennecey-le-Grand s'inscrit dans l'objectif de la région de raccorder un total de 2 870 MW d'énergies renouvelables (éolien et solaire) à l'horizon 2020.

En 2017, la grande majorité des polluants mesurés en Bourgogne-Franche-Comté présentent des concentrations inférieures aux valeurs limites. La qualité de l'air a été « bonne » voir « très bonne » pendant plus de deux tiers de l'année.

► Ambiance sonore et lumineuse

L'environnement sonore au droit du site peut être qualifié d'assez bruyant, en raison de la circulation routière sur la route RD906 et sur la zone commerciale, ainsi que de la fréquence élevée des trains sur la voie ferrée bordant le site.

Il n'y a actuellement pas d'éclairage nocturne sur le site. D'un point de vue de l'ambiance lumineuse, l'aire d'étude se localise dans une zone de semi-campagne.

c) Diagnostic des milieux naturels

► Espaces naturels d'intérêt

Aucun zonage écologique réglementaire ou d'inventaire ne se situe au droit du projet. Une ZNIEFF type II est présente à proximité immédiate à l'est de l'aire d'étude : « Val de Saône de Chalon-sur-Saône à Tournus ». Les sites Natura 2000 les plus proches de la zone d'étude sont situés à environ 3 km à l'est.

► Les habitats naturels et la Flore

L'habitat majoritaire correspond à une prairie mésophile commune. Des zones humides à proximité immédiate et des linéaires boisés en périphérie présentent un enjeu plus important.

Aucune espèce végétale protégée et/ou menacée n'a été recensée sur le site.

► La Faune

Les inventaires menés en 2018 ont donné les résultats suivants :

- **Mammifères** - 6 espèces contactées dont 2 espèces à enjeux : Muscardin (protégé, nichant dans la lisière longeant la voie ferrée) et Rat des moissons.
- **Chiroptères** – 3 espèces communes protégées (Pipistrelles et Noctule de Leisler).
- **Avifaune** - 38 espèces recensées (29 protégées), dont 8 espèces à enjeux : Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Tarier pâtre, Gobemouche gris, Alouette des champs, Mésange à longue queue, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant. Le site est utilisé en site de nidification et de chasse ; l'enjeu est principalement lié aux milieux ouverts et haies ou lisières.
- **Amphibiens** - 5 espèces présentes dans la mare et points d'eau, dont 4 protégées avec un enjeu très fort pour le Triton crêté (mais milieu globalement peu favorable pour cette espèce) et des enjeux modérés à forts pour les autres espèces (Triton palmé, Triton alpestre et Grenouille agile).
- **Reptiles** - présence de 2 espèces protégées à enjeu faible (Lézard des murailles et Couleuvre verte et jaune).
- **Insectes** - aucune espèce protégée inventoriée : 25 papillons « de jour », 2 espèces de papillons « de nuit » et 4 espèces de libellule. Au total, 4 espèces présentent un enjeu local ou régional (Zygène des bois, Zygène de la Coronille, Leste dryade et Sympetrum à nervures rouges).

d) Le paysage

► **Les éléments patrimoniaux**

Onze monuments historiques (inscrits ou classés), un site inscrit et un site classés se situent sur un rayon de 3 km autour du projet. Cependant, le projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection. Aucune covisibilité proche ou lointaine n'est identifiée, à l'exception de l'ancienne église de Saint-Martin-de-Laives (l'Hermitage). Celle-ci est située sur un promontoire offrant un large panorama sur la vallée de la Saône.

► **Le contexte paysager et les enjeux associés**

Localisée dans le sous-secteur paysager du couloir urbain de la Saône, l'aire d'étude est située à l'interface d'un secteur urbanisé et de cultures intensives. Le paysage proche est marqué par un relief globalement plat, où les

alignements d'arbres disposés le long des axes de communication (RD906 et voie ferrée en particulier) apportent des points de perception verticaux.

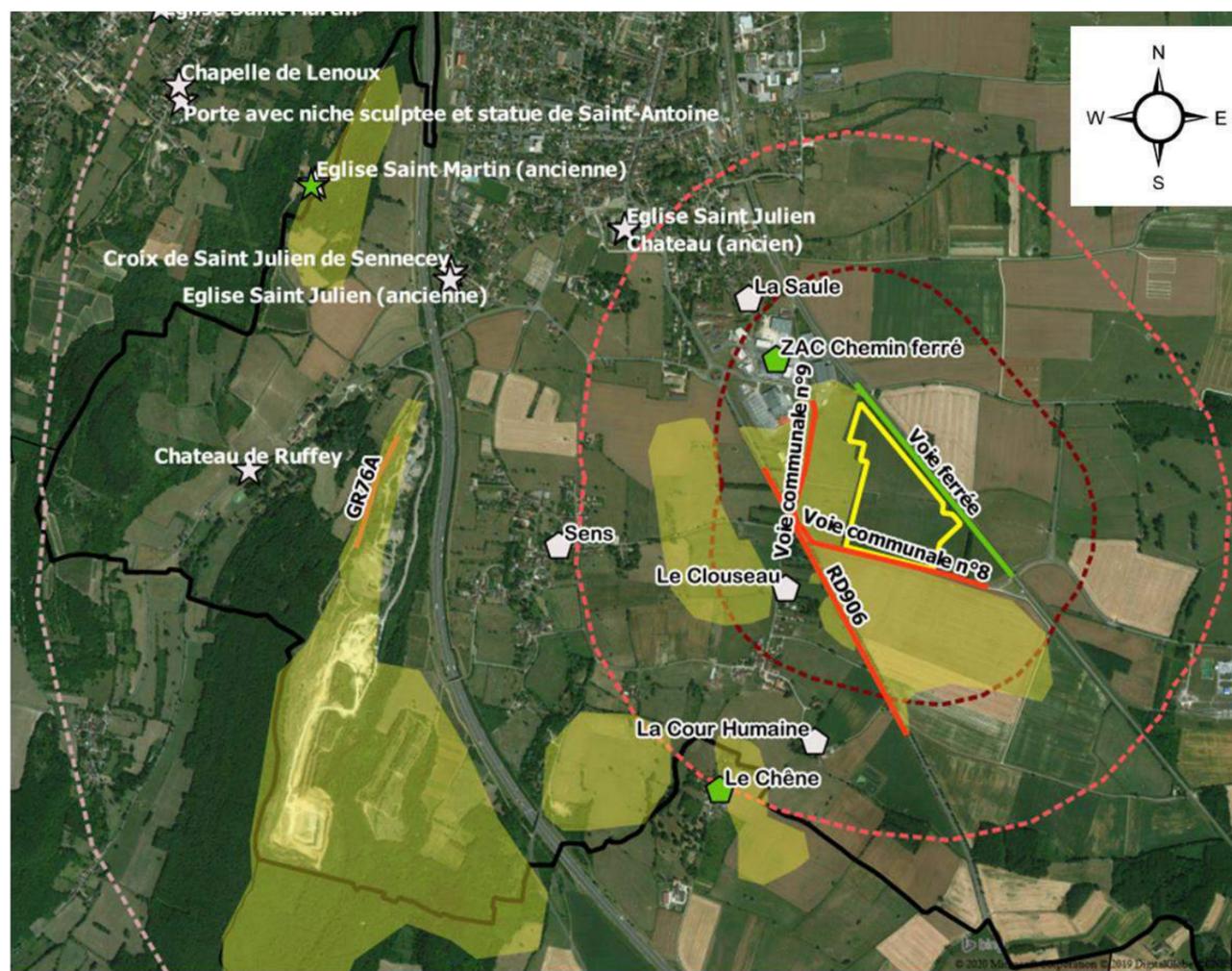
Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis les voies communales bordant le site (desserte locale) et depuis la route départementale RD906 (trafic élevé) qui passe à environ 130 m à l'ouest du site.

Il existe très peu de phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitations, seule une visibilité partielle éloignée existe depuis le lieu-dit « Le Chêne » à environ 850 m au sud du site.

Les zones d'influences visuelles lointaines se concentrent au niveau de la partie haute des coteaux à l'ouest de la vallée de la Saône. Ces zones ne comportent pas de zones résidentielles, mais deux éléments touristiques présentent une covisibilité lointaine avec le projet : l'ancienne église de Saint-Martin de Laives (l'Hermitage) et le chemin de randonnée GR76A (chemin des moines). L'aire d'étude apparaît toutefois en continuité d'une zone urbanisée (parc d'activités économiques) et encadrée par des alignements d'arbres.

Synthèse des enjeux paysagers

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



Bassin de covisibilité

Enjeux depuis les axes de circulation :
 — faible — modéré — fort

Enjeux depuis les zones d'habitation :
 nul faible modéré fort

Enjeux depuis les monuments historiques :
 nul faible modéré fort

Rayon de 500 m
 Rayon de 1 km
 Rayon de 3 km
 Aire d'étude

Luxel, septembre 2019
 Projection Lambert 93

C. Les raisons du choix du projet

Afin de définir le site le plus adapté à un parc photovoltaïque au sol, les études préalables ont consisté en une étude multicritère mêlant contraintes environnementales, techniques et réglementaires.

a) Le choix du site

Le site de Sennecey-le-Grand a été choisi en fonction de l'utilisation de l'espace au titre du droit de l'urbanisme et des faibles enjeux environnementaux.

Conclusions de l'étude de pré-diagnostic par thématique	
Localisation géographique	✓ Gisement solaire valorisable
Politiques en vigueur	✓ Le SRADDET Bourgogne Franche-Comté et le SCoT du Chalonnois ont pour objectif de développer les énergies renouvelables. ✓ Le SCoT précise que l'aménagement des centrales photovoltaïques doit se faire en dehors des terres à vocation agricole ou forestière.
Raccordement	✓ A 7 km du poste source de Croix Léonard
Milieu naturel	✓ En dehors de tout zonage de protection ou d'inventaire écologique. ✓ Zone de prairie globalement à faible valeur écologique ⚠ Zones humides et linéaires arborés à proximité du site
Relief	✓ Terrain globalement plat sans accident topographique
Usage des sols	✓ Aire d'étude classée en zone à vocation d'activités économiques dans le PLU ✓ Intégré au projet de création de la ZAE Echo-Parc
Paysage	✓ En dehors de tout zonage de protection du patrimoine ✓ Interface entre un environnement rural et urbanisé ⚠ Covisibilité depuis les axes routiers proches : voies communales n°8 et n°9, RD906. ⚠ Covisibilité lointaine depuis le monument historique de l'ancienne église de Saint-Martin-de-Laives (l'Ermitage), qui domine la vallée
Risques	✓ Non situé dans un secteur inondable ou présentant un risque sismique. ✓ Site en dehors des périmètres de danger du PPRT du dépôt Butagaz. ⚠ Zone soumise à un aléa de remontée de nappe.

Légende :
 ✓ Point favorable
 ⚠ Point d'attention
 ✗ Point réhibitoire

b) Adaptation de l'aménagement intérieur du site

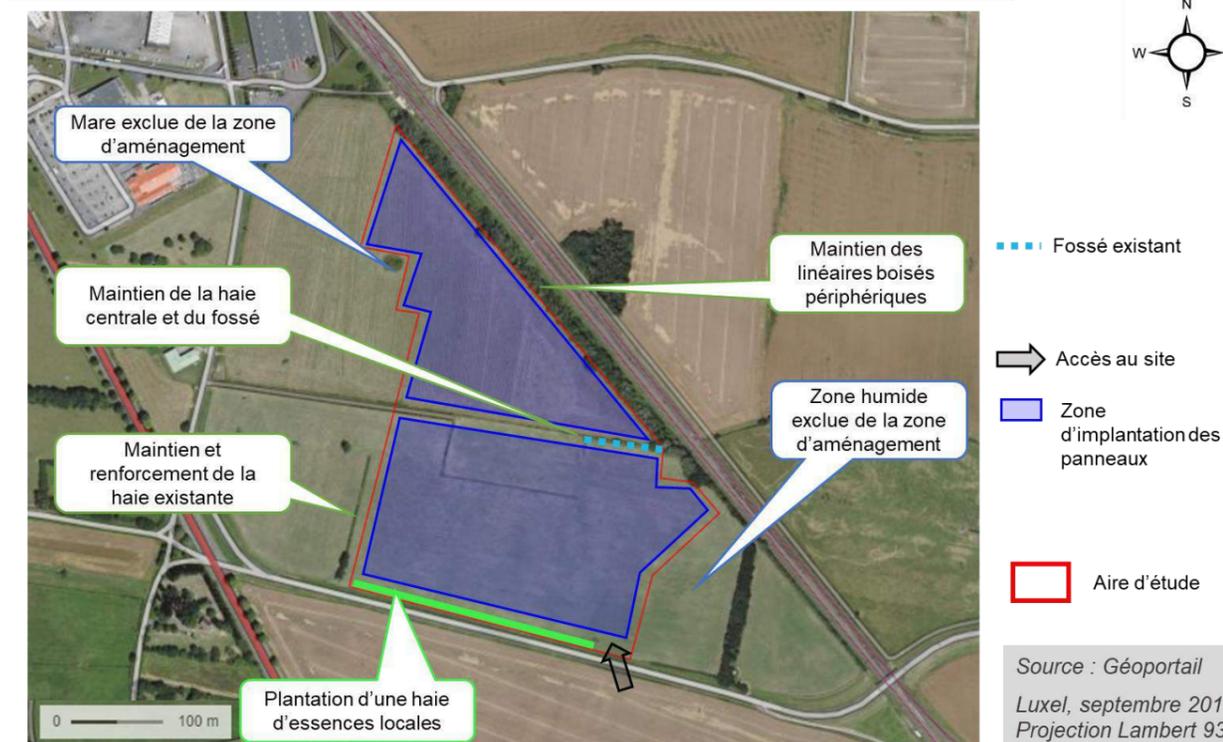
A l'issue de la finalisation de l'état initial sur l'environnement, l'aménagement a été défini de manière à permettre une meilleure intégration du projet dans l'environnement.

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des mesures prises au stade de la conception du projet pour éviter ou réduire les effets de l'aménagement sur l'environnement, tout en garantissant la faisabilité technico-économique du projet.

Thématique	État initial	Option conceptuelle
Topographie et géotechnique	- Topographie globalement plane et régulière - Présence d'un fossé au centre du site - Géologie à dominante argileuse	- Technique d'ancrage par pieux battus (très faible emprise au sol, réversibilité). - Evitement du fossé central.
Milieu naturel	- Les habitats et les espèces recensées sont globalement communs. - Les enjeux écologiques sont principalement liés aux zones humides et aux linéaires de végétation.	- Evitement des habitats de zones humides. - Evitement de la haie centrale. - Maintien des linéaires boisés périphériques. - Plantation de haies d'essences locales sur les pourtours de la centrale.
Milieu humain et contexte paysager	- Visibilité depuis les axes routiers proches : voies communales n°8 et n°9, route départementale 906, voie ferrée.	- Maintien des linéaires boisés périphériques. - Plantation de haies d'essences locales en bordure sud et ouest. - Hauteur limitée des tables photovoltaïques (3 m).
Accès au site	- Routes d'accès suffisamment larges pour le passage des camions.	- Utilisation des accès existants ; pas d'aménagement spécifique à prévoir à l'extérieur des emprises du site.

Options conceptuelles d'aménagement

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



D. Impacts du projet et mesures associées

Le tableau suivant résume les impacts du projet et les mesures associées.

Impact potentiel sur l'environnement										
Légende – lecture du tableau		Impacts				Mesures				
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration				
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel		
MILIEU PHYSIQUE										
Climat, air et énergie	C	Pollution par les engins de chantier	Ⓣ	▲	-			▲		
	E	Changements climatiques locaux - Formation d'îlots thermiques	Ⓟ	▲	-			▲		
	E	Economie de gaz à effet de serre – effet sur les ressources énergétiques	Ⓟ		▲				▲	
Géologie et topographie	C	Nivellement - Tassement du sol lié aux engins	Ⓣ	▲	✓ Voirie spécifique pour les engins lourds. ✓ Installation de la base de vie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site.	CC	R	▲		
	C	Déplacement de terre (chantier – VRD et terrassements de surface limités)	Ⓣ	▲	✓ Structures adaptées à la topographie locale, évitant des travaux lourds de nivellement. ✓ Préservation et réutilisation sur site de toute la terre déplacée pour la mise en place des locaux techniques.	CC	E	▲		
	E	Plateforme de déchargement et voiries : matériaux semi-perméables	Ⓟ	▲	-			▲		
Hydrologie	C	Impact quantitatif – modification des conditions de ruissellement (terrassement, modification du couvert végétal)	Ⓣ	▲	✓ Conservation des zones végétalisées sur le pourtour du projet. ✓ Préservation de la topographie d'origine, le sens des écoulements sera maintenu.	CC	E	▲		
	E	Impact quantitatif – imperméabilisation limitée (<5% de la surface du site), écoulements non modifiés à l'échelle de la parcelle	Ⓟ	▲	✓ Non jonction des modules et des structures. ✓ Préservation de la topographie d'origine. ✓ Conservation de la végétation et plantation de haies sur les pourtours du site. ✓ Choix de la technique d'ancrage sur pieux réduisant la surface imperméabilisée. ✓ Maintien et favorisation d'une végétation herbacée.	CC	R	▲		
	C et E	Impact qualitatif – pollution accidentelle	Ⓣ	▲	✓ Aucun stock ou déversement de produits polluants sur le site. ✓ Interdiction de nettoyage des engins sur site.	-	E			
	✓ Inspection régulière des véhicules par leur propriétaire. ✓ Veille périodique et régulière du site.				CC	R	▲			
	E	Impact qualitatif – pollution chronique ou saisonnière	Ⓣ	▲	✓ Kits de dépollution sur le site. ✓ Pompes et évacuation des effluents vers un centre de traitement en cas de pollution.	300 € / kit	R			
			Ⓣ	▲	✓ Pas de produits potentiellement polluants stockés sur le site. ✓ Pas d'utilisation de produits phytosanitaires.	CC	E	▲		

Impact potentiel sur l'environnement									
Légende – lecture du tableau		Impacts			Mesures				
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : ① = Temporaire – ② = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul			- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration				
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	F m f 0 f m F	Impact résiduel
					✓ Locaux techniques équipés d'un bac de rétention étanche.	CC	R		
MILIEU HUMAIN									
Contexte socio-économique	C et E	Effet sur le fonctionnement économique local	①		✓ Opérations de génie civil et d'entretien des espaces verts préférentiellement sous-traités localement.	CC	A		
	C	Effet sur les sites touristiques et de loisirs	①		-				
	E	Effet sur l'activité agricole	②		✓ Mise à disposition des surfaces pour le pâturage ovin.	-	A		
Cadre de vie	C	Bruits, vibrations, odeurs et émissions lumineuses en phase chantier : peu de riverains concernés	①		✓ Information des riverains : affichage et signalisation	CC	R		
					✓ En cas de période sèche, dispositifs de limitation de l'envol de poussières : bâchage camions, arrosage	100 €/jour	R		
	E	Champs électriques et électromagnétiques	②		-				
	E	Nuisances sonores en phase exploitation	②		-				
	C	Augmentation de la circulation et état des routes	①		✓ Information : affichage en mairie et signalisation routière.	CC	R		
	E	Accès et circulation à proximité du site - Circulation engendrée par l'entretien du parc	①		-				
	E	Risque de perturbation des usagers des routes par éblouissement	①		✓ Création d'une haie en bordure sud du site. ✓ Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest.	21 000 €	R		
E	Effet sur l'aviation : aucun risque d'éblouissement des pilotes	②		-					
Patrimoine et archéologie	C	Effet sur le patrimoine et les zones archéologiques : découverte fortuite potentielle	②		✓ En cas de découverte fortuite, déclaration au service régional archéologique				
Documents de planification	E	Compatibilité avec les différents documents de planification extra-communaux : SDAGE, SCOT, SRADDET, SRCE...	②		-				
	E	Compatibilité avec le PLU communal : Terrain en zone à urbaniser à vocation économique	②		-				
Risques naturels et technologiques	E	Risques d'inondation	②		-				
	E	Risque technologique : absence d'industries ou de transport de matière dangereuse à proximité	②		-				
	E	Risque incendie subi	②		✓ Considération des prescriptions du SDIS 71 dans la conception de la centrale. ✓ Sécurité des locaux techniques. ✓ Organes de coupure. ✓ Signalisation et affichage de sécurité. ✓ Aménagement du site permettant l'accès des véhicules de secours. ✓ Réserve d'eau incendie de 30 m ³ dans le site.	CC 10 000 €	R R		

Impact potentiel sur l'environnement													
Légende – lecture du tableau		Impacts			Mesures								
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul			- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration								
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	F m f 0 f m F	Impact résiduel				
Organisation et gestion du chantier	C	Bruit vis-à-vis des travailleurs	Ⓣ	▲	✓ Port de protection auditive pour les opérateurs de chantier	CC	R	▲					
	C	Occupation des sols	Ⓣ	▲	-			▲					
	C	Gestion des déchets	Ⓣ	▲	✓ Mise en place du tri sélectif et évacuation vers des centres de valorisation en filières agréées	CC	R	▲					
Raccordement	C	Raccordements pour les besoins du chantier	Ⓣ	△	✓ Le chantier ne générera pas de rejets d'eaux usées. ✓ Réseau électrique et de télécommunication en bordure du site.	CC	R	△					
	C	Raccordement d'électricité au réseau de distribution	Ⓣ	▲	-			▲					
	E		Ⓟ	△	✓ Enfouissement des lignes de raccordement électrique.	CC	E	△					
PAYSAGE													
Impacts paysagers	E	Impact visuel depuis la voie communale n°8	Ⓟ	▲	✓ Maintien du linéaire boisé existant à l'est du site.	CC	E	▲					
	✓ Création d'une haie en bordure sud du site.				(15 000 €)	R							
	✓ Traitement architectural des locaux techniques.				6 000 €	R							
	E	Impact visuel depuis la voie communale n°9	Ⓟ	▲	✓ Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest.	(6 000 €)	R	▲					
	E				Impact visuel depuis la RD906	Ⓟ	▲			✓ Maintien du linéaire boisé existant à l'est et au nord-est du site.	CC	E	▲
	✓ Création d'une haie en bordure sud du site.	(15 000 €)	R										
	✓ Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest.	(6 000 €)	R										
	✓ Traitement architectural des locaux techniques.	(6 000 €)	R										
	E	Impact visuel depuis la voie ferrée	Ⓟ	▲	✓ Maintien du linéaire boisé existant au nord-est du site.	CC	E	▲					
	E				Impact visuel depuis les lieux d'habitation et d'activités	Ⓟ	▲			-			▲
E	Impact visuel depuis l'ancienne église de Saint-Martin-de-Laives (MH) et le GR76a	Ⓟ	▲	✓ Maintien du linéaire boisé existant à l'est et au nord-est du site.				CC	E	▲			
✓ Maintien de la haie centrale du site.				CC				E					
✓ Création d'une haie en bordure sud du site.				(15 000 €)				R					
✓ Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest.				(6 000 €)				R					
E	Impact visuel depuis les autres lieux culturels et patrimoniaux	Ⓟ	△	-			△						
MILIEUX NATURELS													
Zonages naturels	C et E	Impact sur les espaces d'inventaire : en bordure d'une ZNIEFF II	Ⓟ	△	-			△					
	C et E	Impact sur les sites Natura 2000 : le plus proche à environ 3,2 km	Ⓟ	△	-			△					
Flore et milieu	C	Dégradation des habitats en phase travaux – Préparation du sol, défrichement ponctuel, circulation des engins, montage des structures	Ⓣ	▲	✓ Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet.	CC	R	▲					

Impact potentiel sur l'environnement											
Légende – lecture du tableau		Impacts			Mesures						
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓟ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul			- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration						
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	F m f 0 f m F	Impact résiduel		
Faune	C et E	Suppression – aménagement des locaux techniques, des voiries, des structures	Ⓟ	▲	-			▲			
	E	Modification des habitats – Couverture du site par les modules, végétalisation du site	Ⓟ	▲	✓ Disposition des modules permettant la végétalisation naturelle : hauteur minimale de 0,7 m sous les tables, panneaux disjoints	CC	R	▲			
					✓ Recréation d'un couvert végétal herbacé	3 600 €	R	▲			
					✓ Entretien de la végétation par pâturage ovin (complété par broyage mécanique si besoin)	4 500 €	R	▲			
	C	Impacts sur la faune et ses habitats en phase chantier	Ⓟ	▲	✓ Adaptation de la période de travaux lourds	-	R	▲			
					✓ Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site.	-	E	▲			
					✓ Maintien de la haie centrale du site.	-	E	▲			
					✓ Exclusion de la mare au nord-ouest du site.	-	E	▲			
	E	Impact direct sur la faune en phase exploitation (effet optique, effarouchement)	Ⓟ	▲	✓ Plantation d'environ 320 ml de haies au sud du site.	(15 000 €)	R	▲			
					Impact direct sur la faune en phase exploitation (effet optique, effarouchement)	-		▲			
Impact indirect sur la faune par la modification des habitats en phase d'exploitation					Ⓟ	▲	✓ Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site.	-	E	▲	
							✓ Maintien de la haie centrale du site.	-	E	▲	
							✓ Plantation d'environ 320 ml de haies au sud du site.	(15 000 €)	R	▲	
E	Effet sur le fractionnement du milieu et la circulation de la faune	Ⓟ	▲	✓ Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin	(4 500 €)	R	▲				
				✓ Clôture adaptée au passage de la faune	CC	R	▲				
LES EFFETS CUMULATIFS											
Impacts cumulés	E	Impacts cumulés avec le reste de la future zone d'activité économique Echo-Parc	Ⓟ	▲	-			▲			
	E	Impacts cumulés avec le projet de parc photovoltaïque à Boyer et Jugy (2 km au sud)	Ⓟ	▲	-			▲			
	E	Impacts cumulés avec les autres projets de parcs photovoltaïques sur le département	Ⓟ	▲	-			▲			

Le coût total spécifiquement dédié aux mesures environnementales est estimé à environ 46 300 euros.

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Sennecey-le-Grand
Lieu-dit "La Goutte" – ZAE Echo-Parc

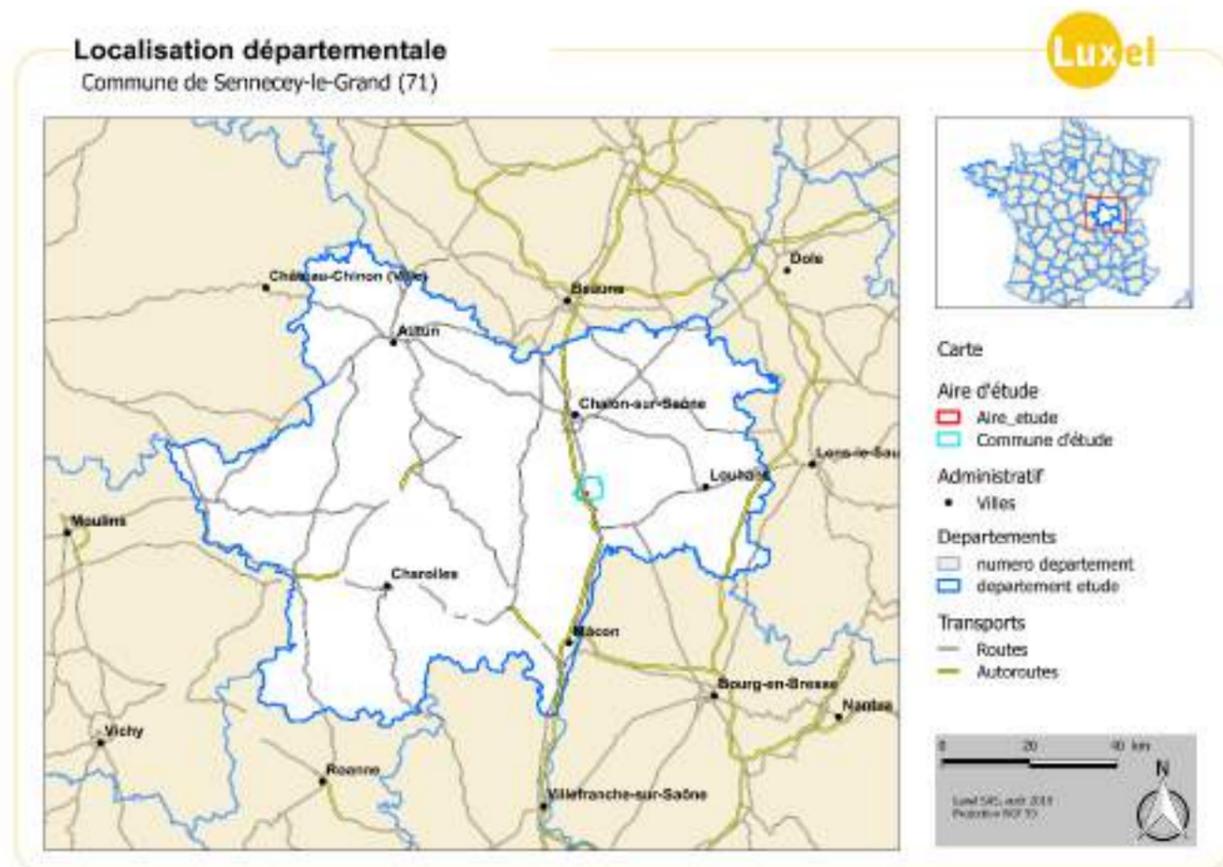
Chapitre I – Description du projet

Ce chapitre a pour objet de dresser une description générale du projet et de ses composants. Il s'agit de présenter les principales caractéristiques du projet et des phases qui le composent (construction, maintenance, exploitation). La maîtrise des caractéristiques et des étapes du projet permet de repérer les éléments clés, afin d'améliorer les processus et les démarches propres au développement du projet.

1. LE PROJET DE PARC SOLAIRE DANS SON CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

1.1 Localisation régionale et départementale

La commune de Sennecey-le-Grand se situe au centre du département de Saône-et-Loire (71), dans la région Bourgogne – Franche-Comté. Elle est localisée à environ 15 km au sud de Chalon-sur-Saône et 37 km au nord de Mâcon.



Carte 1 : Localisation du projet à l'échelle départementale

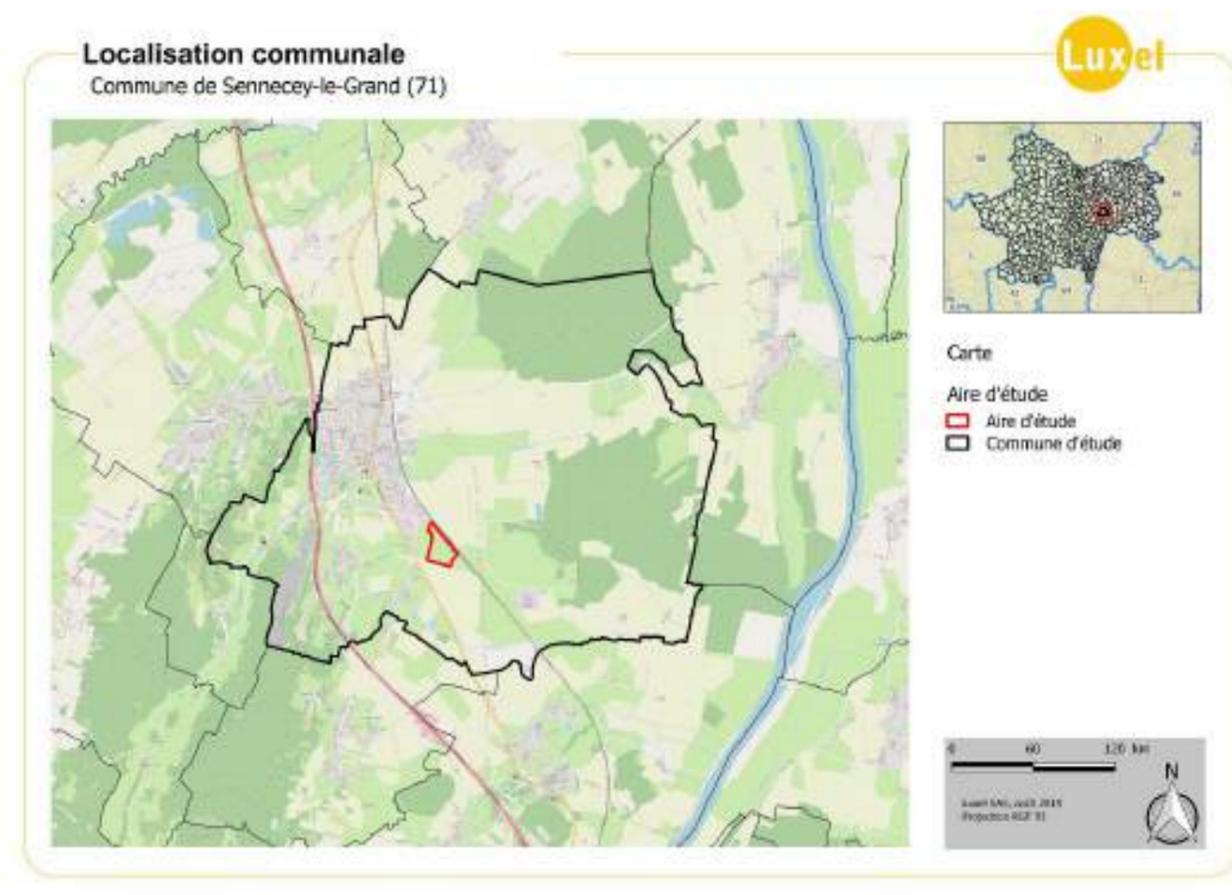
1.2 Communauté de communes « Entre Saône et Grosne »

La communauté de communes « Entre Saône et Grosne » regroupe 23 communes et compte 12 585 habitants au dernier recensement. Son siège est basé à Sennecey-le-Grand.

La communauté de communes « Entre Saône et Grosne » est propriétaire des terrains du projet de parc solaire, qui s'insère dans un projet de zone d'activité économique (ZAC).

1.3 Localisation du site au sein de la commune

L'aire d'étude est localisée au sud du centre urbanisé de Sennecey-le-Grand, en bordure d'une zone d'activités. Elle est bordée par la voie ferrée au nord-est, et par la route départementale D906 au sud-ouest.



Carte 2 : Localisation du projet à l'échelle communale

1.4 Historique et présentation du site

L'aire d'étude initiale a une surface de 13 hectares. Elle correspond aux parcelles n° NZ 280 (en partie), 285 (en partie), 286, 287, 288, 289, 290, 292, 302, 305 (en partie), et n°ZO 129 (en partie). A noter qu'une division parcellaire est en cours, transformant la parcelle n°285 en parcelle n°311 (concernée par le projet) et n°312 (non concernée par le projet).

Le site se présente actuellement comme une prairie de fauche. Le site ne fait l'objet d'aucun usage agricole. Il est simplement fauché régulièrement par divers agriculteurs pour l'entretien.

D'après les photographies aériennes historiques, le site a toujours eu par le passé un usage agricole, avec un remembrement progressif dans les années 1970 – 1980. Des bassins de collecte des eaux ont été créés entre 1994 et 1997 au centre du site, puis rebouchés entre 2007 et 2011.

Les parcelles du projet ont été acquises par la mairie de Sennecey-le-Grand entre 1994 et 2005 dans l'optique de la création d'une zone d'activité économique. Toujours dans ce cadre, conformément à la Loi NOTRe du 7 août 2015, la propriété des parcelles a été transférée à la communauté de communes « Entre Saône et Grosne » en décembre 2017.



Carte 3 : Délimitation du projet



Figure 2 : Schéma d'aménagement de la zone d'activité ECHO Parc – source : Communauté de communes Entre Saône et Grosne

2. LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET TECHNIQUES DU PROJET

La société LUXEL, pour le compte de la CPV SUN 40, projette d'aménager un parc solaire afin de produire de l'électricité dans la commune de Sennecey-le-Grand dans le département de la Saône-et-Loire (71).

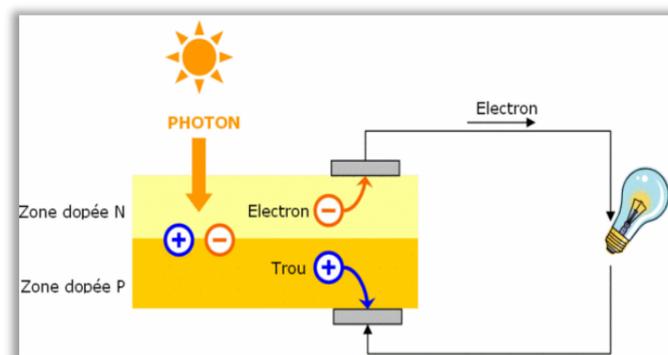
Le parti d'aménagement émane d'une étude approfondie portant à la fois sur les choix technologiques et techniques mais également sur l'intégration paysagère et environnementale du projet.

Ce projet permettra de valoriser le gisement solaire et de concourir à satisfaire l'objectif national défini dans le plan de développement des énergies renouvelables de la France issu notamment du Grenelle de l'Environnement.

2.1 Les principes généraux

2.1.1 Le fonctionnement du photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque provient de la conversion de l'énergie lumineuse des rayons solaires en énergie électrique par le biais de matériaux semi-conducteurs. Ces matériaux photosensibles appelés cellules photovoltaïques ont la propriété de libérer des électrons sous l'influence du rayonnement solaire, et de produire ainsi un courant continu. C'est l'effet photovoltaïque. Les cellules photovoltaïques sont composées de deux parties (cf. schéma) : l'une dopée négativement présente un excès d'électrons (n), et l'autre dopée positivement présente un déficit d'électrons (p).



Schématisme de l'effet photovoltaïque - Source : <http://membres.multimania.fr/productionenergie/site/page%201-3.htm>

Lorsque la première est mise en contact avec la seconde, les électrons en excès dans le matériau n diffusent dans le matériau p. La zone n devient alors positive et la zone p négative. Ainsi, il se crée entre ces deux zones un champ électrique qui tend à repousser les électrons dans la zone n et les trous vers la zone p.

L'énergie requise pour produire ce courant électrique est apportée par les photons qui sont des particules composant le flux d'énergie lumineuse solaire. Ces derniers vont venir heurter la surface des cellules, transférant leur énergie aux électrons du matériau n. Les électrons ainsi libérés de leur atome vont être attirés par le matériau p et ainsi générer un courant électrique continu, qui sera récupéré par des contacts métalliques.

Chaque cellule photovoltaïque produit un courant électrique continu en réponse au rayonnement solaire.

Dans un panneau (ou module photovoltaïque), les cellules sont montées en série, ce qui permet d'obtenir des tensions plus élevées car les tensions produites s'ajoutent et le courant total est augmenté.

Les panneaux sont quant à eux montés en dérivation ou en parallèle. L'intensité fournie est alors plus importante puisqu'elle correspond à la somme des intensités produites par chaque panneau. Ce système permet de minimiser la perte de puissance en cas d'ombrage, par rapport à un montage en série.

L'ensemble constitue donc un montage mixte série-dérivation permettant d'optimiser au mieux le rayonnement solaire capté.

2.1.2 Définition d'une centrale photovoltaïque

Une installation photovoltaïque, également appelée centrale photovoltaïque ou centrale solaire, peut être réalisée sur des bâtiments (toiture, façade...) ou au sol. Dans tous les cas, et quelle que soit la puissance installée, le système fonctionne selon le même principe.

Un parc solaire, également appelé centrale photovoltaïque au sol, est un ensemble de panneaux solaires implantés au sol. L'architecture de cette infrastructure s'articule autour de l'installation de modules photovoltaïques disposés

soit sur des structures fixes orientées plein sud, soit sur des structures mobiles disposées sur des trackers mono ou bi-axial.

2.1.3 Les composants d'une centrale photovoltaïque au sol



● Courant continu (des modules à l'onduleur) ● Courant alternatif (de l'onduleur au réseau) ● Surveillance et contrôle des installations

Schéma de principe des composants d'un parc photovoltaïque au sol

Source : d'après SMA, Solutions grands projets, Kompetenz

1 Les structures porteuses

Les modules sont fixés sur des structures support, fixes ou mobiles, adaptées aux conditions du site et organisées en rangées. L'ancrage au sol des structures peut être fait de deux manières : soit par pieux directement enfoncés dans le sol (vissés ou vibro-foncés), soit avec des fondations en béton (plots, longrines) ou encore par des fondations lestées (bac lesté posé à même le sol).

Le choix entre les différentes fondations est dicté par les caractéristiques géotechniques du sol. Néanmoins, il convient de s'assurer que les fondations retenues auront un impact limité sur l'environnement du site. Certaines techniques pourront alors être favorisées au détriment d'autres.

2 Le générateur : le champ de modules photovoltaïques

Composés de cellules photovoltaïques, les modules captent les photons issus de l'énergie solaire et les transforment en électricité (courant continu 30 à 40 volts) selon le principe vu précédemment. Ils sont orientés de manière à avoir la meilleure inclinaison face aux rayonnements du soleil.

Actuellement, il existe sur le marché deux grandes familles en matière de photovoltaïque aux caractéristiques différentes : la première est à base de silicium cristallin, et la deuxième correspond aux couches minces.

Les panneaux solaires à base de silicium cristallin sont les plus anciens. Ils se décomposent en plusieurs variantes : Monocristallin et Polycristallin. Ces deux technologies sont aujourd'hui relativement proches en termes de coût et de rendement.

Les couches minces sont plus récentes, et constituent la deuxième génération de technologie photovoltaïque.

Il s'agit entre autres : du Silicium amorphe (a-Si), du Cuivre / Indium / Sélénium (CIS), du Cuivre / Indium / Gallium / Sélénium ou encore du Tellure de Cadmium (CdTe).

De manière générale, les cellules de deuxième génération possèdent un coût de production inférieur aux cellules de première génération du fait des matériaux utilisés et de leur mode de production, mais offrent un rendement moindre et présentent une toxicité pour certains éléments (cadmium), notamment en phase de recyclage.

3 Les onduleurs

Les postes onduleurs assurent la conversion du courant basse tension continu généré par les panneaux photovoltaïques en courant basse tension alternatif. Leur nombre est proportionnel à la taille du projet.

En fonction de la taille du projet, plusieurs systèmes peuvent être envisagés :

La technologie "string" ou décentralisée consiste à positionner plusieurs onduleurs de faible puissance directement en fin de rangée de modules et à l'arrière des structures supports.

Les onduleurs centralisés, quant à eux, sont installés dans des locaux dédiés ou au niveau des postes de transformation constituent l'autre solution (correspondant à l'ensemble Onduleur-Transformateur).

3 Dispositif de surveillance intégré

4 Les transformateurs

Le transformateur élève la tension en sortie de l'onduleur, entre 15 et 20 kilovolts pour une injection de l'électricité sur le réseau de distribution électrique. Ils sont répartis de manière homogène selon leur niveau de tension, afin de diminuer les pertes sur le réseau basse tension. Ils regroupent en moyenne 3 750 à 7 500 modules.

5 Ensemble Onduleur – Transformateur

Les postes onduleurs (PO) et les postes de transformation (PDT) sont rassemblés afin de restreindre la longueur de câbles et ainsi limiter les pertes de puissance, et d'éviter la dissémination des locaux techniques sur le site, ce qui facilitera leur maintenance ponctuelle.

Un système de drainage est prévu pour protéger ces postes contre les infiltrations d'eau.

6 Le poste de livraison

Situé après les onduleurs et les transformateurs, le poste de livraison constitue le point de jonction avec le réseau de distribution grâce à d'autres câblages souterrains.

7 Le poste de contrôle de l'exploitant ou du fournisseur d'électricité

8 Le réseau électrique moyenne ou haute tension d'Enedis

9 La sécurisation du site

Un parc photovoltaïque au sol n'est pas un site accessible librement, à la fois pour des raisons de sécurité des personnes, pour des raisons de valeur des équipements en place, et du fait qu'il s'agit d'un site de production, dont le flux doit être interrompu le moins souvent possible.

Il est donc indispensable d'en limiter l'accès, et d'assurer une surveillance en continu des éventuelles intrusions ou incidents. Ainsi, l'ensemble du périmètre est protégé par une clôture, garantissant la sécurité des équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site.

Un système de surveillance à distance (caméras infrarouges et/ou de détecteurs de mouvements) permet de détecter les intrusions ou tentatives d'intrusions, et d'alerter en temps réel la société de surveillance.

2.1.4 Exemples de parcs photovoltaïques

Les choix d'implantation (hauteur, longueur des tables, garde au sol, matériel...) sont directement influencés par différents paramètres tels que les enjeux environnementaux, les contraintes du terrain, le type de voisinage, l'ensoleillement...

Ci-après quelques photos de centrales réalisées par LUXEL depuis 2008.



Source : LUXEL

2.2 Les composants du parc solaire

Les options technologiques ont un impact direct sur l'aménagement du projet. Elles conditionnent l'occupation et la valorisation du foncier disponible, dans un contexte où les projets photovoltaïques peuvent entrer en compétition avec d'autres vocations de l'espace (zones naturelles, espaces boisés, espaces agricoles...).

De plus, l'emploi de solutions technologiques éprouvées, pour lesquelles les rendements sont connus, permet de garantir la performance dans le temps des installations photovoltaïques. Les projets de parcs solaires s'appuyant sur des financements à long terme, il convient de s'adosser à des technologies sur lesquelles l'on dispose d'un retour d'expérience d'une durée à minima comparable.

LUXEL fonde ses choix sur :

- Les possibilités techniques offertes par le terrain d'implantation ;
- La limitation de l'influence visuelle de l'installation ;
- La réduction de l'impact au sol par le choix d'une solution technique adaptée ;
- Une garantie de restitution des terrains à long terme par un démantèlement facilité.

2.2.1 Les modules

2.2.1.1 L'emploi de solutions stables et éprouvées

Aujourd'hui, il existe un grand nombre de technologies photovoltaïques, qui peuvent se classer en deux catégories : les technologies à base de silicium cristallin et les technologies à couches minces.

Les technologies à base de silicium apportent une certaine garantie en matière de retour d'expérience. En effet, le silicium photovoltaïque existe depuis plus de 50 ans et son rendement progresse d'année en année. Il bénéficie globalement des progrès de toute la filière silicium en matière d'approvisionnement et de recherche, filière qui représentait plus de 90% de la production mondiale de modules photovoltaïques en 2014.

En termes de performance, la stabilité des modules à base de silicium cristallin est connue sur plus de 25 ans. Cela n'est pas le cas pour les technologies à base de couches minces (CdTe et CIS notamment), sur lesquelles le retour d'expérience industriel est inférieur à dix ans. De plus, ce type de cellule photovoltaïque a parfois recours à des composants toxiques comme le Tellure de Cadmium (CdTe). Cependant, cette typologie de module présente un bilan carbone plus performant.

Le tableau ci-dessous recense les performances des différentes technologies actuellement disponibles, et leurs implications en matière foncière et de gaz à effet de serre (Source : EPIA).

	Couches minces			Silicium cristallin	
	Amorphe	CdTe	CIS	Mono	Poly
Rendement des cellules (STC)	6-7%	8-10%	10-11%	16-17%	14-15%
Rendement des modules				13-15%	12-14%
Surface requise par kWc	15 m ²	11 m ²	10 m ²	7 m ²	8 m ²
Puissance potentielle sur 1 ha	0,27 MWc	0,36 MWc	0,40 MWc	0,57 MWc	0,5 MWc
Surface nécessaire pour développer 1 MWc	3,75 ha	2,75 ha	2,5 ha	1,75 ha	2 ha
Bilan CO ₂ (Gaz à effet de serre en kg eq CO ₂ /kWc) – données constructeur ²	-	311 – 346	-	374	-

Favoriser des projets qui proposent des modules à haut rendement surfacique permet d'afficher un rendement minimum de 130 Wc/m². Le choix de la technologie cristalline s'avère donc la moins consommatrice de surfaces pour une même production.

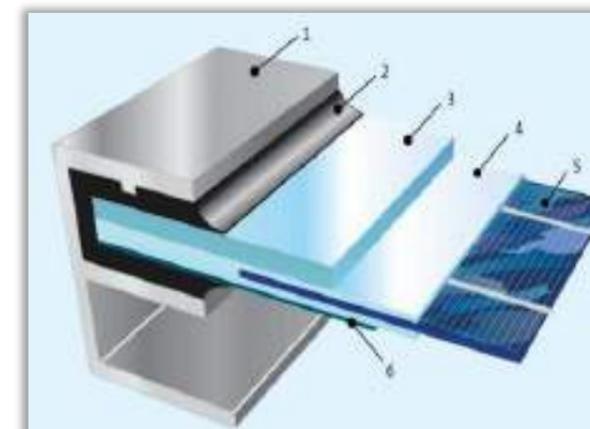
Parmi l'ensemble des modules disponibles, LUXEL oriente son choix vers des modules cristallins, technologie éprouvée, rentable et moins consommatrice de surface pour une même production.

Néanmoins, le choix définitif des modules sera fait en phase de préparation des travaux. Les évolutions technologiques, environnementales et réglementaires pourront potentiellement conduire à sélectionner une autre typologie que celle pressentie aujourd'hui.

2.2.1.2 La composition des panneaux photovoltaïques cristallins

Tous les fabricants de modules photovoltaïques à base de silicium cristallin utilisent un procédé d'encapsulation similaire. En résulte une certaine homogénéité dans le type de modules photovoltaïques disponibles.

Un module photovoltaïque type (cf. figure ci-contre) se présente sous la forme d'un laminé (cellule photovoltaïque ③ surmontée d'une résine éthylène vinyle acétate ④ et d'une plaque de verre de 3 à 4 mm d'épaisseur en face avant ① et une feuille de Tedlar en face arrière ⑤) encadré par un cadre aluminium d'une cinquantaine de millimètres d'épaisseur (②), et protégé dans un joint étanche (⑥). Les modules photovoltaïques ont une surface généralement comprise entre 1 et 2,5 m² pour une puissance électrique allant de 130 à 435 Watts.

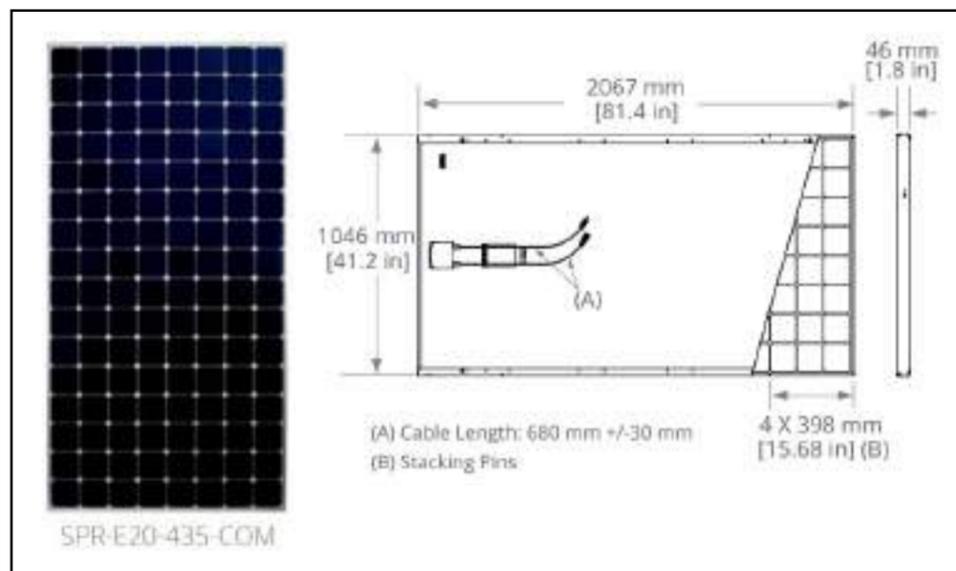


2.2.1.3 Les modules photovoltaïques

Le projet présenté intègre des modules à base de silicium cristallin, dont les caractéristiques sont typiquement dans les normes de l'industrie photovoltaïque avec une surface de 2,16 m². Il s'agit d'une hypothèse de conception qui pourrait évoluer en phase de réalisation. Cependant les caractéristiques des modules resteront dans les limites précédemment citées afin de garantir que le projet soit réalisé dans des conditions équivalentes à celles présentées dans cette étude.

A ce stade, les modules retenus ont une largeur unitaire d'environ 1 mètre sur 2 mètres de long et 5 cm d'épaisseur, et pèsent 25 kg. Ils sont constitués de 128 cellules au silicium cristallin interconnectées en série et protégées par un sandwich face avant en verre. Le cadre est en aluminium (cf. vue ci-contre). Ces modules satisfont pleinement aux spécifications des essais ESTI (laboratoire Européen) et aux normes internationales CEI 61215 et 61730. Conformément aux normes CEI 61212 et 61646, chaque module porte clairement et de façon indélébile, les indications suivantes : identification du fabricant, référence du modèle, numéro de série et caractéristiques électriques principales. Ces modules offrent une garantie de puissance nominale de 90 % à 10 ans et de 80 % à 25 ans.

² Certification photovoltaïque, de l'évaluation carbone Certisolis pour la société SUNPOWER.



Dimensions et vue d'un panneau photovoltaïque - Source : Sunpower, 2017

2.2.2 La technologie de support des modules

Le choix de la technologie de support des modules représente le premier et principal levier concernant l'aménagement d'un parc solaire : optimisation de la puissance installée et du productible, insertion paysagère, contrainte technique, etc.

Le tableau suivant présente les différentes solutions techniques envisageables.

	Fixe table basse	Fixe table haute	Mobile – 1axe	Mobile – 2 axes
Caractéristiques techniques				
Support	Pieux battus	Pieux battus	Pieux battus	Fondations béton
Tables	De 10 à 20 m	De 10 à 20 m	Variable selon la technologie de suivi	Indépendante pivotant verticalement et horizontalement
Hauteur max.	2,5 m	4 m	Fixe entre 1,5 m et 2,5 m	4 m
Hauteur min.	0,7 m	0,7 m		
Valeur technique	Optimisation de la puissance installée	Optimisation de la puissance installée	Compromis puissance installée / productible	Optimisation du productible
Critère financier	Meilleure performance économique	Meilleure performance économique	Surcoût d'installation et de maintenance	Surcoût d'installation et de maintenance
Contraintes d'ancrage et géotechnique				
Type ancrage	Ancrage superficiel, suffisant,	Ancrage superficiel, suffisant,	Ancrage superficiel, suffisant	Ancrage nécessaire béton
Charge au sol	Faible	Importante	Faible	Importante
Nivellement	Pas de terrassement	Pas de terrassement	Terrain plat ou à faible dénivelé obligatoire	Nivellement par table
Impact sur les eaux pluviales				
Perturbation	Répartie sur l'ensemble du site			
Imperméabilisation	Aucune	Ponctuelle	Aucune	Ponctuelle

	Fixe table basse	Fixe table haute	Mobile – 1axe	Mobile – 2 axes
Insertion paysagère				
Influence visuelle	Réduite	Réduite, mais plus importante qu'en tables basses	Réduite	Importante
Respect de la topographie	Oui	Oui	Nivellement	Nivellement
Aspect	Hauteur limitée Structure légère	Hauteur importante Structure massive	Hauteur limitée Structure légère	Hauteur importante Structure massive

Sur le site de Sennecey-le-Grand, la solution fixe sur pieux battus sera adoptée.

La hauteur des tables sera limitée à moins de 3 mètres, ce qui facilite l'intégration du projet au niveau visuel, tout en optimisant la puissance installée.

2.2.3 Les compositions des tables supports

Les structures fixes se composent de rails de support en acier galvanisé fixés sur des pieux également en acier galvanisé.



Systèmes de fixation pour installation photovoltaïque

En comparaison à la technologie mobile, cette solution nécessite peu d'entretien et de maintenance pendant la durée totale de fonctionnement de l'installation.

L'agencement des modules (nombre et orientation) sur une table ainsi que la hauteur des structures est adaptable selon les choix techniques de l'opérateur. Ces choix modifient très peu la puissance installée de l'installation mais vont influencer directement :

- Le productible ;
- Le nombre et contraintes d'ancrage ;
- L'influence visuelle.

Les modules se trouvent en général à 0,8 mètre au-dessus du sol. Cela permet de garantir la présence de lumière diffuse à la végétation tout en assurant une ventilation naturelle des modules suffisante.

Ces structures s'adaptent à la topographie du site, ce qui permet d'éviter tout terrassement, et accroît la capacité du parc solaire à suivre le relief du site. La flexibilité des rails de fixation assure en effet la compensation des irrégularités du sol jusqu'à une inclinaison de $\pm 10^\circ$ sur la longueur du support, ce qui permet une pose des modules d'emblée parallèle au sol.



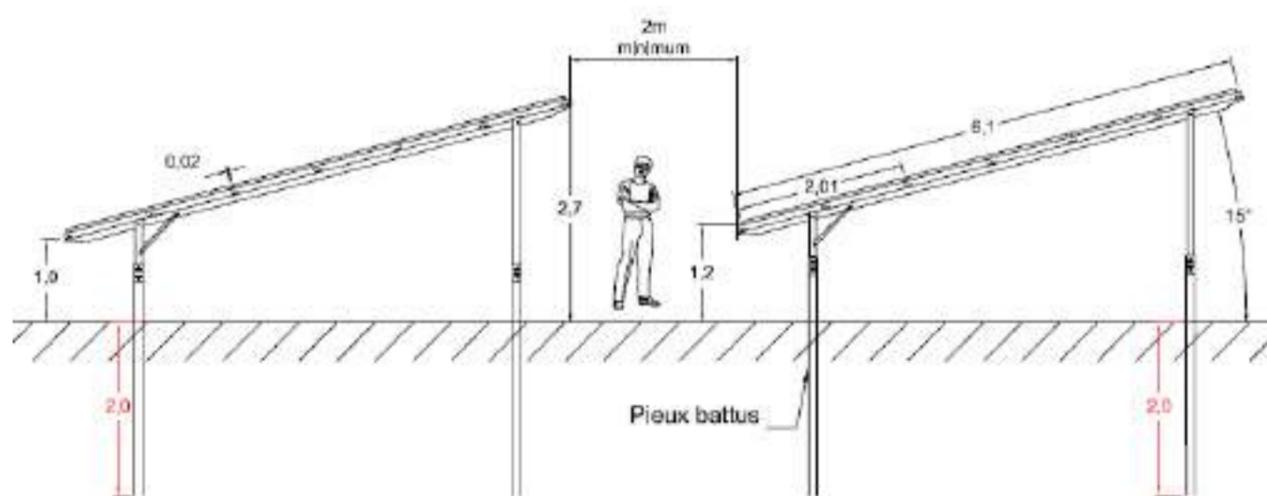
Adaptation des tables à la topographie

Cette adaptation à la morphologie du site permet de diminuer l'impact visuel à l'échelle du site, et du grand paysage. De plus, la préservation du modelé topographique initial du site accroît la réversibilité de l'installation en permettant la restitution in fine du site.

2.2.4 L'agencement : la distance inter-rangée

L'espacement entre les rangées de modules dépend de trois paramètres :

- Le ratio d'occupation de la centrale (MWc/ha)
- La perte de productible lié aux effets d'ombrage d'une rangée
- Les contraintes de circulation entre les installations pendant la construction et l'exploitation.



Vue de profil des rangées de panneaux photovoltaïques pour le projet photovoltaïque

Ce sont les caractéristiques du site (inclinaison du terrain, situation géographique) et la hauteur des modules, ainsi que le compromis entre productible et puissance qui détermineront l'intervalle nécessaire entre les rangées de modules.

Pour le site étudié, une distance inter-rangée variant de 2 à 3,5 mètres a été retenue. La superficie non couverte par les éléments de construction représente approximativement 46,5 % du site clôturé.

2.2.5 La disposition des modules sur le site

Le parc solaire sera composé d'environ 35 400 modules photovoltaïques au total disposés sur cinq lignes en mode paysage (horizontalement), sur des châssis de support métalliques (tables).

La surface moyenne des modules est d'environ 5 m²/kWc.

L'inclinaison indicative des modules est d'environ 15°.

La surface recouverte par les modules photovoltaïques, sans que ceux-ci aient une incidence directe sur le sol, est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal. Pour une installation fixe en rangées, la surface du sol couverte par les panneaux (avec une inclinaison de 15°) est de l'ordre de 6,87 ha, soit environ 53,5 % du foncier clôturé.

2.2.6 Les ancrages

Le choix du type d'ancrage est déterminé selon les caractéristiques du site. Selon la qualité géotechnique des terrains ou encore les contraintes ou enjeux environnementaux, des structures légères (pieux en acier battus ou vissés dans le sol) ou des fondations plus lourdes (longrines en béton, ou supports lestés par exemple) seront mises en place.



sur pieux



sur plots béton



sur supports lestés

Structures porteuses



Test de résistance à l'arrachage des pieux

LUXEL cherche à privilégier aussi souvent que possible l'utilisation de la technologie par pieux enfoncés directement dans le sol. Les tests à l'arrachement, menés par la société en charge de la pose des structures, permettront de valider les modalités d'ancrage définitives.

Le fait de s'affranchir de tout ancrage par plot béton prend toute son importance quant à l'impact dans le temps des équipements mis en place. La mise place de plots béton nécessiterait des travaux de terrassement lourds (nivellement, décaissement pour les supports en béton), qui ont nécessairement pour effet de modifier le potentiel floristique du site, ainsi que la topographie, et en partie la géologie du terrain. La qualité du site lors de sa restitution à l'issue de la phase d'exploitation peut en être impactée.

Ainsi, grâce aux structures légères sur pieux, l'impact sur les couches superficielles est limité, et la restitution des terrains en l'état d'origine est simplifiée.

La solution la plus adaptée au site correspond à l'implantation fixe sur pieux, avec des structures à hauteur réduite, qui permet de :

- minimiser la surface au sol altérée en réduisant l'emprise au sol ;
- réduire l'imperméabilisation des sols ;
- réduire la prise au vent.

2.2.7 Les boîtes de jonction

Les boîtes de jonction permettent d'assurer le regroupement de 8 à 24 séries de 20 à 24 modules (string). Le câblage depuis les modules jusqu'aux boîtes de jonction est effectué en aérien dans des chemins de câbles situés à l'arrière des tables de modules.



Éléments constitutifs d'une boîte de jonction Boîte de jonction, onduleurs et câbles à l'arrière des panneaux -

2.2.8 Les onduleurs

Le choix des onduleurs et des transformateurs a un impact technico-économique important sur le projet. Pour tout parc photovoltaïque, le choix final du fournisseur des onduleurs et transformateurs est réalisé tardivement lors de la phase de financement.

L'onduleur contribue à la fiabilité de la gestion du réseau, et comprend un dispositif de détection de panne de chaîne ainsi qu'un disjoncteur électronique de chaîne. On distingue principalement deux catégories d'onduleurs : les onduleurs string, et les onduleurs centraux.

Le choix entre ces deux technologies prend en compte plusieurs éléments : la puissance installée, les spécificités du site (topologie, nature du terrain, portance du sol, insertion paysagère...), les conditions d'exploitation et de maintenance ainsi que les contraintes d'approvisionnement des matériels.

Le tableau ci-après compare les deux technologies pouvant être utilisées.

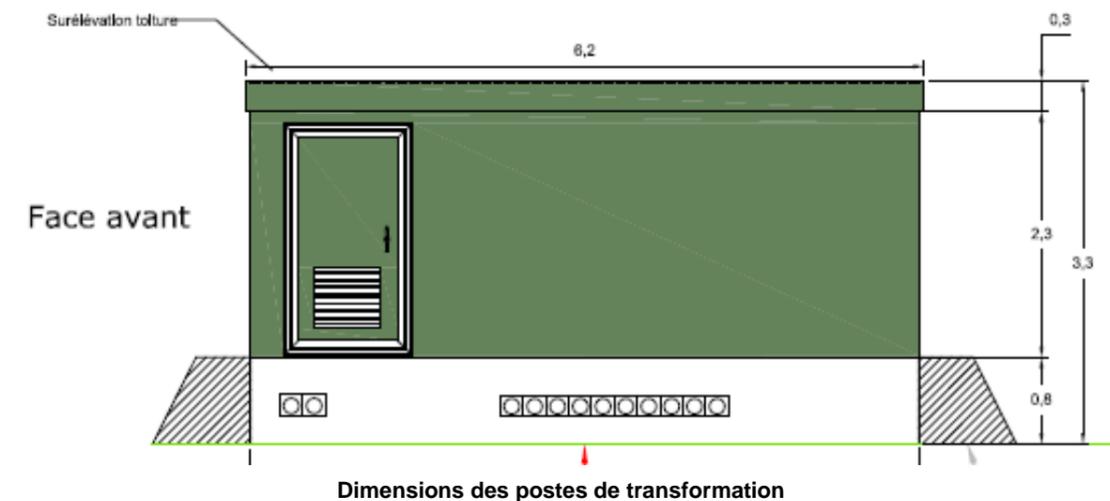
Éléments de sélection	Onduleurs String	Onduleurs centraux
Caractéristiques du site	Poids réparti sur l'ensemble du site Adaptation à la topographie du site et des panneaux Impact nul sur le sol et le sous-sol	Poids localisé à l'emplacement d'implantation Impacts sur le sol et le sous-sol Système optimisé sur des sites homogènes
Productible	Optimisation du système y compris pour des panneaux situés à l'ombre Dilution des pertes en cas de problème technique Perte de production ciblée et réduite	Panneaux avec un ensoleillement homogène Perte importante de production en cas de problème technique
Contrainte d'exploitation	Maintenance conséquente liée au nombre important d'onduleurs Perte réduite en cas de défaut Remplacement d'un onduleur facilité (accessibilité, portabilité)	Intervention par onduleur facilitée et centralisée Meilleure détection des pertes de production Remplacement d'un onduleur complexe
Dimension	Onduleurs de dimension réduite : 0,8 m * 0,6 m * 0,4 m d'une puissance unitaire d'environ 20 kW	Onduleurs d'une puissance unitaire de 1000 kWc à 1600 kWc et placés dans un local d'environ 30 m ² et d'environ 3 m de haut

Implantation	Regroupement d'onduleurs fixés sur les structures supports des panneaux photovoltaïques	Un à deux postes onduleurs par local de transformation situés au cœur du parc solaire et desservis par les voiries internes
--------------	---	---

A ce stade, pour le parc solaire de Sennecey-le-Grand, la solution technique privilégiée est la pose d'onduleurs string. Les onduleurs seront donc situés sous les modules et, de ce fait ne consommeront pas d'espace.

2.2.9 Les postes de transformation

Les locaux techniques accueillant les transformateurs et les cellules de protection HTA sont de dimension d'environ 6,2 m de long sur environ 3 mètres de haut et environ 2,8 mètres de large. Ils sont au nombre de 5 pour ce projet. Le local dispose d'un fond métallique interne couvert d'un plancher amovible en plastique pour aider l'appui de niveau et la protection des fils sous tension et les câbles. Le conteneur est constitué de panneaux en polyuréthane (40 mm), de couleur vert (RAL 6011-ou équivalent), pour l'isolation des murs et de toit. Les locaux reposeront sur des plots béton d'une hauteur de 40 cm et seront implantés au cœur du parc solaire pour limiter les pertes électriques internes. Ils seront desservis par la voirie interne.



Les postes de transformation permettent d'élever la tension du courant électrique de 12 à 36 kV selon les préconisations locales du gestionnaire du réseau de distribution. Ils assurent également une fonction de contrôle de l'énergie produite. Outre leurs appareils de mesure du courant et de la tension (transformateurs de tension, transformateurs de courant et transformateur de puissance), ils sont dotés d'équipements de découplage (disjoncteurs) et de protection contre les surtensions causées par la foudre (parafoudres). En cas de tronçon hors

service, un dispositif de commande (sectionneurs et des jeux de barre³), permet de basculer d'une ligne à une autre de manière presque instantanée.

Ils respectent la norme internationale IEC 60076-10 (concernant le niveau sonore) et EN50464-1 (concernant les pertes liées aux transformateurs).

Afin de prévenir de tout risque de pollution par déversement accidentel, ces locaux techniques disposent d'un bac de rétention permettant de récupérer l'huile contenue dans le transformateur. Ce bac situé sous le transformateur, récupère la totalité du volume d'huile du transformateur (la quantité dépend de la puissance du transformateur).

Le diélectrique utilisé (huile) est de type IEC 60296.

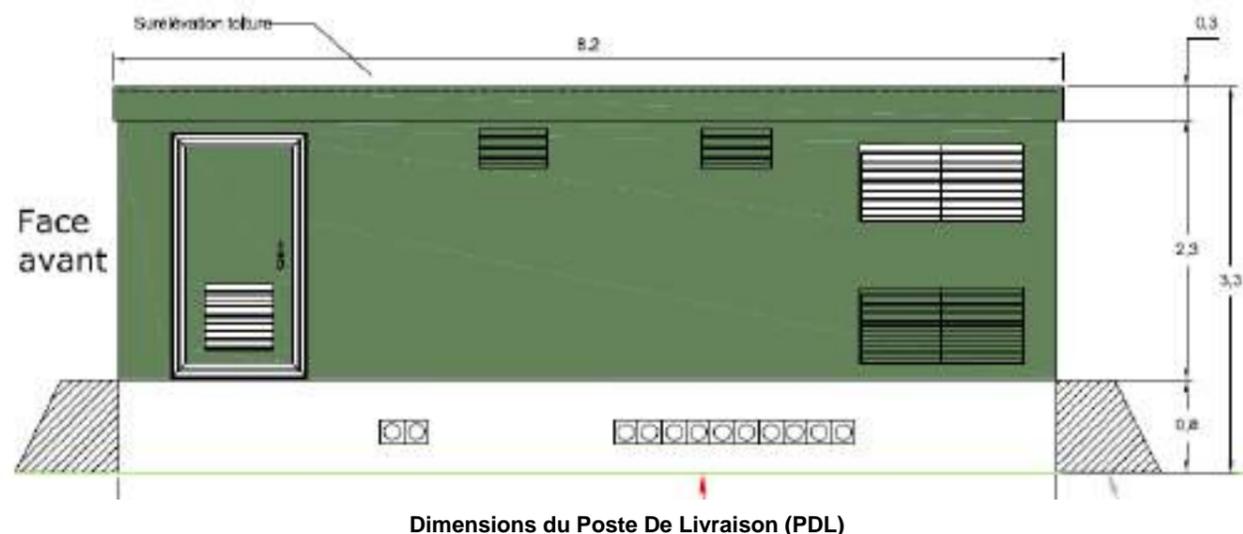
2.2.10 Le poste de livraison

Un seul poste de livraison (cf. schéma ci-dessous), sera installé à l'entrée au sud-est du parc, en limite de clôture. Il se composera d'un ensemble de cellules préfabriquées modulaires HTA, agréées par le distributeur d'énergie, raccordées sur le réseau de distribution (moyenne tension) de ce dernier.

Tout le matériel HTA sera prévu pour une tension d'isolement de 24 kV. L'ensemble des cellules sera équipé d'un repérage. Le poste de livraison sera compartimenté de façon à séparer la partie haute tension de la partie basse tension abritant également l'installation courant faible. Chaque compartiment peut être équipé d'une ventilation selon les besoins de brassage d'air.

Le poste de livraison n'a aucune fonction d'accueil ou de gardiennage. Il ne nécessite en conséquence aucun raccordement au réseau d'eau et assainissement.

Les cotations détaillées du poste de livraison sont présentées ci-dessous. Il sera préfabriqué ou maçonné, de couleur vert.



2.2.11 Le câblage

2.2.11.1 Des modules aux boîtes de jonction et onduleurs

Les modules sont reliés en séries de 20 à 24 modules par câblage en sous face du module courant le long des châssis de support des modules dans des passes câbles.

Un câble aérien est tiré entre chaque série de modules et une boîte de jonction située soit au milieu des séries de modules soit en bout de table. Une boîte de jonction regroupe jusqu'à 24 séries de modules.

2.2.11.2 Des boîtes de jonction au transformateur

La liaison entre les boîtes de jonction et les onduleurs sera réalisée par des tranchées de 0,9 m, au fond desquelles est déposé un lit de sable de 10 cm.

Les tranchées seront réalisées le long des voiries internes.

Les câbles sont posés côte-à-côte de plain-pied, la distance entre les câbles dépendant de l'intensité du courant à prévoir.

2.2.11.3 Des transformateurs aux postes de livraison

Le câblage des postes onduleurs jusqu'au poste de livraison est effectué en souterrain parallèlement à la voirie interne du parc solaire.

Les liaisons électriques entre les branches de modules, les boîtes de jonctions et les onduleurs sont toutes de classe 2 (câbles à double enveloppe). Toutes les liaisons extérieures sont réalisées par des câbles type Flex-Sol, HO7RN-F ou U1000R2V (ou équivalent).



Câblage et interconnexion des modules photovoltaïques

³ Conducteurs en aluminium rigide reliant des circuits, servant de point d'arrivée au courant et le répartissant entre les divers circuits à alimenter.

2.3 Le raccordement du parc solaire

2.3.1 Le réseau électrique

Conformément au décret⁴ relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité, les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document réf Enedis-PRO-RES_65E – Version 2 (24/10/2016) publié par Enedis.

Ce document définit la procédure de raccordement des installations de production d'électricité relevant d'un schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables ou d'un volet géographique. Le distributeur Enedis (anciennement ERDF) applique à ces raccordements les principes contenus dans les textes suivants :

- Le cahier des charges de la concession du Réseau d'Alimentation Générale (RAG) à EDF, annexe de l'avenant du 10 Avril 1995 à la convention du 27 Novembre 1958. Il stipule notamment que "la tension et le point de raccordement [...] devront être choisis de façon à ne pas créer de perturbations inacceptables sur le réseau".
- Les cahiers des charges de la concession pour le Service Public de Distribution de l'Energie Electrique : dans leur article 18, il précise notamment les relations entre le concessionnaire et le producteur pour le raccordement et la surveillance des installations de production.
- Le décret⁵ du 13 Mars 2003 et ses arrêtés d'application : ils définissent notamment les principes techniques de raccordement aux réseaux publics des installations de production autonome d'énergie électrique, les schémas de raccordement acceptables et les performances à satisfaire par ces installations. Ainsi, le raccordement est réalisé dans le cadre d'un contrat avec Enedis qui définit les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection sur le Réseau Public de Distribution HTA exploité par le distributeur de l'énergie. L'énergie produite par le producteur sur le site désigné répond à des conditions particulières, ainsi que du soutirage de l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement des auxiliaires de l'installation de production. L'alimentation des auxiliaires ne nécessite pas de raccordement spécifique puisque l'énergie utilisée pour alimenter ces appareils est obtenue par soutirage sur la ligne d'injection.

Ce raccordement donne lieu :

À une phase d'étude dont l'objectif est de définir :

- Les cahiers des charges des interfaces entre le demandeur et RTE
- Les extensions nécessaires pour raccorder l'installation au réseau
- Les coûts et délais de réalisation de ces extensions et les éventuelles limitations de fonctionnement de l'installation.

À une phase de travaux, en général réalisée par une entreprise ou un groupement travaillant pour le compte de RTE. Ces travaux peuvent, également, être réalisés conformément à l'article 23-1 de la loi du 10 Février 2000 modifié par la loi du 12 Juillet 2010 (article 71), après accord de RTE.

À une phase de réception de l'installation, sur la base d'essais définis par RTE compte-tenu des prescriptions du décret du 23 avril 2008 précité.

Le volume des demandes de raccordement étant largement supérieur à la capacité d'accueil de production par le réseau public de transport ou par les réseaux publics de distribution, un dispositif de gestion et de réservation de l'attribution de la capacité a été mis en place ; il est dénommé système de "File d'attente". Ce dispositif est géré conjointement par RTE, Enedis et certaines Entreprises Locales de Distribution ou certains Distributeurs Non Nationalisés.

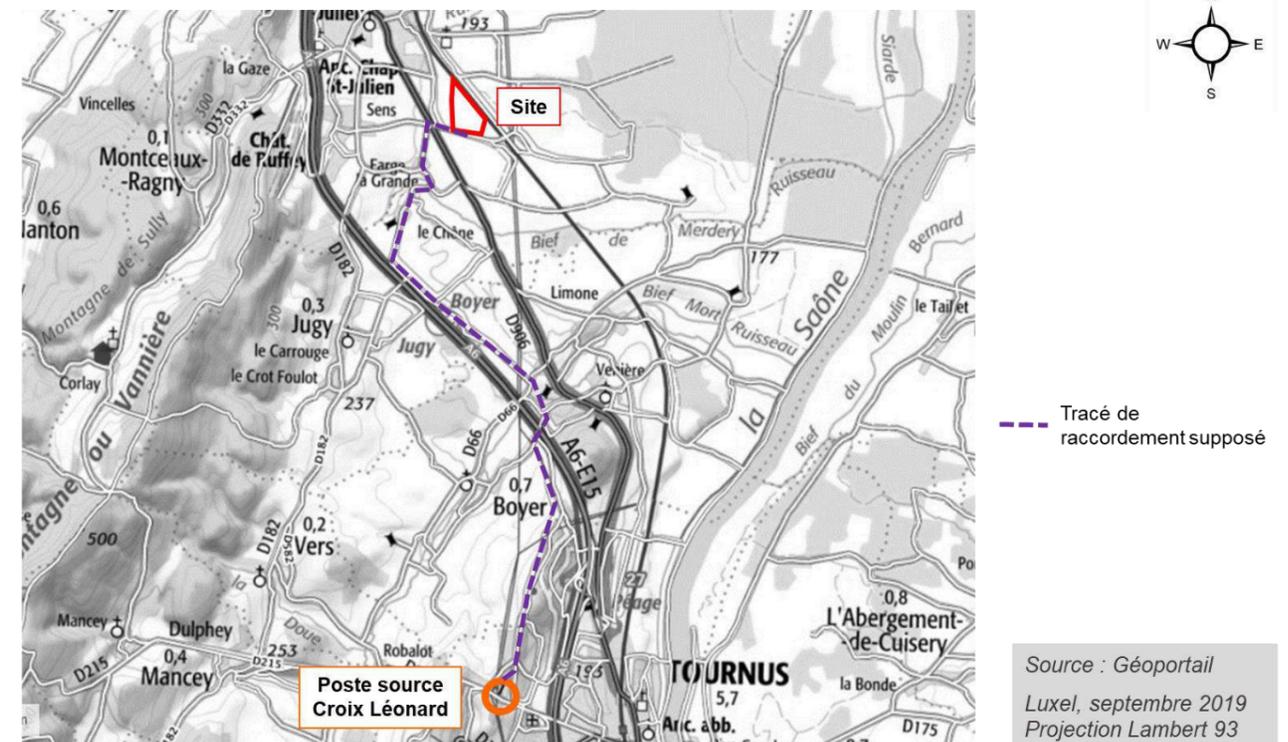
- Solution de raccordement envisagée

A ce stade, le raccordement le plus probable est un raccordement **au poste-source de Croix Léonard à Tournus, situé à moins de 7 km à vol d'oiseau du site**. Il consisterait à créer un câble souterrain le long des voiries existantes, sur une distance d'environ 8,4 km.

Il est important de noter que l'étude définitive de raccordement du projet ne peut être établie par ENEDIS qu'à compter de l'obtention du permis de construire (pièce à fournir pour le dossier de demande).

Solution de raccordement envisagée

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



Carte 4 : Solution de raccordement envisagée

2.3.2 Le réseau Orange

Le site sera raccordé au réseau téléphonique depuis le réseau existant le plus proche et sera réalisé sous la maîtrise d'œuvre d'Orange.

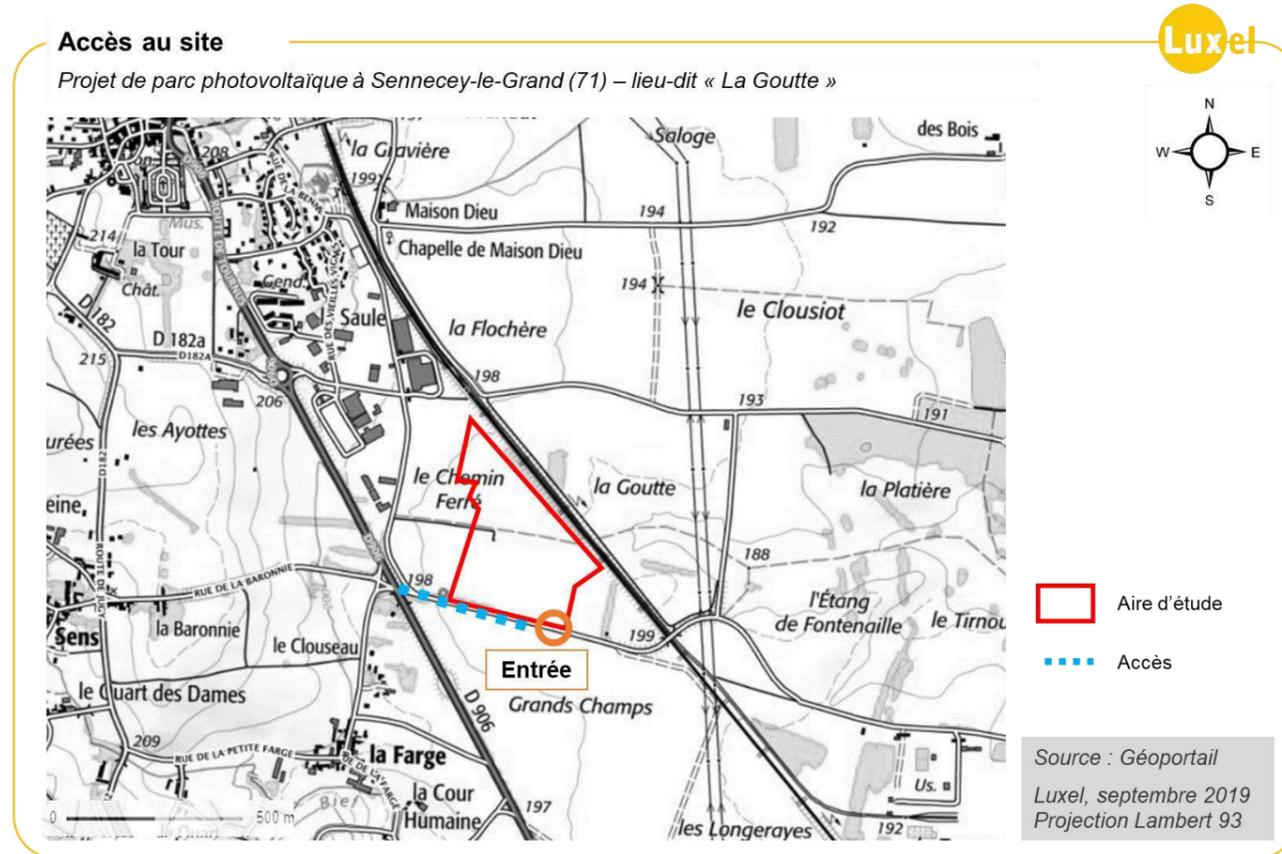
2.4 L'accès au site et la configuration des voies

L'accès au site se fera par **la route départementale RD906 à l'ouest du site puis par la voie communale n°8**.

⁴ Décret n°2008-386 du 23 avril 2008

⁵ Décret n° 2003-229 du 13 Mars 2003

Les accès sont déjà existants et correctement dimensionnés pour permettre le passage des camions lors de la phase de travaux. Aucun chantier d'aménagement n'est à prévoir à l'extérieur du site.



Voie communale menant à l'aire d'étude

A l'intérieur du site, une voirie interne sera aménagée de manière à permettre le déchargement du matériel, la livraison des postes techniques par un poids-lourd avec sa grue, et l'intervention des services de secours incendie. Un espace libre de 4 m sera laissé entre les tables et la clôture sur toute la périphérie, permettant l'accès aux véhicules incendie.

2.5 La sécurisation du site

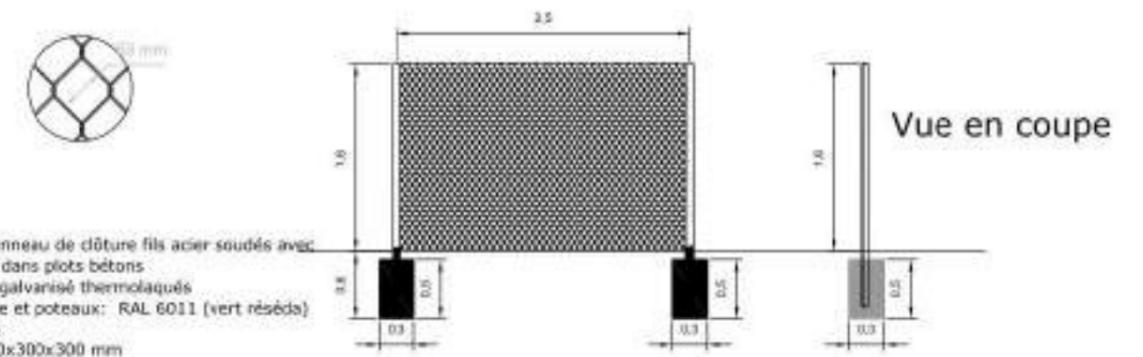
2.5.1 Clôture et portail

Afin de lutter contre les actes de malveillance, les intrusions et les vols, le parc solaire sera entièrement fermé par une clôture d'une hauteur de 2 mètres. La clôture sera en acier galvanisé avec des mailles plastifiées (couleur vert foncé, RAL 6011 ou équivalent) afin d'intégrer au mieux la clôture dans l'environnement. De plus, la galvanisation et la plastification sont des éléments qui préviennent la formation de rouille.

Les piquets de fixation de la clôture seront ancrés dans le sol par des soubassements bétonnés.



Mise en place de la clôture : pose des ancrages, des piquets et du maillage



Ancrage des clôtures

Un dispositif de "passes gibiers" soit des mailles plus élargies au niveau du sol, sera réalisé dans la mesure du possible (sous réserve d'une approbation par les assurances) afin de laisser passer le petit gibier (lapins, renards...). Pour garantir l'efficacité du dispositif, des mailles élargies de 25 cm x 25 cm seront positionnées au minimum tous les 30 mètres.

Les accès aux différentes parties du site seront équipés de portails pivotants à double vantaux d'une largeur de 5,1 m.

2.5.2 Système de surveillance

La clôture sera équipée d'un système de détection d'intrusion installé sur la clôture périphérique : ce système réagit aux flexions du câble, même de faible amplitude, ce qui crée un transfert de charge entre les conducteurs dans le câble de détection passif. Le système est capable de localiser le point d'intrusion à moins de 3 m.

Ce signal mesurable est identifié à l'autre extrémité du câble (jusqu'à 300 m). Le processeur déclenche l'alarme lorsqu'un intrus tente de découper, d'escalader ou de soulever le grillage.

Ce système sera couplé à la mise en place d'un réseau de caméras. Ces caméras seront implantées sur des mâts de 5 à 7 mètres de hauteur, le long de la clôture et au centre du site.

La vidéosurveillance est organisée autour d'un enregistreur numérique assurant la prise en charge et le pilotage des caméras mobiles, l'enregistrement des événements, la consultation des événements (live ou enregistrés) en local ou à distance via une ligne ADSL, et enfin la communication (contacts secs) avec le système de détection intrusion

Les portails peuvent recevoir des détecteurs bivolumétriques extérieurs

Si l'intrusion se prolongeait, des moyens d'intervention physique seraient déployés.

Par ailleurs, une signalétique renforcée sera mise en place sur tout le pourtour de la clôture pour signaler l'interdiction d'accéder au site.

2.5.3 Eclairage public

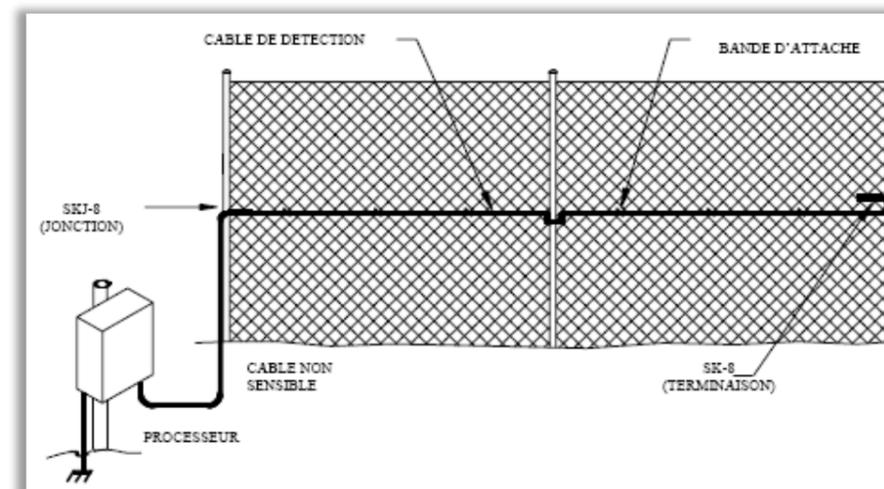
Un parc solaire ne nécessite pas d'éclairage. Seuls les locaux techniques seront éclairés, et ce uniquement lors des interventions de maintenance.



Mât de surveillance



Signalétique de sécurité sur la clôture

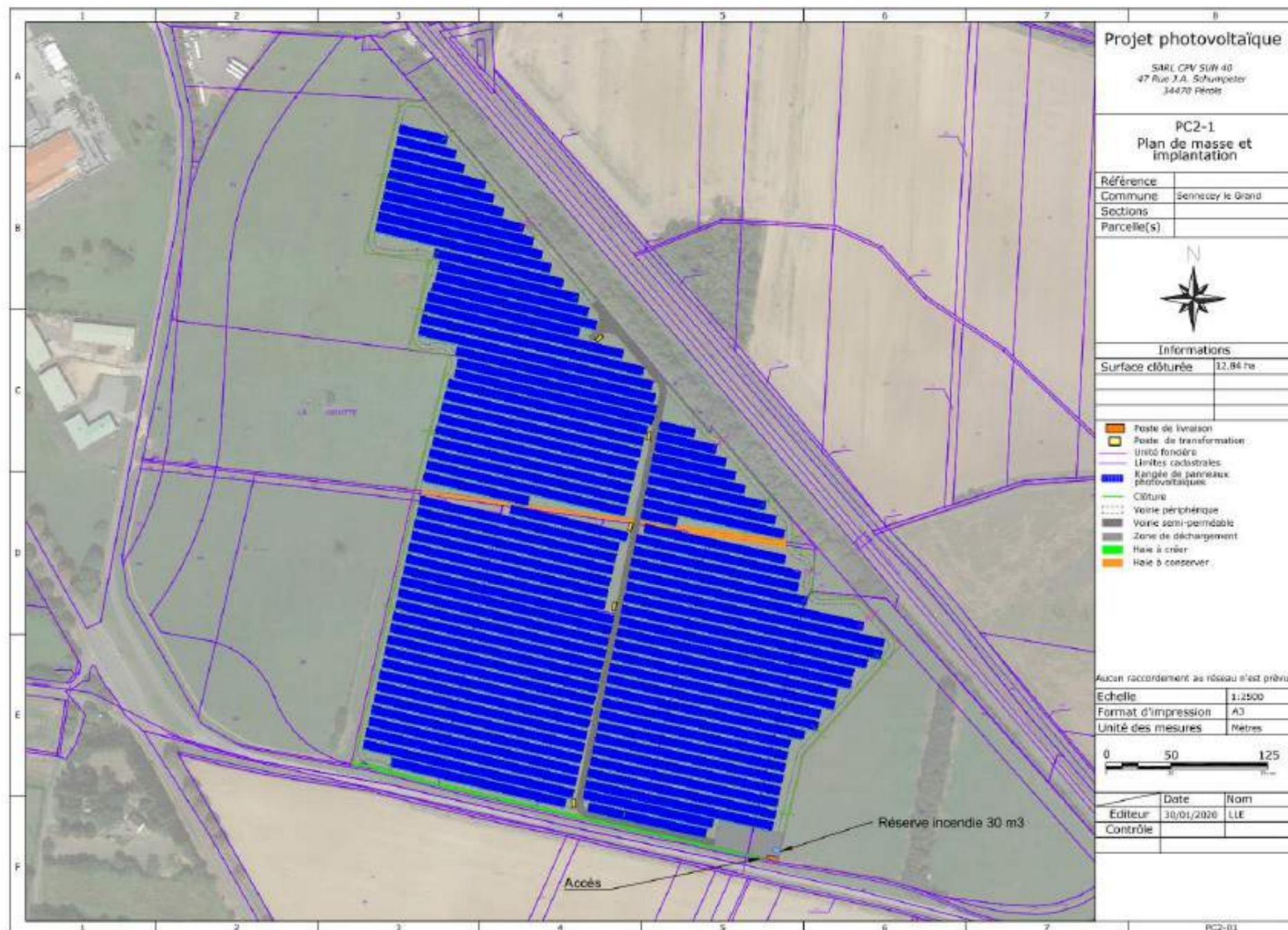


Système de détection intrusion par câble choc - Source : Prosegur, 2010

2.6 La synthèse du projet d'implantation

Le plan de masse ci-après illustre l'implantation du parc photovoltaïque défini sur la base du projet d'aménagement. Les chiffres techniques du projet sont repris ci-dessous sous forme de tableau synthétique.

Parc solaire de Sennecey Le Grand	
Surface clôturée	Environ 12,84 ha
Nombre de modules	Environ 35 400
Puissance unitaire des modules envisagés	390 W
Puissance installée	Environ 13,8 MWc
Surface au sol couverte par les modules	Environ 6,87 ha
Nombre de locaux	- 5 postes de transformation - 1 poste de livraison
Surface des locaux techniques	Environ 110 m ²
Clôture	Environ 1740 ml
Zone de déchargement	Environ 1070 m ²
Linéaire de voirie	Environ 520 ml de voirie en graviers Environ 1420 ml de pistes périphériques



3. MISE EN ŒUVRE ET EXPLOITATION DU PARC SOLAIRE

3.1 La phase de chantier

Durant cette période, différentes étapes vont se succéder. Trois phases principales se divisant en diverses opérations sont ainsi répertoriées. Il s'agit de :

- Phase de préparation du site ;
- Phase de montage des structures photovoltaïques ;
- Phase de raccordement.

3.1.1 Phase de préparation du site

Différentes actions pourront être menées pour préparer de manière optimale l'installation de panneaux photovoltaïques :

3.1.1.1 La sécurisation du site et mise en place de la clôture délimitant le futur parc

La sécurisation du parc s'avère essentielle pour éviter que le chantier ne s'étende en dehors du site mais surtout pour délimiter la zone des travaux et restreindre l'entrée sur le site des personnes ne travaillant pas sur celui-ci. La réalisation de la clôture permettra par la suite de sécuriser le site.

3.1.1.2 Préparation du terrain et terrassements

L'aire d'étude ne présente pas d'accident topographique ou de dénivelé marquant, ce qui autorise une implantation des panneaux photovoltaïques sans recourir à un nivellement systématique du terrain.

3.1.1.3 Création de la voirie nécessaire à l'accès aux véhicules de livraison, dans le périmètre du site

Les VRD sont réalisées lors de la phase préliminaire du chantier. Les voiries seront créées afin de faciliter la circulation des engins amenés à fréquenter le site et de permettre la livraison et l'accès aux différents postes électriques.

La création de ces voies de circulation est effectuée par excavation sur près de 30 cm (cf. photographie ci-dessous) et par la mise en place de géotextile puis de grave non traitée (compactée). Les voies d'accès sont en matériau poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influencer sur les ruissellements naturels. Environ 520 mètres de linéaire de voirie seront ainsi créés.



Mise en place d'une voie engins (lourde)

Par ailleurs, une bande périphérique de 4 m de large sera laissée libre entre la clôture et les tables, afin notamment de permettre aux services d'incendie et de secours (SDIS) de pouvoir intervenir sur l'ensemble du parc en cas de départ incendie.

3.1.1.4 Création d'une aire de déchargement

A l'intérieur du site, une plateforme de déchargement sera matérialisée à l'entrée du site. La mise en place de cette plateforme est réalisée selon les mêmes modalités que la voirie lourde (cf. section précédente). La plateforme de déchargement est en matériaux poreux afin de conserver toute la perméabilité du sol et de ne pas influencer sur les ruissellements naturels.

Une aire de déchargement est prévue sur le site pour une surface d'environ 1 070 m².

3.1.1.5 Le transport des matériaux nécessaires à la création du parc :

Lors du chantier, le transport de l'ensemble des éléments du parc et des engins de chantier sera nécessaire. Ainsi, le nombre de poids-lourds impliqués dans la construction du parc solaire est évalué à 234, sur une période de 16 semaines (soit 59 camions par mois) :

- 44 camions pour les VRD,
- 2 camions pour la clôture,
- 84 camions pour les modules photovoltaïques,
- 56 camions pour les structures,
- 42 camions pour les câbles,
- 6 camions pour les locaux techniques.

La desserte du site par les poids lourds est organisée de sorte à éviter le passage dans le centre des villes et villages.

Une information préalable des riverains sera réalisée par le biais de panneaux (sur site et mairie), il sera installé une signalisation (en bord de voirie) enfin l'accompagnement des convois exceptionnels sera automatiquement réalisé.



Convoi exceptionnel : Transport des locaux techniques

3.1.2 Phase de montage des structures photovoltaïques :

3.1.2.1 Préparation des chemins de câbles enterrés

Le câblage des modules est réalisé par cheminement le long des châssis des modules. Le raccordement aux postes électriques sera fait par le biais de tranchées. Les tranchées sont adossées aux voiries afin d'optimiser leur linéaire et les zones d'excavation.

Lors de la réalisation des tranchées pour enterrer les câbles, des déplacements de terre seront effectués. Les tranchées restent peu importantes, de moins d'1 mètre de profondeur (cf. photographie ci-contre) dans lesquelles est déposé un lit de sable d'environ 10 cm.

Les câbles sont posés côte-à-côte de plein pied. La distance entre les câbles dépend de l'intensité du courant.



3.1.2.2 Pose des matériels

La technique utilisée, dite de "battage de pieux" consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique (cf. photographie ci-dessous). De cette façon, le sol ne subit pas une transformation structurelle importante : aucun mélange des couches de sol. Les panneaux sont implantés sans remaniement important du terrain : des micropieux sont enfoncés grâce à des batteuses mobiles.



Machine de battage de pieux



Structures prêtes à recevoir des modules

3.1.2.3 La mise en place des locaux techniques

Pour réaliser la pose des onduleurs, il sera nécessaire de réaliser un terrassement et de créer une aire d'implantation (cf. schéma ci-après).

Les locaux techniques, en préfabriqué, sont effectivement posés sur le sol et scellés dans un contour bétonné. Pour le poste de transformation, une fosse de récupération est créée.

L'installation des postes s'effectue à l'aide d'une grue de déchargement.

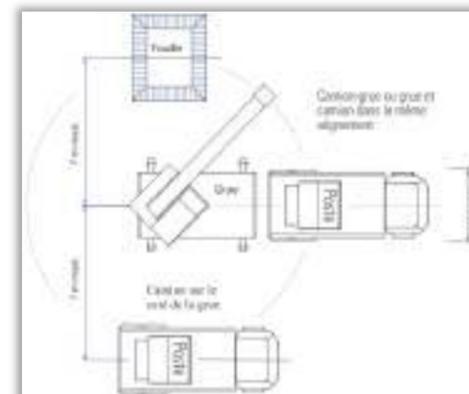


Schéma de dépose des postes préfabriqués - Source : Transfix
Photo de pose de poste préfabriqué

3.1.3 Gestion du chantier

- Les déchets de chantier

Le chantier génère de nombreux déchets ayant des propriétés différentes, ainsi il sera mis en place un plan de gestion des déchets sur le site. Les matériaux seront évacués vers des filières de valorisation ou le cas échéant des dépôts définitifs.

- Les déchets du personnel : ils seront mis en sacs et collectés.
- Les Déchets Industriels Banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques) issus du chantier : ils seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates.
- Les Déchets Industriels Dangereux : s'il y en a, ils seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Aucun déchet ne sera brûlé sur place, l'ensemble des déchets passera dans différentes phases : tri, recyclages, élimination...

Pour minimiser la gestion des centres de stockage communs à toutes les entreprises, les entrepreneurs planteront le centre de stockage attenant à la base vie/travaux permettant de limiter au maximum l'emprise de la zone de chantier et facilitant la surveillance envisageable de ces zones par des entreprises spécialisées.

La mise à disposition de bennes, le tri sélectif et l'évacuation vers un centre de revalorisation sera mis en place. Le site sera remis en état à la fin du chantier.

- Prévention des pollutions accidentelles

Certains travaux nécessitent la mise en œuvre de béton, notamment pour la réalisation de la dalle nécessaire à la pose des locaux techniques (postes de livraison, onduleur et transformateur). Lors du coulage du béton, certaines précautions devront être prises :

- Éviter le relargage des fleurs de ciment dans le milieu
- Le nettoyage des camions transportant le béton devra être effectué sur la base de chantier

Une procédure d'intervention est établie en cas d'accident et de déversement accidentel d'hydrocarbure et huiles de moteur. Deux kits anti-pollution seront mis en place sur site.



Benne de récupération

L'élimination des produits récupérés en cas de déversement accidentel devra suivre la filière la plus appropriée.

3.1.4 Planning prévisionnel du chantier

La phase de chantier s'étale sur une période d'environ 16 semaines, comme indiqué dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Étapes de la construction d'une centrale au sol

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
Construction																
Préparation chantier																
Installation clôture																
Installation télésurveillance																
Installation mécanique																
Installation électrique																
Phase d'essais																
Mise en service																
Réception des travaux																



Présentation des différentes étapes du chantier (Source : LUXEL)

3.2 La maintenance du site

La technologie photovoltaïque est une technologie à faible maintenance. Ainsi les interventions sont réduites à l'entretien du site et à la petite maintenance. Ces prestations sont assurées par une société locale.

Pour maîtriser les interventions sur le site et pour pouvoir assurer la meilleure intégration du projet dans son environnement, une attention particulière doit être apportée aux éléments suivants.

3.2.1 Le traitement végétal du site

L'entretien de la végétation est plus fréquent en début de vie du parc puis devient après deux ou trois saisons beaucoup plus restreint compte-tenu de l'aménagement végétal réalisé. Puis, un entretien ponctuel s'avérera nécessaire pour contrôler le développement de la végétation sous les panneaux.

Il convient de distinguer l'entretien des haies de celui des sols :

- Une haie en formation s'entretient surtout les 3 premières années permettant un bon développement des plants. Ensuite, une taille d'entretien est nécessaire pour éviter que la base de la haie se dégarnisse ou pour limiter l'étalement latéral de la haie qui risquerait sinon de compromettre le système de sécurité de la clôture. C'est pourquoi une largeur de 2 à 3 mètres de la haie sera maintenue. Pour cela, l'épareuse est à proscrire car elle déchiquette les branches et favorise la propagation des maladies. Une taille douce sera plutôt privilégiée avec du matériel adapté au diamètre des branches (sécateur ou lamier). Les arbres de haut-jet seront émondés à 5-6 mètres.
- Les zones herbacées font l'objet d'un entretien régulier par pâturage ovin accompagné de 1 à 2 fauches annuelles. Il n'y a pas l'utilisation de produits phytosanitaires.

3.2.2 Un plan de maintenance préventif

Il sera mis en place pour toute la durée de vie du parc et permettra d'anticiper tout dommage ou diminution de performance des installations. Ainsi, ponctuellement le contrôle et le remplacement des éléments défectueux des structures devront être mis en place.

3.2.3 Les équipements électriques

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. Les équipements électriques, tout comme les éléments des structures pourront être remplacés.

Suivant l'âge des équipements, les inspections annuelles seront d'envergures différentes :

- Des opérations plus approfondies auront en principe lieu tous les trois ans et porteront principalement sur la maintenance des organes de coupure.
- Une maintenance complète tous les 7 ans au cours de laquelle la maintenance des onduleurs aura lieu.



Opération de maintenance

3.2.4 Les modules

L'encrassement des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut porter préjudice au rendement. Les propriétés anti-salissures des surfaces des modules et l'inclinaison habituelle de 15° permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques au sol par l'eau de pluie. En cas d'encrassement exceptionnel des panneaux, le recours à un nettoyage peut être envisagé. Dans cette hypothèse exceptionnelle, le nettoyage des panneaux s'effectuera avec de l'eau pure et sans solvant.

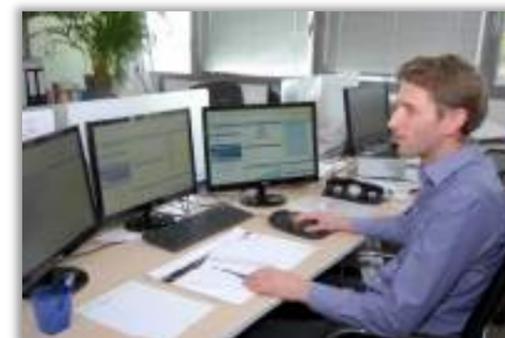
3.3 L'exploitation du site

Les sites de production d'électricité solaire sont dotés d'un système de mesure et de communication permettant la télégestion et la télésurveillance du site.

3.3.1 La supervision du site à distance

La conduite journalière du site sera assurée depuis le centre d'exploitation de Pérols (Hérault). Ainsi, il n'est pas prévu de présence permanente sur le site.

Ce système de supervision à distance permet de suivre en temps réel l'état des composantes du parc photovoltaïque ainsi que les données relatives à la production électrique et d'alerter automatiquement l'exploitant en cas de dysfonctionnement.



Poste de supervision du site dans les locaux de LUXEL

Les centaines de points de mesures internes aux onduleurs permettront à l'opérateur de disposer d'informations en temps réel sur le fonctionnement du générateur et de faciliter la maintenance.

Deux types de mesures sont enregistrés :

- Celles permettant le contrôle de la production de l'installation (historique de production),
- Celles pouvant faciliter la maintenance (mesures instantanées et historique des pannes).

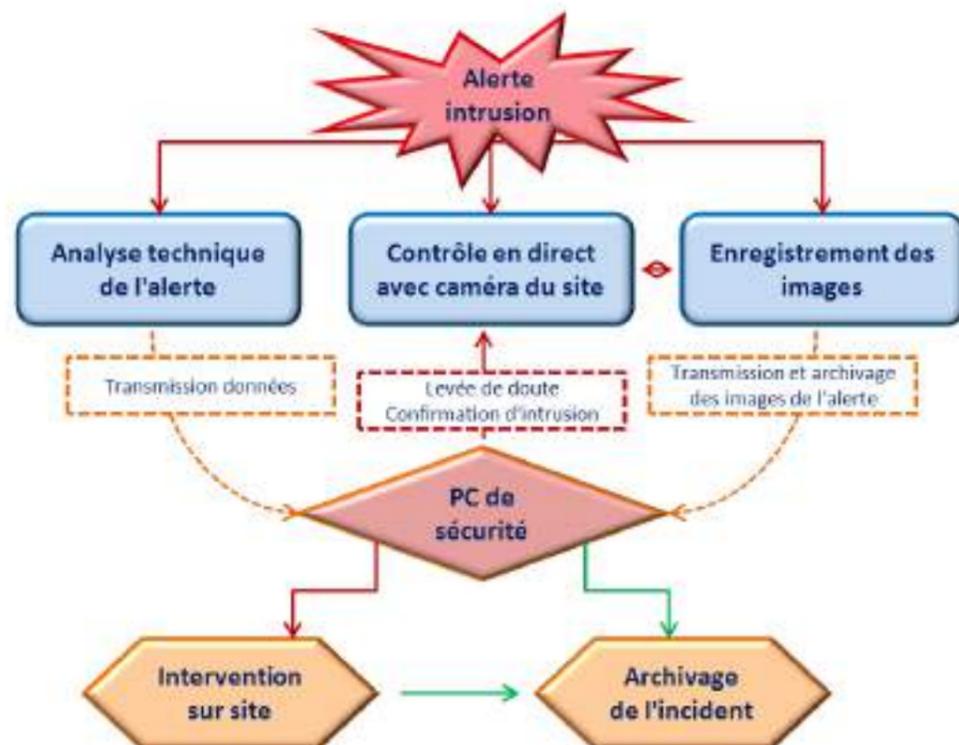
Les valeurs instantanées et cumulées sont visualisables sur place par liaison série ou à distance par liaison modem intégrée. Par ailleurs, la fourniture du système d'acquisition de données inclue le logiciel d'exploitation permettant le transfert et l'exploitation des données sur un PC. Le système dispose de plusieurs interfaces de communications standard RS323 ou RS485.

L'acquisition de données (cf. figure) permet, entre autres, de faire un suivi de :

- La puissance, le courant, la tension et la fréquence en sortie de chaque onduleur,
- La puissance, le courant et la tension en entrée de chaque onduleur,
- L'énergie potentielle et produite,
- L'ensoleillement en Wh/m², les températures ambiantes et des modules photovoltaïques,

- Des alarmes de fonctionnement.

Les informations enregistrées sont automatiquement rapatriées et gérées sous forme de synoptiques et de tableaux détaillés et compréhensibles. Il s'agit d'une véritable plate-forme SCADA (Supervision, Control & Data Acquisition) qui permet à l'opérateur de virtuellement contrôler le fonctionnement de la centrale à distance.



3.3.2 La télégestion

La centrale de télégestion est disposée à l'intérieur du poste de livraison et connectée au réseau Orange.

Il est possible de visualiser à distance et agir à distance sur toutes les données transmises via une plateforme web, permettant de surveiller et exécuter des manœuvres sur entre autres :

- La production du site
- La configuration et le fonctionnement des onduleurs
- L'état du raccordement au réseau Enedis.

3.4 La fin de vie du projet

3.4.1 Le démantèlement

3.4.1.1 Une obligation contractuelle

Le démantèlement de la centrale est encadré contractuellement par la procédure d'obtention du tarif d'achat de l'électricité (appel d'offre national de la Commission de Régulation de l'Énergie) et le bail emphytéotique signé avec le propriétaire.

La durée de vie du parc solaire est supérieure à 30 ans. Le bail emphytéotique signé avec le propriétaire des terrains prévoit le démantèlement des installations en fin de bail. Un **état des lieux sous contrôle d'huissier** sera réalisé **avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement**. Cela permet d'entériner sans contestation possible, la restitution du site dans son état initial, comme mentionné au contrat de bail. En effet, le bail stipule que "LUXEL s'engage à restituer les terrains utilisés pour l'implantation du champ solaire selon l'état initial du site".

3.4.1.2 La constitution d'une caution solidaire

Les **garanties de réversibilité** du site font l'objet d'une obligation contractuelle comme mentionné précédemment mais s'ajoute à celle-ci la **constitution d'un cautionnement solidaire au nom du propriétaire** pour le démantèlement des structures dès la mise en service de l'exploitation. Ce cautionnement peut revêtir la forme d'une assurance, ou dans le cas de l'appel d'offre national, selon le cahier des charges, la forme de garantie bancaire à première demande.

Les fonds nécessaires à la remise en état du site sont provisionnés dès la phase de financement du projet. Ils sont évalués en fonction de deux paramètres : le site et les équipements mis en place. Les fonds s'élèvent généralement à une somme d'environ 5 000 à 7 000 € par MWc installé.

La provision est réalisée au nom du propriétaire des terrains. Lui seul sera en mesure de lever cette caution, au cas où l'exploitant de la centrale ne serait pas en mesure de réaliser le démantèlement.

3.4.1.3 Les actions menées lors du démantèlement

Tous les composants du parc sont démontés et sont acheminés, après tri sélectif, vers les filières de retraitement et/ou récupération les plus proches.

Les composants nécessitant un recyclage spécifique (modules, transformateurs, onduleurs, équipements informatiques) seront traités conformément à la directive Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques (DEEE).

En fin d'exploitation le site reprend sa configuration initiale, autrement dit :

- Les modules sont récupérés et retraités,
- Les éléments porteurs sont recyclés,
- Les locaux techniques et le câblage font également l'objet d'un démantèlement,
- La parcelle sera revégétalisée.

3.4.2 Le recyclage des différents matériaux

3.4.2.1 L'application de la réglementation relative aux déchets

Dans chaque cas, les traitements seront à minima effectués en conformité avec les réglementations en vigueur au jour du démantèlement. Les différents plans de traitement des déchets au niveau départemental, régional ou national suivant les composants, seront pris en considération.

3.4.2.2 Les principes d'un recyclage optimal

Lors du démantèlement du parc, tous les composants sont démontés et aiguillés vers le circuit de traitement des déchets adapté. LUXEL, par ses choix technologiques, s'engage à limiter la production des déchets à la source. En l'occurrence, le recours à la technique des pieux enfoncés diminue le taux de matériaux devant faire l'objet d'un traitement.

La mise en place de bennes sur le site permettra d'effectuer un tri sélectif, et de séparer les différents types de déchets pour optimiser leur recyclage ou traitement dans les installations spécialisées.

Cette méthode apporte une économie sensible sur l'ensemble du processus, en permettant l'aiguillage correct des composants au plus tôt en s'appuyant sur les différents plans d'élimination des déchets.

Enfin, les centres et entreprises de traitement les plus proches du site seront privilégiés, dans une logique d'économie d'émission de carbone et afin de soutenir l'économie locale.

3.4.2.3 Exemple de traitement des déchets dans un parc photovoltaïque

Pour le parc solaire de Sennecey-le-Grand d'une puissance d'environ 13,8 MWc, les masses approximatives des principaux composants (hors câbles électriques) sont les suivantes :

- Modules photovoltaïques : 745 tonnes (verre, tedlar, silicium, aluminium)
- Châssis de support modules : 145 tonnes (acier)
- Locaux techniques : 117 tonnes (béton, cuivre, appareillage électrique)

3.4.2.4 Les circuits de recyclage retenus pour les différents composants

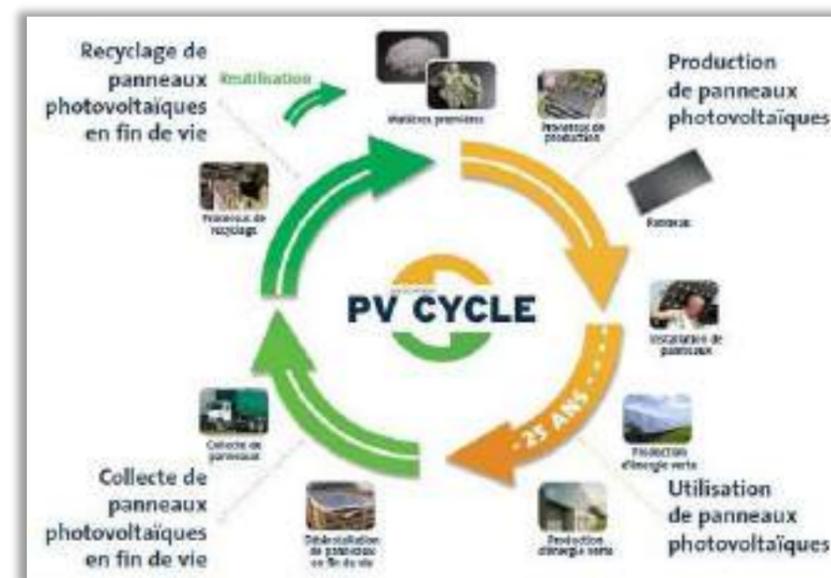
Un parc photovoltaïque est constitué de différents composants qui font l'objet d'un traitement spécifique suivant leurs caractéristiques.

- Les Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques (D3E)

Conformément à la Directive relative aux DEE⁶ et au décret relatif à la composition des EEE et à l'élimination des déchets issus des EEE⁷; l'ensemble des matériels électriques et électroniques seront injectés dans cette filière. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les modules, les onduleurs, les boîtiers de raccordements, les matériels informatiques et téléphoniques, les caméras de surveillance, les boîtiers relais, les câbles pourront être concernés.

En ce qui concerne les panneaux solaires, les matériels sélectionnés pour la construction de la centrale photovoltaïque sont choisis en intégrant la problématique du recyclage pour la fin de l'exploitation du site. Ainsi, LUXEL veille à s'approvisionner auprès de fabricants membres de PV Cycle, qui s'engagent à procéder à la collecte et au retraitement des modules.

Les adhérents à PV Cycle s'engagent à réaliser un minimum de collecte de 65% de leurs modules installés. Les installations de grande puissance font l'objet d'une commande directe au fabricant et sont donc clairement et aisément localisables. LUXEL a eu recours au groupe REC (membre fondateur de PV Cycle) pour la réalisation de ses neuf projets construits en 2010. Il faut préciser que le gisement de matériel à recycler reste pour l'instant très faible en raison de la durée de vie des parcs pouvant être supérieure à 30 ans.



Cycle de vie et recyclage de panneaux photovoltaïques – Source : PV Cycle

Dans le cas des onduleurs, la législation impose au fabricant de proposer une solution de reprise et de traitement des matériels en fin de vie. Cette option sera étudiée lors du démantèlement, afin de garantir le meilleur traitement de ces appareils.

6 Directive 2002/95/CE relatives aux DEE6 (JOUE 13/02/2003)

7 Décret n° 2005-829 du 20 juillet 2005 relatifs à la composition des EEE et à l'élimination des déchets issus des EEE (JO n°169 du 22 Juillet 2005)

- Les Déchets Industriels Dangereux (DID)

Les principaux modes d'élimination des DID sont l'incinération et le stockage. Deux textes encadrent ces activités : l'arrêté relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux⁸ et l'arrêté relatif au stockage de déchets dangereux⁹.

Peu d'éléments utilisés pour une centrale photovoltaïque sont potentiellement dangereux pour l'environnement. Le principal élément concerné est le condensateur, situé dans le poste de livraison qui fera l'objet d'un traitement par le centre de déchets industriels le plus proche du parc.

- Les déchets résiduels

Les Déchets Industriels Banals (DIB) représentent l'ensemble des déchets non-inertes et non dangereux produits par l'activité industrielle. On peut recenser les plastiques, métaux, textiles, bois ainsi que d'autres déchets inclus dans cette catégorie. Dans le cas de la centrale photovoltaïque, il s'agit principalement des déchets d'emballage de matériel. Les DIB peuvent être recyclés.

- Les métaux

On y trouvera principalement les supports de fixation des modules (profilés acier galvanisé) et les ancrages (pieux en acier galvanisé), les éléments de clôtures (acier laqué et ferrailles), le mât de support de la caméra de surveillance (acier galvanisé).

L'acier galvanisé est reconnu pour sa longue durée de vie et son taux élevé de recyclabilité. La filière de recyclage est d'ailleurs bien organisée et performante.

Les composants (acier et zinc) sont "séparables", ce qui permet la réutilisation des deux matériaux d'origine. Ainsi, les ferrailles d'acier galvanisé sont considérées comme une source alternative de matières premières brutes permettant d'économiser les ressources naturelles. Les ferrailles sont envoyées en fonderie pour séparer les deux composants. Le zinc, plus volatile que l'acier, est récupéré dans les poussières du four, et réutilisable à 80%.

Après recyclage, les deux métaux retrouvent leurs propriétés physiques et chimiques d'origine.

- Les déchets "de construction"

Ils proviendront essentiellement des fondations de la clôture, de la voirie périphérique (graviers - granulats) et des locaux techniques. Les composants inertes, issus de la déconstruction du site seront regroupés et traités conformément aux prescriptions européennes et nationales.

⁸ Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux (J.O. n° 280 du 1er décembre 2002)

⁹ Arrêté du 30 décembre 2002 relatif au stockage de déchets dangereux (J.O. n° 90 du 16 avril 2003).

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Sennecey-le-Grand
Lieu-dit "La Goutte" – ZAE Echo-Parc

Chapitre II – Facteurs susceptibles d'être affectés : état initial de l'environnement

Ce chapitre a pour objet de décrire l'état actuel du site et de l'environnement du projet ; il s'agit de repérer les facteurs sensibles afin d'améliorer le projet pour assurer son insertion optimale dans son environnement : cette description est effectuée en référence aux effets prévisibles du projet et le niveau d'approfondissement de chacun des thèmes étudiés est justifié en conséquence.

1. LE SCENARIO DE REFERENCE

En application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit comporter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

Ainsi, le tableau suivant présente les éléments significatifs de l'état actuel du site au regard du projet de parc solaire envisagé, et compare l'évolution probable du site sans la mise en œuvre du projet et avec la mise en œuvre du parc. L'état actuel de l'environnement du projet est détaillé par thématique dans les paragraphes suivants du chapitre II.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
Milieu Physique			
Relief	Le projet est situé dans une zone globalement plane à environ 193 m NGF d'altitude.	L'évolution naturelle du site fait que la topographie qui le caractérise n'a pas lieu de changer de manière importante dans les prochaines années. Seule une érosion progressive du site sera susceptible de modifier le relief local sur du très long terme.	Les caractéristiques topographiques du projet sont favorables à l'implantation d'une centrale photovoltaïque, ce qui permet de limiter considérablement les impacts du projet (absence de terrassement ou nivellement). Grâce aux techniques d'adaptation de la centrale au relief local (système de pieux battus), tous les aménagements sont réversibles, l'évolution de la topographie n'est donc pas compromise par le projet.
Géologie et Pédologie	L'aire d'étude se situe sur une formation fluvio-lacustre composée de silts, marnes, argiles avec intercalations sablo-graveleuses. Au vu de l'éloignement et de la nature des sites industriels du secteur, il n'y a pas de pollution des sols ou des eaux souterraines suspectée au droit du site.		
Climatologie	Le secteur est marqué par un climat de type semi-continental : les hivers sont peu rigoureux et les étés sont tempérés, avec des précipitations réparties sur toute l'année et des vents assez peu marqués.	D'après les données du SRCAE Bourgogne, une hausse minimale de 3°C serait observée d'ici 2080. La période estivale sera plus longue, plus chaude et plus sèche. Les précipitations ne montrent pas de tendance à l'augmentation ou à la baisse. Les événements climatiques extrêmes sont susceptibles de devenir plus fréquents.	La construction du parc photovoltaïque permettra d'économiser environ 5 390 tonnes de CO ₂ annuellement. Même si les impacts directs sur le climat restent mal connus, le parc solaire contribuera à maintenir l'équilibre climatique et à la lutte contre les changements climatiques. L'évolution du climat est donc influencée positivement par le projet.
Hydrologie	Aucun cours d'eau ne traverse l'aire d'étude. Au vu de la faible pente, les eaux de pluie s'infiltreront directement dans le sol en majorité, ou ruissellent en direction du fossé central et du fossé longeant la voie ferrée au sud-est.	L'hydrologie locale dépend essentiellement du climat et de la topographie. La variabilité attendue des précipitations induira probablement une modification de l'hydrologie liée à la diminution du taux d'infiltration des eaux pluviales ainsi que du ruissellement à l'horizon 2080. Cependant, cela restera négligeable à l'échelle du site dans le court et le moyen terme.	Compte tenu de la morphologie du site, l'implantation de la centrale photovoltaïque a été conçue de façon à réduire les incidences du projet en termes de ruissellement et d'imperméabilisation des surfaces. En effet, la topographie sera conservée et les surfaces imperméabilisées représenteront moins de 1 % de l'emprise totale du projet ce qui reste très faible. Le coefficient de ruissellement restera faible après implantation du projet.
Milieus Naturels			
Flore	Aucune espèce végétale protégée et/ou menacée n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate.	La proximité des voies de communication et la position du site entre une zone urbanisée et des espaces de grandes cultures, sont des facteurs qui limitent les potentialités d'amélioration de la biodiversité du site. En l'absence du projet de parc solaire, le site continuerait probablement à être entretenu par fauchage ; la végétation resterait similaire à celle observée aujourd'hui.	La centrale photovoltaïque a été conçue dans l'objectif de d'éviter et de réduire au maximum les incidences négatives du projet sur le milieu naturel. Ainsi, les zones de boisements les plus mûres au sud-est sont totalement évitées.
Habitats naturels	Le site est exclu de tout zonage environnemental réglementaire. L'habitat majoritaire correspond à une prairie mésophile commune. Des zones humides à proximité immédiate et des linéaires boisés en périphérie présentent un enjeu plus important.	A plus longue échéance, étant donné la vocation de la zone dans le document d'urbanisme, des activités artisanales, commerciales ou industrielles pourraient s'installer. Cela est susceptible d'impacter négativement la biodiversité, du fait de l'imperméabilisation et artificialisation des terres.	Au niveau de la zone d'implantation des modules, grâce à un entretien régulier du site, un espace ouvert de type prairie sera maintenu. Cela favorisera le maintien des espèces végétales et animales inféodées à ce type de milieu.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
Faune	L'aire d'étude accueille une faune caractéristique des milieux ruraux, avec la présence de quelques espèces protégées (1 mammifère terrestre, 2 chiroptères, 29 oiseaux, 4 amphibiens, 2 reptiles).		La conservation des linéaires arborés périphériques et la création de haies bocagères favoriseront la présence de la faune liée aux milieux arbustifs, comme les oiseaux, les chiroptères ou les insectes.
Environnement humain			
Activités humaines	L'aire d'étude se situe en périphérie d'une zone d'activités commerciales et tertiaires. Il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate de l'aire d'étude, mais quelques zones résidentielles sont présentes dans un rayon de 1 km autour du projet. Les terrains du projet n'ont pas d'usage agricole. Plusieurs grandes cultures (maïs, colza, orge) et prairies permanentes existent à proximité du projet. Le site est bordé au nord-est par une voie ferrée, et la route départementale RD906, axe structurant majeur à l'échelle régionale, passe à environ 130 m au sud-ouest.	La zone du parc solaire fait partie du projet de la zone d'aménagement ECHO PARC. Elle est classée dans le PLU en zone AUX1, destinée à accueillir des activités industrielles, artisanales ou commerciales. Une urbanisation du secteur est donc prévisible dans les années à venir.	La construction de la centrale photovoltaïque permettra d'assurer un approvisionnement électrique local avec un procédé propre et durable. Elle aura très peu d'impacts sur l'évolution des activités humaines dans le secteur. L'activité économique locale sera dynamisée particulièrement pendant la phase travaux (restauration, hébergement, ...).
Risques naturels et technologiques	La zone du projet n'est pas située dans un secteur inondable, mais il existe toutefois un risque de remontée de nappe. L'aire d'étude est en zone de sismicité faible et en aléa moyen concernant le risque de retrait-gonflement des argiles. Elle est située en dehors du périmètre de danger du PPRT lié au dépôt Butagaz de Sennecey-le-Grand.	Les niveaux de risques naturels et technologiques n'ont pas lieu de changer de manière notable à long terme.	La centrale photovoltaïque est conçue de façon à réduire au maximum les risques liés à sa construction, son exploitation et son démantèlement. L'ensemble du matériel et des locaux satisfont aux normes de sécurité en vigueur. Les risques d'accident électrique sont donc faibles. Les locaux techniques disposent d'un bac de rétention permettant de récupérer l'huile contenue dans le transformateur. Le site engendre très peu de déchets et tous les résidus/matériaux sont recyclés ou acheminés vers les centres de traitements de déchets compétents. Les risques de pollutions sont donc faibles à nuls.
Cadre de vie	L'environnement sonore au droit du site peut être qualifié d'assez bruyant, en raison de la circulation routière sur la route RD906 et sur la zone commerciale, ainsi que de la fréquence élevée des trains sur la voie ferrée bordant le site. Il n'y a actuellement pas d'éclairage nocturne sur le site. D'un point de vue de l'ambiance lumineuse, l'aire d'étude se localise dans une zone de semi-campagne.	L'évolution de l'ambiance sonore et lumineuse sera principalement liée à la création de la future zone d'activité économique ECHO Parc.	L'ensemble des aménagements d'un parc photovoltaïque sont réversibles. Hormis la phase travaux, la centrale a très peu d'incidences dans le cadre de vie. Pendant la construction de la centrale (4 mois approximativement), il faut s'attendre à des bruits liés au transport et au montage des infrastructures à proximité immédiate du site. Aucun impact lumineux n'a été identifié pour le projet.

Sujet	Environnement du projet	Evolution naturelle de l'environnement de l'aire d'étude sans la mise en place du projet	Evolution de l'environnement de l'aire d'étude avec l'implantation du projet et les mesures associées
Paysage et patrimoine			
<p>Paysage</p>	<p>Le paysage proche est marqué par un relief globalement plat, où les alignements d'arbres disposés le long des axes de communication (RD906 et voie ferrée en particulier) apportent des points de perception verticaux. Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis les voies communales bordant le site (desserte locale) et depuis la route départementale RD906 (trafic élevé) qui passe à environ 130 m à l'ouest du site. Il existe très peu de phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitations, seule une visibilité partielle éloignée existe depuis le lieu-dit « Le Chêne » à environ 850 m au sud du site.</p>	<p>Dans le secteur d'implantation, l'évolution du paysage sera principalement liée aux transformations des pratiques agricoles et à l'étalement urbain. L'aire d'étude étant située en zone constructible à destination des activités, on peut s'attendre à l'installation d'activités industrielles, artisanales ou commerciales ; ce qui renforcera l'aspect urbain du secteur.</p>	<p>La centrale photovoltaïque fera l'objet d'un traitement paysager soigné, particulièrement à l'ouest et au sud du site, de manière à limiter la visibilité depuis les axes routiers à proximité du site. Les caractéristiques topographiques et la végétation présente sur le secteur limitent les visibilités depuis les zones éloignées du projet, bien qu'une visibilité lointaine partielle subsiste depuis les promontoirs naturels à l'ouest du site.</p>
<p>Monuments historiques et sites classés</p>	<p>Onze monuments historiques (inscrits ou classés), un site inscrit et un site classés se situent sur un rayon de 3 km autour du projet. Cependant, le projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection. Aucune covisibilité proche ou lointaine n'est identifiée, à l'exception de l'ancienne église de Saint-Martin-de-Laives (l'Hemitage). Celle-ci est située sur un promontoire offrant un large panorama sur la vallée de la Saône.</p>		

2. ÉTUDE DU MILIEU PHYSIQUE

2.1 Relief et topographie

2.1.1 Contexte topographique

La Saône-et-Loire est un département avec un relief pouvant constituer un vaste col entre les Vosges et le Massif-Central.

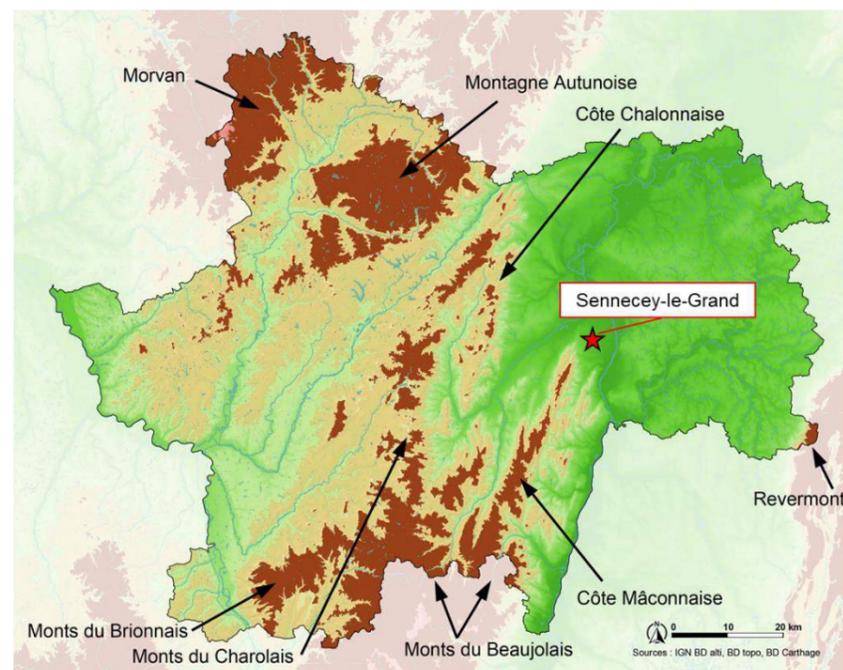
Le département de Saône-et-Loire est bordé au nord-ouest par la partie orientale du Morvan, qui domine la dépression de la vallée de l'Arroux. Au sud-ouest s'étend l'extrémité septentrionale du Massif Central, constituée par les monts du Mâconnais et du Beaujolais. Au centre, se trouvent les monts du Charolais, prolongés au sud-ouest par les monts du Brionnais. L'est du département est constitué par la plaine de la Bresse, drainée par la Saône et le Doubs, et dominée au sud-est par le Revermont, avancée du Jura.

Le département est traversé du nord au sud par la vallée de la Saône, et la vallée de la Loire constitue une de ses limites occidentales.

Les altitudes s'échelonnent de 901 m (Haut-Folin) dans le Morvan à moins de 170 m dans la vallée de la Saône.

Le relief de Saône-et-Loire

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



Carte 5 : Relief à l'échelle départementale

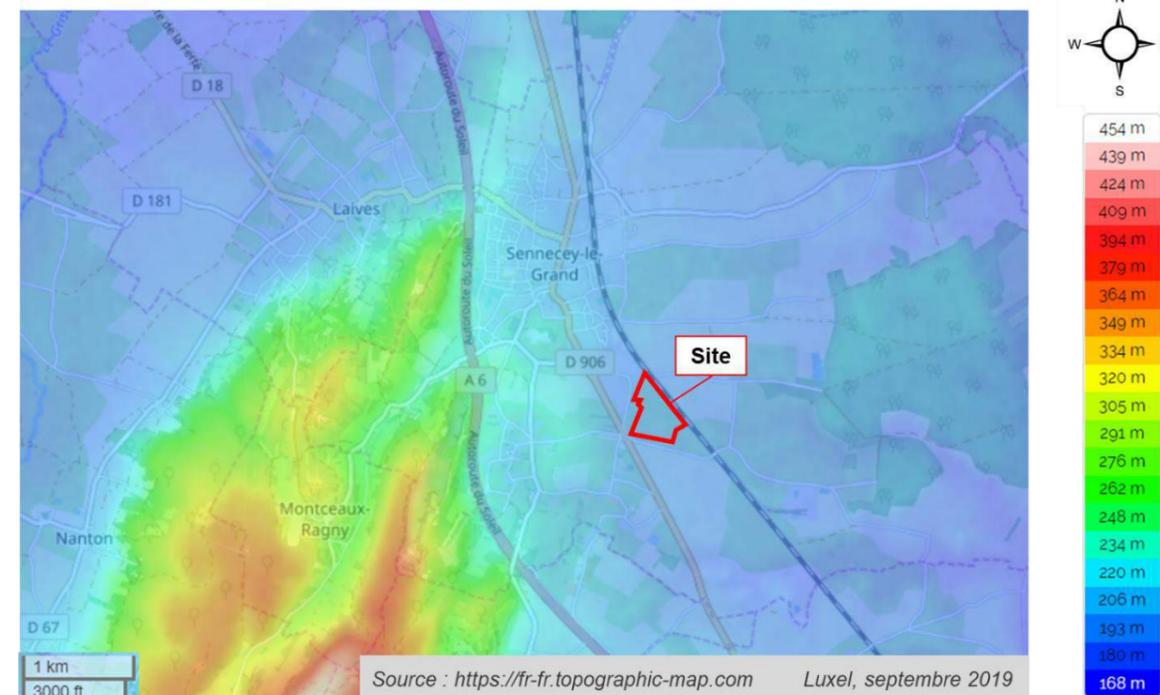
La commune de Sennecey-le-Grand se situe à proximité de la vallée de la Saône, à l'interface entre la côte mâconnaise et la Bresse. L'altitude de la commune est comprise entre 173 et 375 m.

2.1.2 Relief et topographie autour du projet

Le site est localisé dans un secteur globalement plat, à une altitude d'environ 193 m NGF. Le massif de la Vannière à quelques kilomètres au sud-ouest est le principal relief du secteur, avec des pentes relativement escarpées et culminant à près de 470 m.

Relief local

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



Carte 6 : contexte topographique local

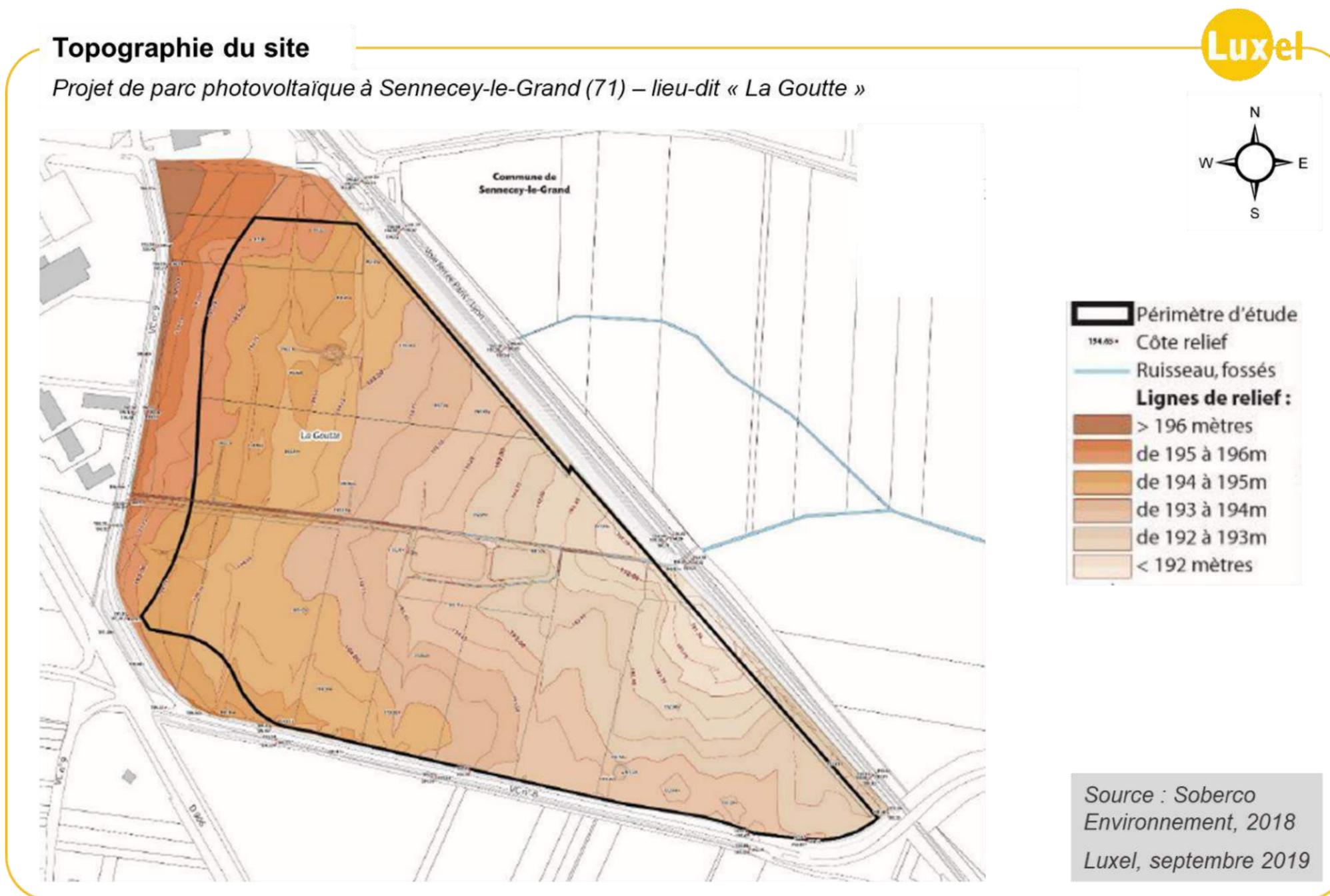
2.1.3 Le relief et la configuration du site

La pente au droit du site est très légère en direction de l'est (différence de niveau de moins de 3 m entre le point haut et le point bas du site). Aucun accident topographique n'interdit la réalisation du projet.

Le site se présente comme une prairie enherbée, ponctuée par quelques massifs arbustifs linéaires. En son centre, des petites clôtures (barbelés sur piquets de bois) encadrent d'anciens bassins de lagunage aujourd'hui comblés et leur chemin d'accès.

Le site est bordé par :

- La continuité de la prairie et un alignement d'arbres à l'est ;
- La voie communale n°8 et des champs au sud ;
- La continuité de la prairie (future ZAC), la voie communale n°9 et la zone d'activités existante à l'ouest ;
- Un linéaire boisé longeant la voie ferrée au nord.



Carte 7 : Plan topographique du site

Configuration du site

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



- * Eoliennes
- Clôture barbelés
- ▲ Prise de vue
- Aire d'étude

Source : Géoportail
Luxel, septembre 2019
Projection Lambert 93

Carte 8 : Configuration interne du site



Photo 1 : Vue vers le site depuis le sud-est



Photo 2 : vue vers l'ouest depuis le centre du site (zone des anciens bassins de lagunage)



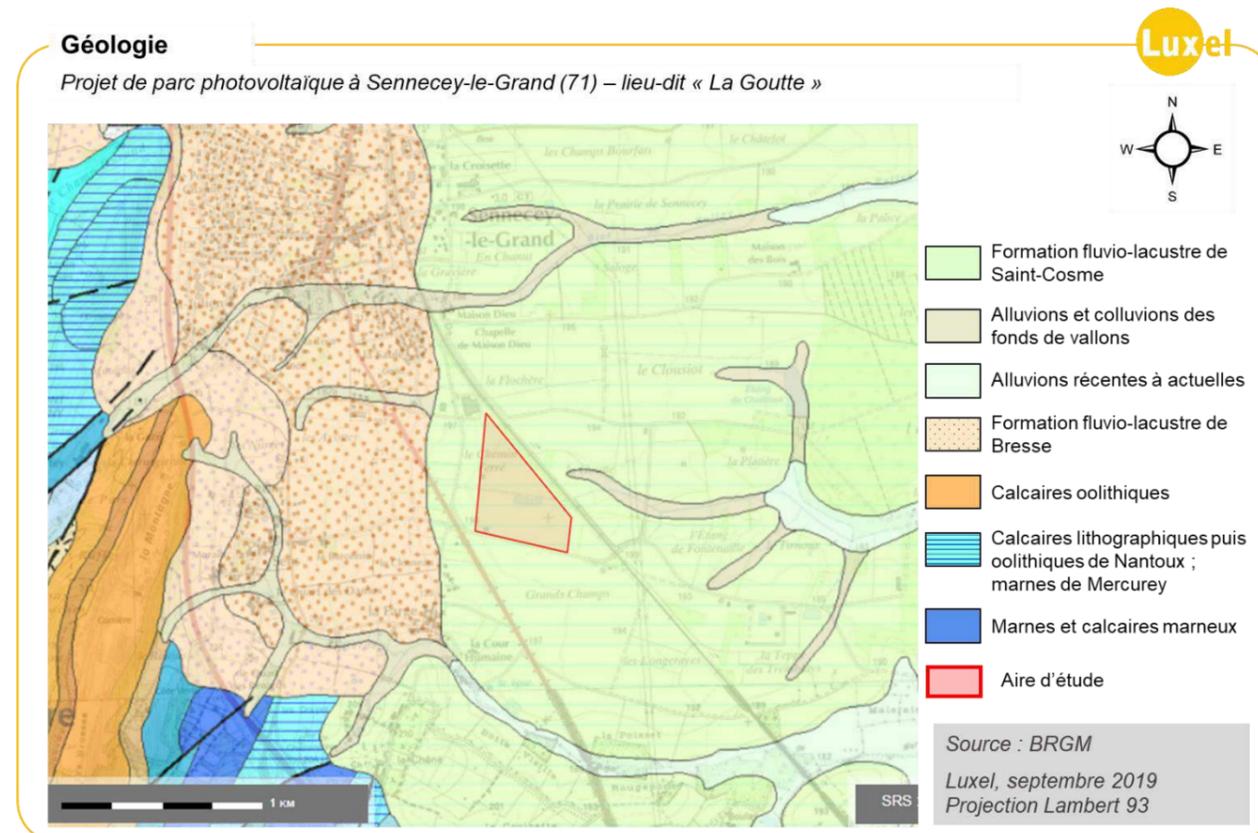
Photo 3 : Vue vers le site depuis le nord-ouest

2.2 Géologie et pollution des sols

2.2.1 Contexte géologique

D'après les données du BRGM, la commune de Sennecey-le-Grand se situe sur la feuille géologique de Chalon-sur-Saône (carte géologique n°579 au 1/50 000ème).

L'aire d'étude se situe au droit de la formation fluvio-lacustre de Saint-Cosme. Il s'agit d'une formation composée de silts, carbonatés ou non, de marnes, d'argiles, avec des intercalations sableuses ou sablo-graveleuses.



Carte 9 : Carte géologique

Les sondages les plus proches référencés par la base Infoterre et disposant d'informations géologiques sont situés à 850 m au sud-est et 1,2 km au nord-est de l'aire d'étude, au droit de la même formation géologique. Ils indiquent :

- De l'argile sur plusieurs mètres de profondeur (8 à 12 m),
- Puis des alternances de sables ou argiles sableuses et d'argile.

D'après une étude géotechnique menée en 2009, le terrain d'étude est formé de sols très peu portants, mais ne présentent aucune pollution en éléments trace métalliques. Le sol est argileux sur plusieurs mètres de profondeur. Au centre du site, des anciens bassins de lagunage ont été comblés en 2008. Les remblais utilisés sont de type argilo-limoneux et sablo-limono-argileux.

2.2.2 Pollution des sols

D'après la base de données BASOL, un site pollué est recensé sur la commune de Sennecey-le-Grand. Il s'agit de l'industrie SNDCE (Société Nouvelle de Dépôts Chimiques et Electrochimiques) à environ 1,5 km au nord du site. Le site industriel a une activité de traitement de surface (zingage, brunissage, argenture...). Aucune information n'est disponible concernant la qualité du sous-sol.

La base de données BASIAS recense les sites industriels, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. Quelques sites sont référencés dans un rayon de 2 km autour du site :

- Menuiserie industrielle (BOU7100447), localisation au sein de la commune de Sennecey-le-Grand non précisée
- Stockage de produits chimiques à 1,1 km au nord (BOU7100448)
- Station-service en activité à 1,8 km au sud (BOU71100616)

Au vu de l'éloignement et de la nature de ces sites industriels, ils ne sont pas susceptibles de générer une pollution des sols ou des eaux au droit du site.

2.3 Climatologie

2.3.1 Contexte climatique de la Saône-et-Loire

A la fois sous influence océanique et méditerranéenne, mais à bonne distance des côtes, la Saône-et-Loire est sous l'effet d'un climat complexe, dit « semi-continental ». Les hivers sont généralement peu rigoureux, excepté pour les zones situées en altitude, et les étés tempérés, avec une température moyenne proche de 20 degrés. Les précipitations sont bien réparties tout au long de l'année, mais avec des écarts selon l'altitude et l'orientation du relief.

Sur les reliefs à l'ouest du département, l'influence océanique est marquée. Les pluies sont abondantes en hiver et les vents viennent principalement d'Ouest. Les plaines et les vallées du département sont soumises à l'influence continentale avec des étés chauds et orageux, des pluies abondantes en fin de printemps et d'été.

2.3.2 Caractéristiques climatologiques locales

La station Météo-France de référence la plus proche, dont sont issues les données, est située à Mâcon, à environ 37 km au sud du projet. L'analyse porte sur la période 1981-2010.

La température annuelle moyenne est de 11,2°C, avec des normales mensuelles comprises entre 0°C et 5,5°C en janvier, et jusqu'à 15,5°C et 26,6°C en juillet.

La précipitation annuelle moyenne est de 859 mm, proche de la moyenne nationale, avec une répartition saisonnière assez peu marquée, les mois les plus pluvieux étant mai, octobre et novembre.

Les vents majoritaires suivent l'axe de la vallée de la Saône (nord-sud) ; le couloir de la Saône présente des vitesses de vent parmi les plus faibles à l'échelle du département.

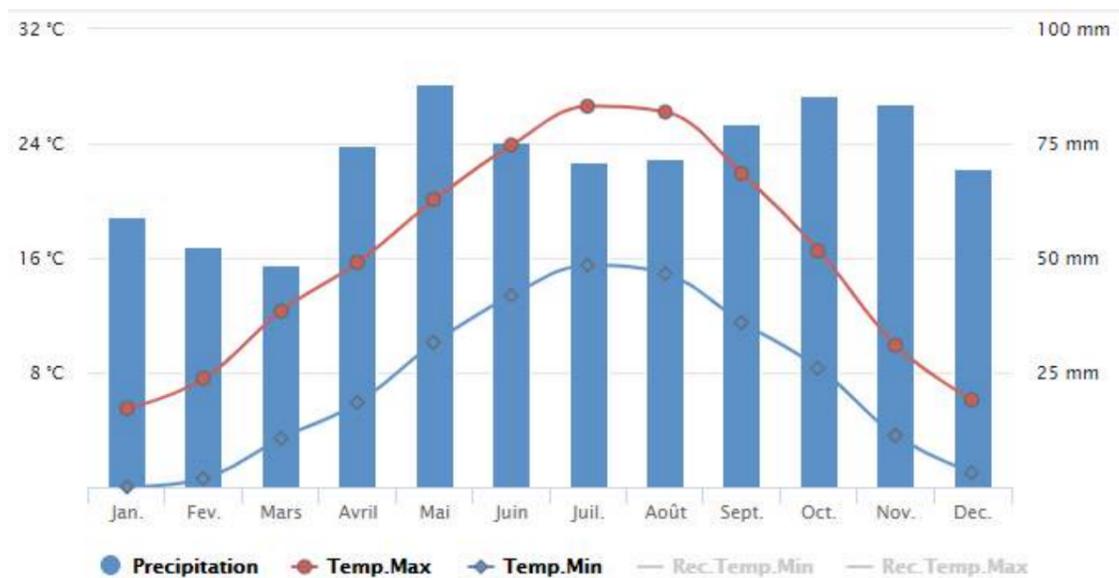


Figure 3 : Diagramme annuel des précipitations et des températures (période 1981-2010)
source : Météo France, station de Mâcon

Distribution de la direction du vent en //%

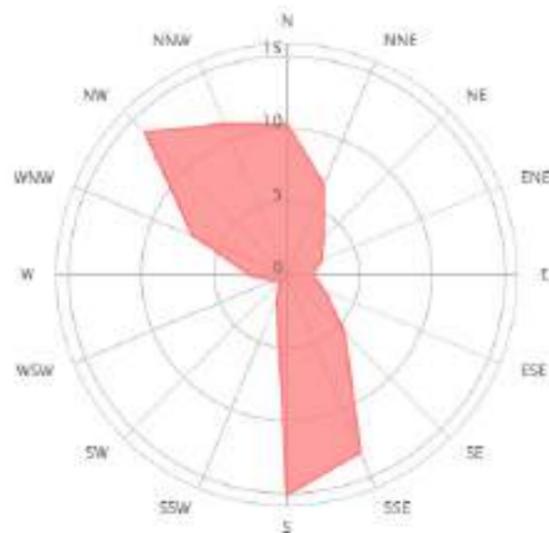


Figure 4 : Rose des vents enregistrés sur la période 2002-2018
Source : Windfinder, station de Mâcon

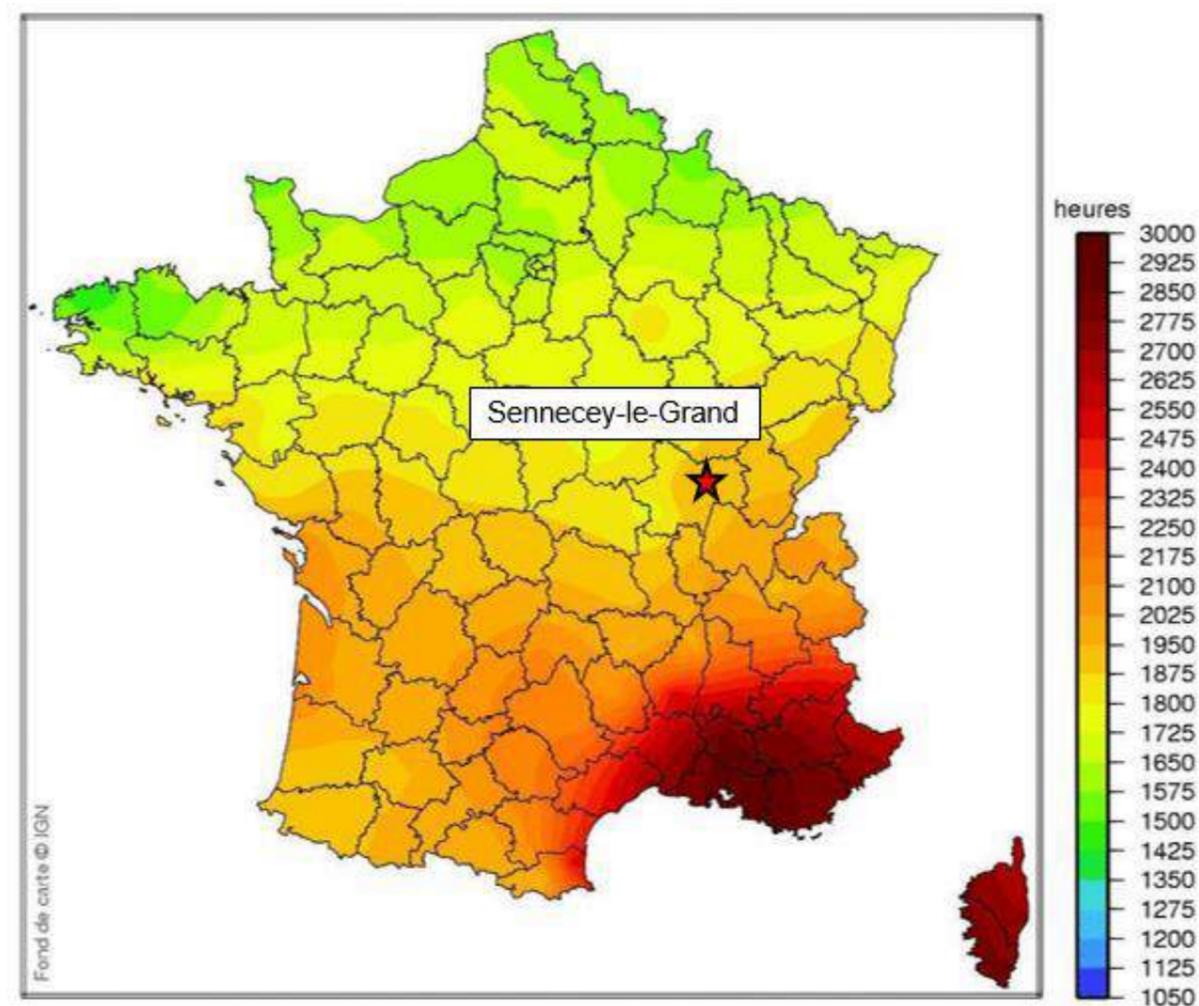


Figure 5 : Durée d'ensoleillement moyenne en heure/an)

Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas de sensibilité limitant la réalisation du projet.

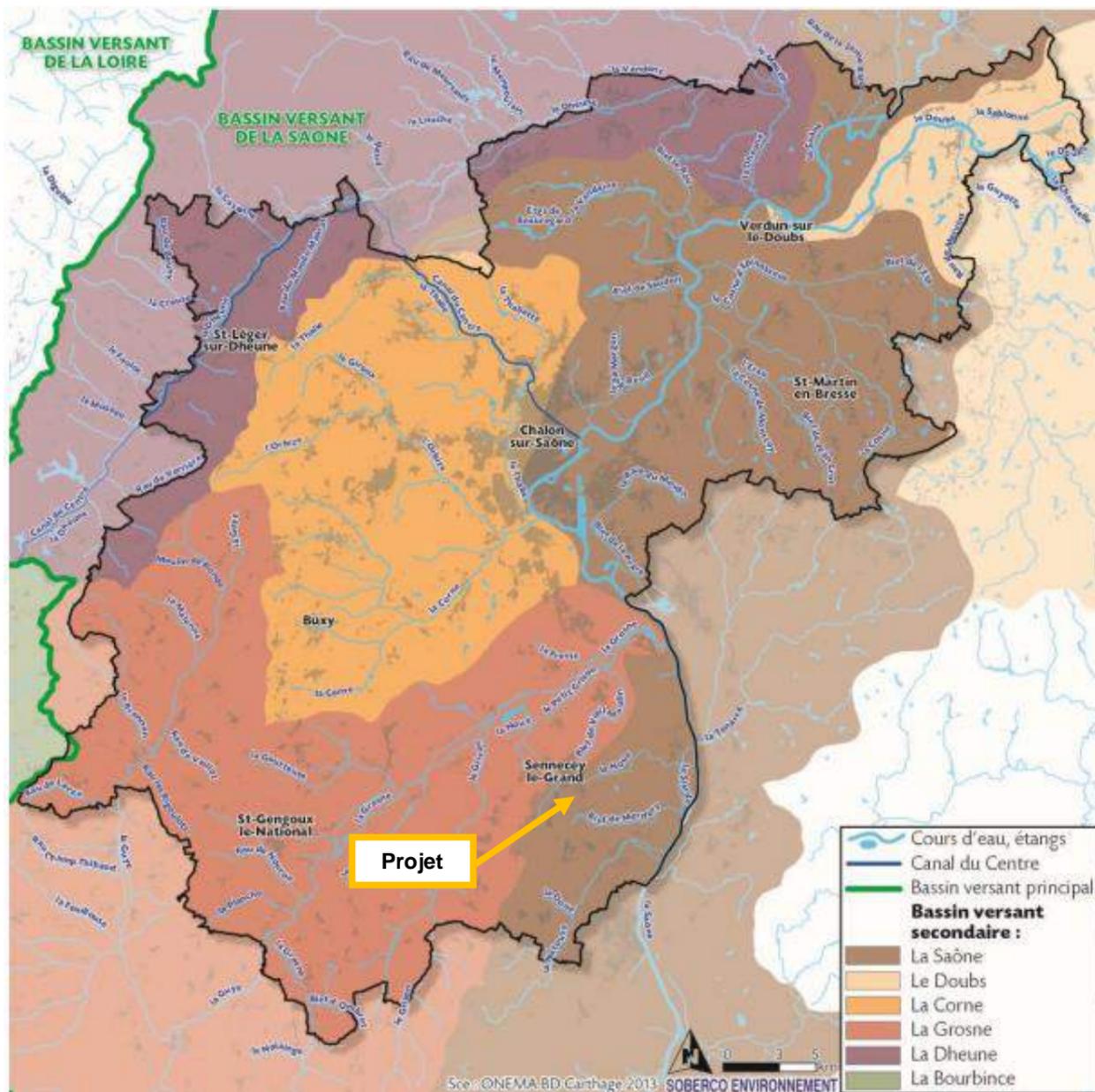
La durée d'ensoleillement est d'environ 1882 heures par an, ce qui est inférieur à la moyenne nationale (1 973 h/an). Le gisement solaire sur la commune d'implantation du projet est d'environ 1 227 KWh/m²/an, ce qui correspond à des valeurs satisfaisantes.

2.4 Volet hydrologique

2.4.1 Eaux superficielles

2.4.1.1 Contexte hydrologique général

Le projet de parc photovoltaïque se situe sur le territoire du SDAGE du bassin hydrographique Rhône- Méditerranée, dans le bassin versant de la Saône. Plus précisément, il est localisé dans le sous-bassin des « petits affluents de la Saône entre Grosne et Mouge ».



Carte 10 : Hydrologie et bassins versant à l'échelle du SCOT –source : SCOT du Chalonnais, 2019

2.4.1.2 Contexte hydrologique local

Plusieurs affluents de la Saône sont présents dans le secteur d'étude. Ces cours d'eau prennent leur source sur la côte mâconnaise et traversent des espaces forestiers et agricoles jusqu'à la Saône. La pente d'écoulement est relativement faible, de l'ordre de 1 à 2%, associée à un débit faible et un linéaire de cours d'eau limité.

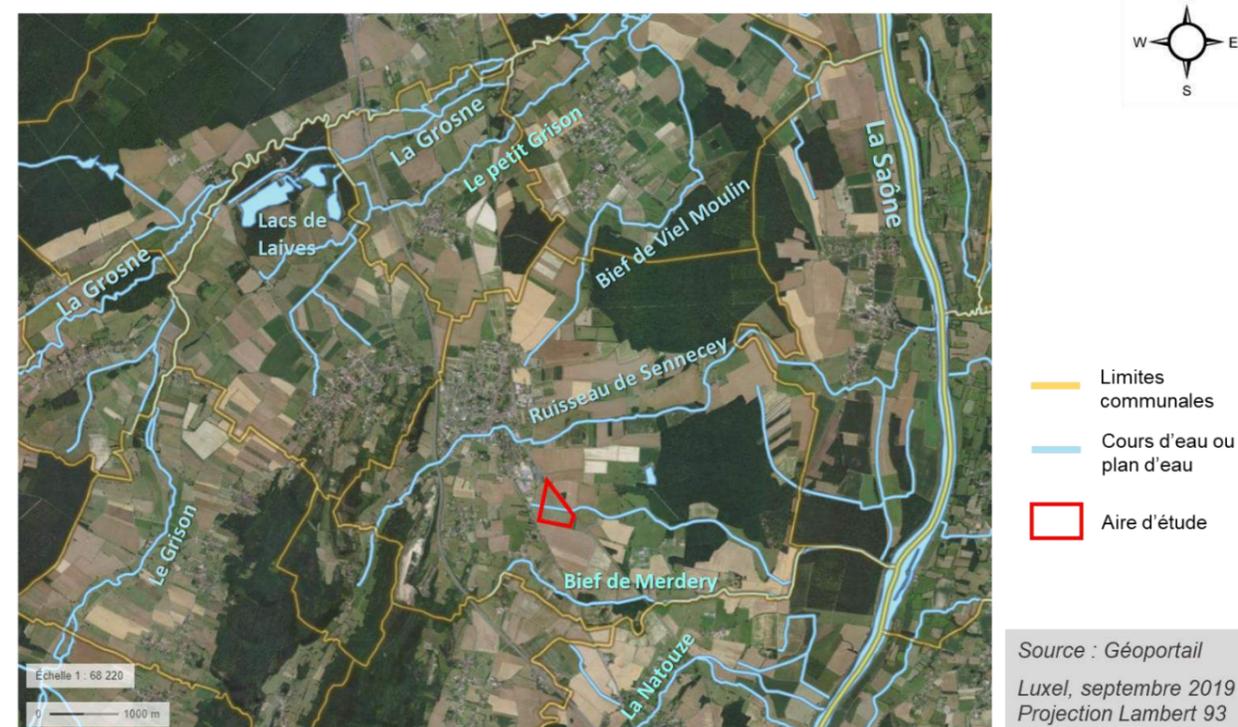
A proximité du site d'étude, on recense ainsi :

- Le bief de Medery, qui s'écoule à 750 m au sud du site selon un axe est – ouest ;
- Le ruisseau de Sennecey, qui s'écoule à environ 650 m au nord du site selon un axe est – ouest.

Un fossé, anciennement lié aux bassins de lagunage aujourd'hui comblés, traverse la parcelle. D'autres fossés sont présents le long des voiries qui bordent la parcelle.

Hydrologie locale

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »

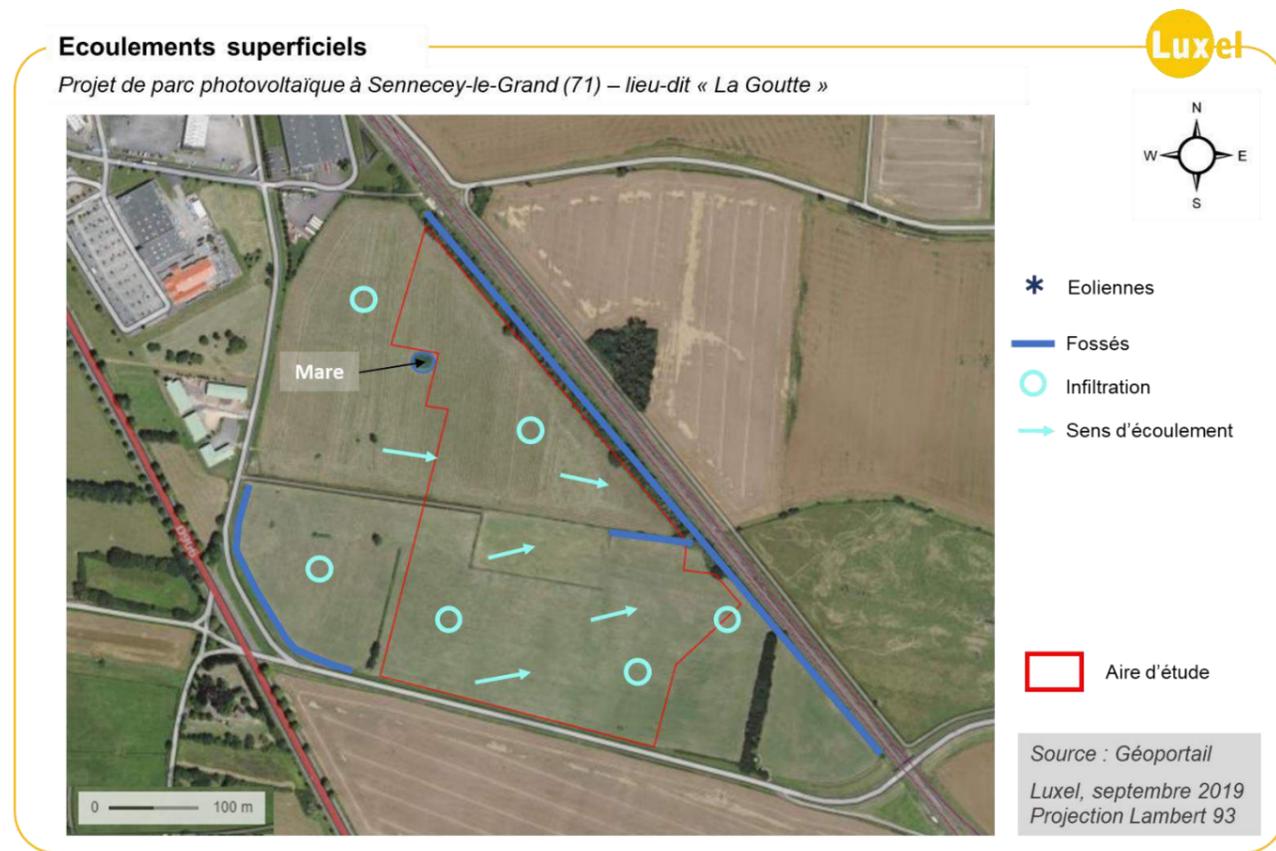


Carte 11 : contexte hydrologique local

2.4.1.3 Ecoulements superficiels sur le site

L'aire d'étude présente une très légère pente en direction de l'est.

Des fossés sont présents le long des voiries autour du terrain d'étude, y compris le long de la voie ferrée. Le terrain ne collecte donc pas de ruissellement en provenance de l'extérieur. Sur les parcelles concernées, au vu de la faible pente, les eaux de pluie s'infiltrent directement dans le sol en majorité, ou ruissellent en direction du fossé central et du fossé longeant la voie ferrée au sud-est.



Carte 12 : Écoulements superficiels



Photographie du fossé sur le site à l'est

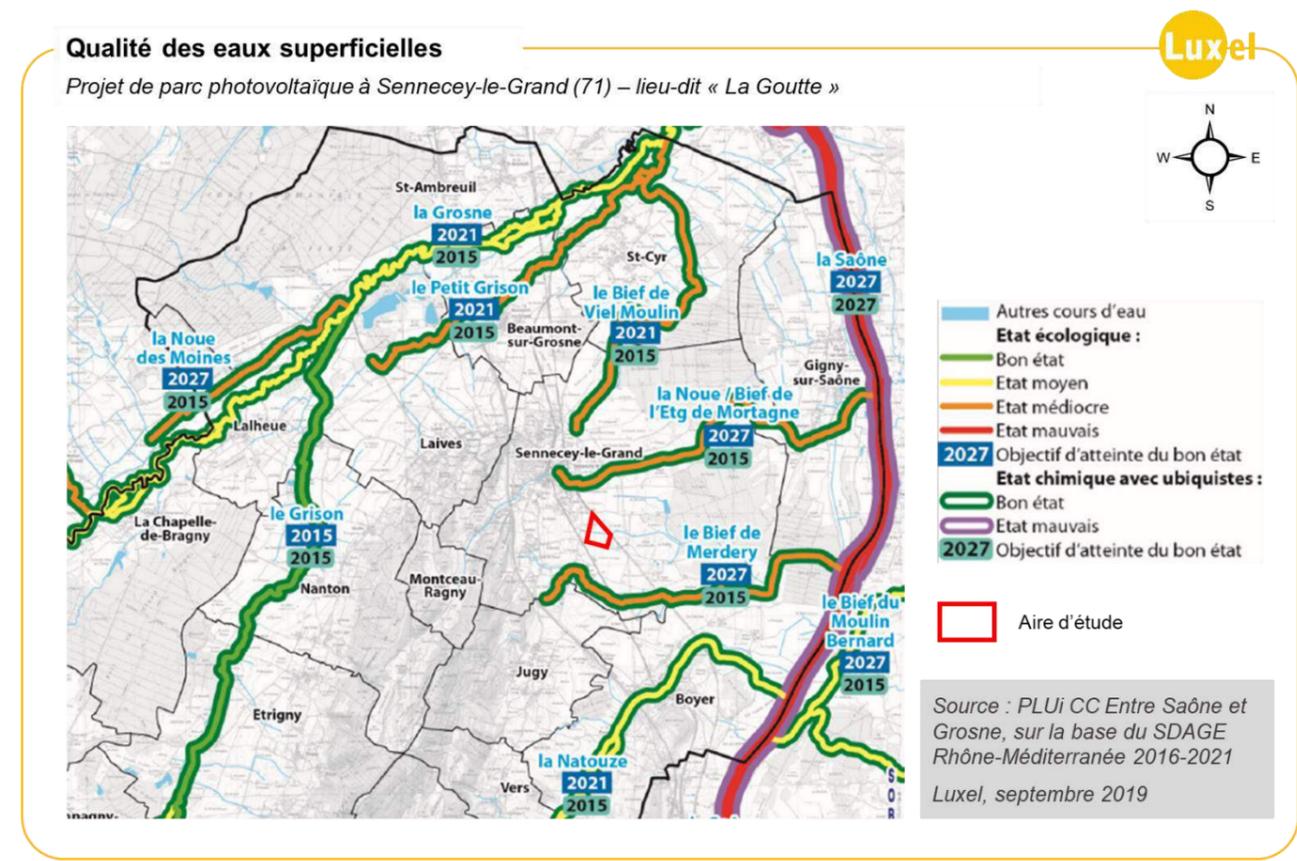


Photographie de la mare à l'extérieur du site au nord-ouest

Les masses d'eau les plus proches du projet sont récapitulées ci-dessous avec leurs objectifs de qualité.

Masses d'eau	Code masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique	Type de pressions	Objectif d'état
Ruisseau la Noue	FRDR10161	Médiocre	Bon	Pesticides (diffus) Morphologie Continuité	Bon état écologique 2027 Bon état chimique 2015
Bief de Merdery	FRDR10735	Médiocre	Bon	Pesticides (diffus) Morphologie Continuité	Bon état écologique 2027 Bon état chimique 2015
Ruisseau La Natouze	FRDR11086	Moyen	Bon	Morphologie Continuité	Bon état écologique 2021 Bon état chimique 2015
Ruisseau le petit grison	FRDR10810	Médiocre	Bon	Pesticides (diffus) Prélèvements Morphologie Continuité	Bon état écologique 2021 Bon état chimique 2015

Etat écologique des masses d'eau superficielles à proximité du site et objectifs de qualité – source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021



Carte 13 : qualité des eaux superficielles

2.4.1.4 Qualité des eaux superficielles

Afin de maintenir ou d'améliorer la qualité des rivières, des objectifs ont été mis en place, en application de la circulaire du 17 mars 1978 sur « La politique des objectifs de qualité des cours d'eau, canaux, lacs ou étangs ». Tous ces objectifs de qualité sont confirmés par le SDAGE adopté par le comité de bassin et approuvés par le préfet coordinateur de bassin. La commune de Sennecey-le-Grand est incluse dans le SDAGE Rhône-Méditerranée.

2.4.2 Eaux souterraines

2.4.2.1 Contexte hydrogéologique

Le secteur du projet est localisé au droit de la masse d'eau souterraine « Domaine marneux de la Bresse, val de Saône et formation Saint-Côme » (code masse d'eau FRDG505).

Elle s'inscrit dans un contexte sableux-argileux propre au val de Saône avec un écoulement des eaux poreux. L'alimentation des aquifères se réalise en grande partie par infiltration des pluies drainant les différents niveaux souterrains. Les niveaux aquifères bénéficient d'une bonne protection vis-à-vis d'une pollution superficielle grâce à une couverture marneuse relativement épaisse, bien que l'occupation du sol, essentiellement constituée de terres arables et cultivées, exerce potentiellement une pression sur les eaux souterraines. Ces aquifères représentent un intérêt modéré pour la ressource en eau potable.

Plus profondément est rencontré la masse d'eau « Calcaires sous couverture pied des côtes chalonaises et mâconnaises » (code FRDG227).

Géologiquement, c'est un réservoir calcaire du jurassique moyen en banquette, qui s'ennoie sous les formations plioquaternaires et tertiaires du fossé de Bresse où elles constituent un paléokarst. Elles se situent à une profondeur comprise entre 160 m et 250 m. Les formations plio-quaternaires à dominante argilo-marneuse (alluvions de la Saône), qui recouvrent la majorité de la superficie de la masse d'eau, peuvent dépasser une dizaine de mètres et sont peu perméables. Elles assurent ainsi une protection de l'aquifère. Son alimentation est incertaine mais elle pourrait être alimentée des apports issus des karsts affleurant à l'ouest et à l'est (Jura) ainsi que par drainance de la Saône. Cet aquifère présente un intérêt comme ressource pour l'alimentation en eau potable et pour l'irrigation mais il reste encore peu mobilisé, essentiellement pour l'agriculture.

2.4.2.2 Hydrogéologie locale

Plusieurs puits sont recensés autour de l'aire d'étude dans la base de données du sous-sol (BSS Eau), mais aucune indication n'est renseignée sur la profondeur de la nappe. Celle-ci semble se situer à plus de 5 m de profondeur, dans les couches sableuses sous-jacentes aux argiles de surface. D'après les informations de SOBERCO Environnement, une nappe superficielle serait présente à faible profondeur avec des fluctuations importantes (affleurante en hiver, entre 1 et 3 m de profondeur le reste de l'année).

2.4.2.3 Qualité des eaux souterraines

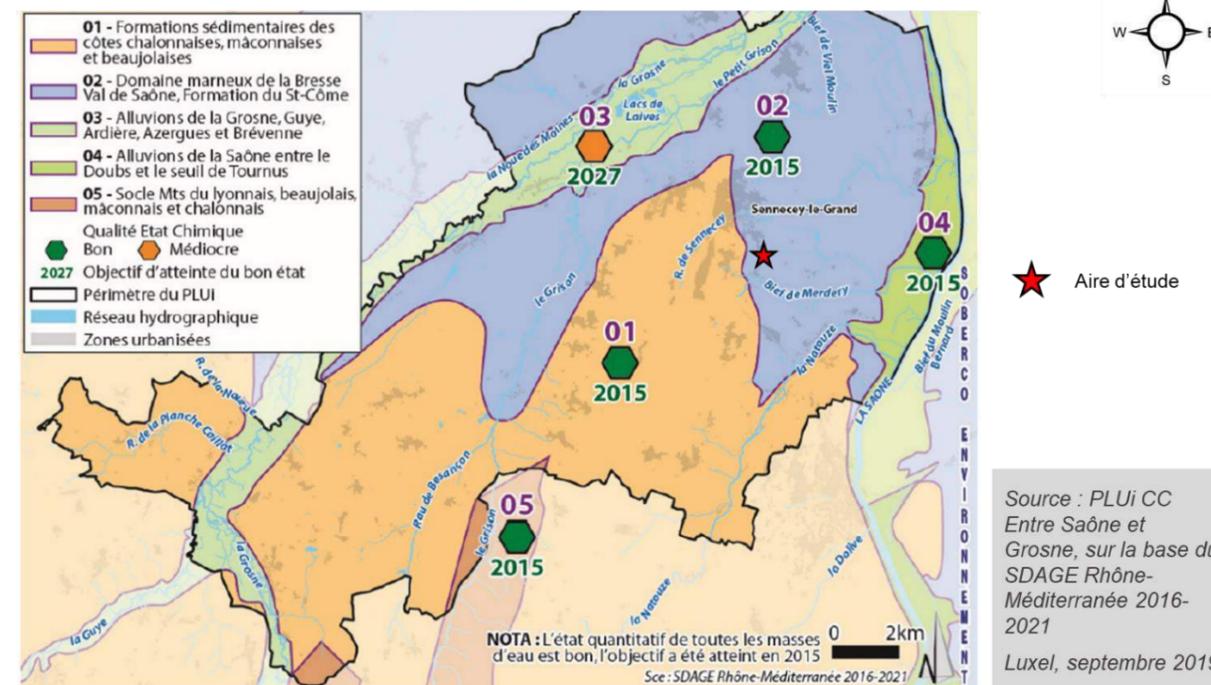
Le tableau suivant présente l'état des masses d'eau souterraines présentes au droit du projet et leur objectif de qualité.

Masses d'eau	Code masse d'eau	Etat quantitatif	Etat chimique	Type de pressions	Objectif d'état
Domaine marneux de la Bresse, val de Saône et formation Saint-Côme	FRDG505	Bon	Bon	/	Bon état quantitatif 2015 Bon état chimique 2015
Calcaires sous couverture pied des côtes chalonaises et mâconnaises	FRDG227	Bon	Bon	/	Bon état quantitatif 2015 Bon état chimique 2015

Etat écologique des masses d'eau souterraines à proximité du site et objectifs de qualité – source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021

Qualité des eaux souterraines

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



Carte 14 : qualité des eaux souterraines

2.4.3 Risque d'inondation

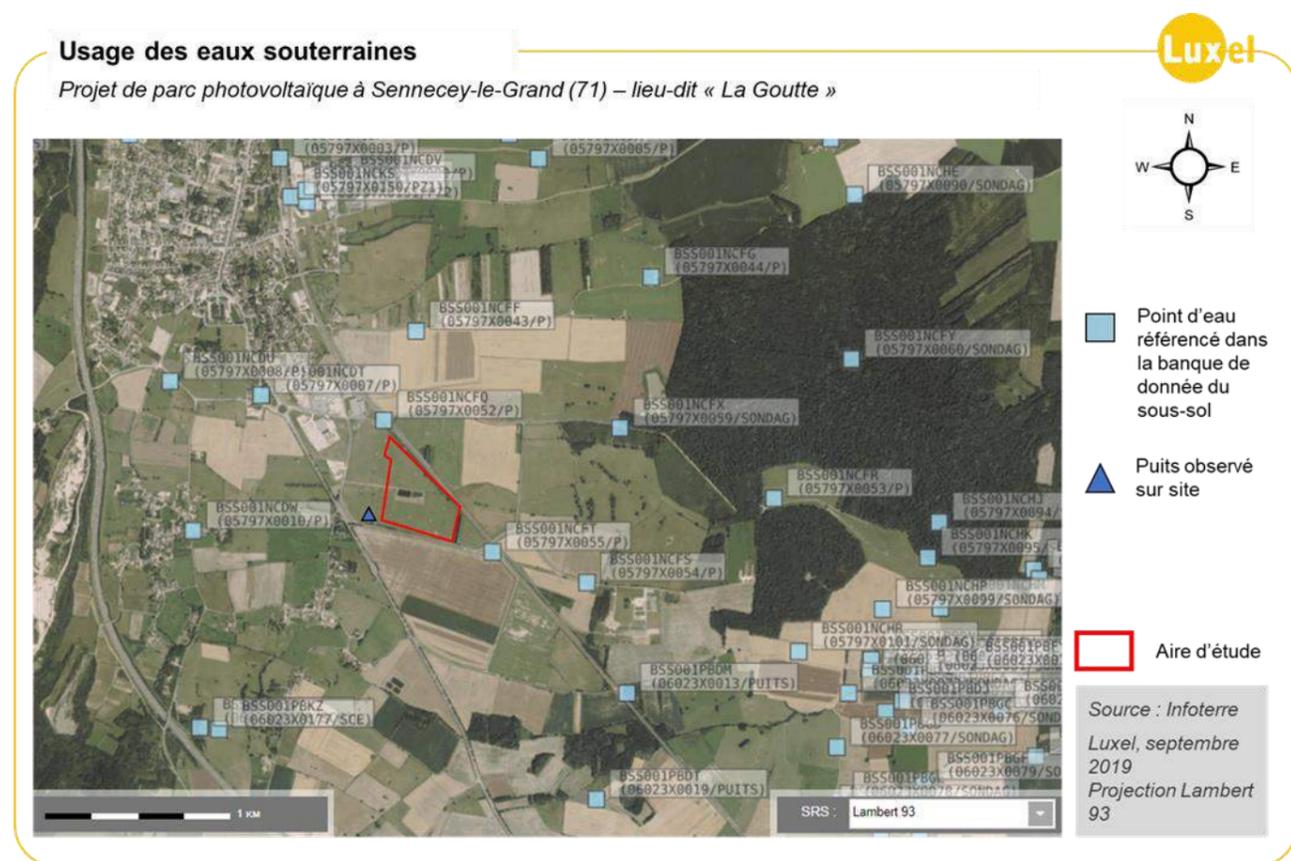
La description du risque inondation sur le site est détaillée dans le chapitre 4.6.1 sur les risques naturels. Le site n'est pas localisé en zone inondable.

2.4.4 Usages de l'eau

D'après les données fournies par l'ARS Saône-et-Loire, l'aire d'étude n'est pas concernée par la présence de captages ou de périmètre de protection de captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable (AEP). Les captages d'eau potable les plus proches sont situés à plus de 4 km au sud-est (commune de Boyer) et à plus de 5 km au nord-ouest (commune de Laives).

Plusieurs puits à usage privés ou agricole sont par ailleurs recensés autour site d'après la banque de données du sous-sol (BRGM). Notamment, 3 puits ont été identifiés en limite de la zone de la future zone d'activités Echo Parc.

Deux éoliennes de pompage liées à l'activité de pâture ont été installées à proximité immédiate du site d'étude. Ces éoliennes et les puits associés ne sont plus utilisés et peuvent être démantelés.



Carte 15 : Usage des eaux souterraines

2.4.5 Gestion de la ressource en eau

2.4.5.1 Le SDAGE Rhône Méditerranée

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Rhône Méditerranée 2016-2021 a été adopté par le Comité de bassin Rhône Méditerranée en novembre 2015. Il **fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour un bon état de l'eau à l'horizon 2021**. Le SDAGE précise les orientations de la politique de l'eau dans le bassin pour une gestion équilibrée et durable de la ressource ; il donne des échéances pour atteindre le bon état des masses d'eau et préconise ce qu'il convient de faire pour préserver ou améliorer l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le programme de mesures associé au SDAGE identifie les actions clefs à mener par sous bassin.

Le SDAGE a défini des dispositions réparties en 9 orientations fondamentales :

- Orientation 0 : S'adapter au changement climatique.
- Orientation 1 : Prévention et les interventions à la source.
- Orientation 2 : Principe de non dégradation des milieux aquatiques.
- Orientation 3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux.
- Orientation 4 : Renforcer la gestion locale et la cohérence territoriale.
- Orientation 5 : Lutter contre les pollutions.
- Orientation 6 : Préserver et restaurer les milieux aquatiques.
- Orientation 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif.
- Orientation 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations.

Le programme de mesures du SDAGE prévoit des mesures spécifiques territorialisées. Le site du projet, localisé dans l'unité hydrographique des petits affluents de la Saône entre Mouge et Petite Grosne au sein du bassin de la Saône, est concerné par les principaux enjeux suivants :

- Réduire les pollutions diffuses par les pesticides.
- Maîtriser la pollution ponctuelle urbaine et industrielle hors substances.
- Protéger les eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole.
- Préserver la qualité des eaux destinée à la consommation humaine.

Les dispositions du SDAGE susceptibles de s'appliquer au projet sont :

- Disposition 2-01 : Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser ».
- Disposition 2-02 : Evaluer et suivre les impacts des projets.
- Disposition 4-09 : Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique.
- Disposition 5A-04 : Eviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées.
- Disposition 5C-02 : Réduire les rejets industriels qui génèrent un risque ou un impact pour une ou plusieurs substances.
- Disposition 5C-05 : Maitriser et réduire l'impact des pollutions historiques.
- Disposition 6A-03 : Préserver les réservoirs biologiques et poursuivre leur caractérisation.
- Disposition 6A-04 : Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves.
- Disposition 6B-04 : Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets.
- Disposition 8-03 Éviter les remblais en zones inondables.

Au vu de la nature du projet et des composantes hydrauliques du site, les incidences du projet d'implantation du parc photovoltaïque sur l'environnement aquatique seront faibles, voire nulles, tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif.

2.4.5.2 Contrats de milieu

Le projet de parc solaire à Sennecey-le-Grand est situé dans le périmètre de 2 contrats de rivières :

- Contrat de milieu Saône, corridor alluvial et territoires associés
Il est mis en œuvre depuis juin 2016, par l'EPTB Saône et Doubs. Le périmètre a été élargi aux petits affluents de la Saône dépourvus de Le périmètre a été élargi aux petits affluents de la Saône dépourvu de procédure de gestion. Il couvre 589 communes sur 8 départements. Le contrat cherche à :
 - o Reconquérir la qualité des eaux et préserver les ressources stratégiques ;
 - o Réhabiliter les milieux naturels et préserver la biodiversité ;
 - o Prendre en compte le risque inondation dans l'aménagement du territoire et réduire l'impact des crues ;
 - o Renforcer l'identité et accompagner le développement du val de Saône ;
 - o Améliorer la connaissance de la Saône et des affluents orphelins ...
- Contrat de milieu des rivières du Mâconnais.
Le contrat de milieu des rivières du Mâconnais a été signé le 9 juillet 2013, il est également mis en œuvre par l'EPTB Saône et Doubs. Le contrat a pour principaux objectifs de :
 - o Reconquérir une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines ;
 - o Réhabiliter, protéger et mettre en valeur les milieux aquatiques ;
 - o Mettre en place une gestion globale des rivières.

2.4.6 Synthèse des enjeux hydrologiques

Thématiques	Remarques	Sensibilité initiale
Eaux superficielles	Pas de cours d'eau au sein de l'aire d'étude. Présence d'un fossé intermittent traversant l'aire d'étude.	Faible
	Présence d'une zone humide voisine à l'est.	Moyenne
Eaux souterraines	Pas de captages AEP dans un rayon de 3 km.	Faible
	Présence de plusieurs puits (usage agricole et privé) à proximité du site.	Moyenne
	Nappe souterraine à faible profondeur. Bon état qualitatif et quantitatif de la masse d'eau.	Moyenne
Topographie et écoulement	Terrains du projet globalement plats. Ecoulements dirigés vers l'est. Capacités d'infiltration des terrains médiocre (argiles).	Faible
Risque d'inondation	En dehors des zones inondables	Faible
Zonages réglementaires	SDAGE Rhône Méditerranée	Faible
	Contrats de rivière : « Saône, corridor alluvial et territoires associés » et « rivières du Mâconnais »	Faible

3. DIAGNOSTIC DES MILIEUX NATURELS

Cette évaluation a consisté à regrouper, d'une part l'information disponible sur les milieux naturels du secteur, en particulier les zonages écologiques et réglementaires de la zone d'étude et des alentours, et d'autre part à effectuer une campagne d'inventaires biologiques sur l'ensemble du site afin d'inventorier et cartographier les habitats naturels, la faune et la flore.

Cette démarche n'a pas la possibilité de prétendre à une connaissance exhaustive des caractéristiques écologiques du site et de ses abords, mais d'acquérir les connaissances nécessaires et suffisantes à la bonne évaluation des enjeux du site vis-à-vis du projet à l'étude.

Le diagnostic écologique a été confié par la communauté de communes « Entre Saône et Grosne » au bureau d'études SOBERCO, qui a réalisé des prospections entre décembre 2017 et juillet 2018 à l'échelle de la totalité de la future zone d'activités.

La méthodologie appliquée est détaillée dans le chapitre « Méthodologie et problèmes rencontrés » (page 143).

3.1 Présentation des aires d'études

Afin de prendre en considération les composantes écologiques nécessaires à l'évaluation complète des impacts, plusieurs aires d'étude ont été définies :

- Aire d'implantation du projet : correspondant à la zone d'implantation potentielle du parc solaire.
- Aire d'étude rapprochée : correspondant à la totalité de l'emprise de la future zone d'activités. C'est dans ce périmètre que les inventaires de terrain ont été menés.
- Aire d'étude intermédiaire : correspondant à un rayon de 2 km autour de l'aire d'implantation, elle est utilisée pour les recherches bibliographiques ciblées et l'analyse des continuités écologiques.
- Aire d'étude lointaine : correspondant à un rayon de 10 km autour de l'aire d'implantation, elle permet d'analyser le contexte patrimonial (zonages naturels) et les connexions écologiques avec les réservoirs de biodiversité.

3.2 Zonages naturels de protection et d'inventaires

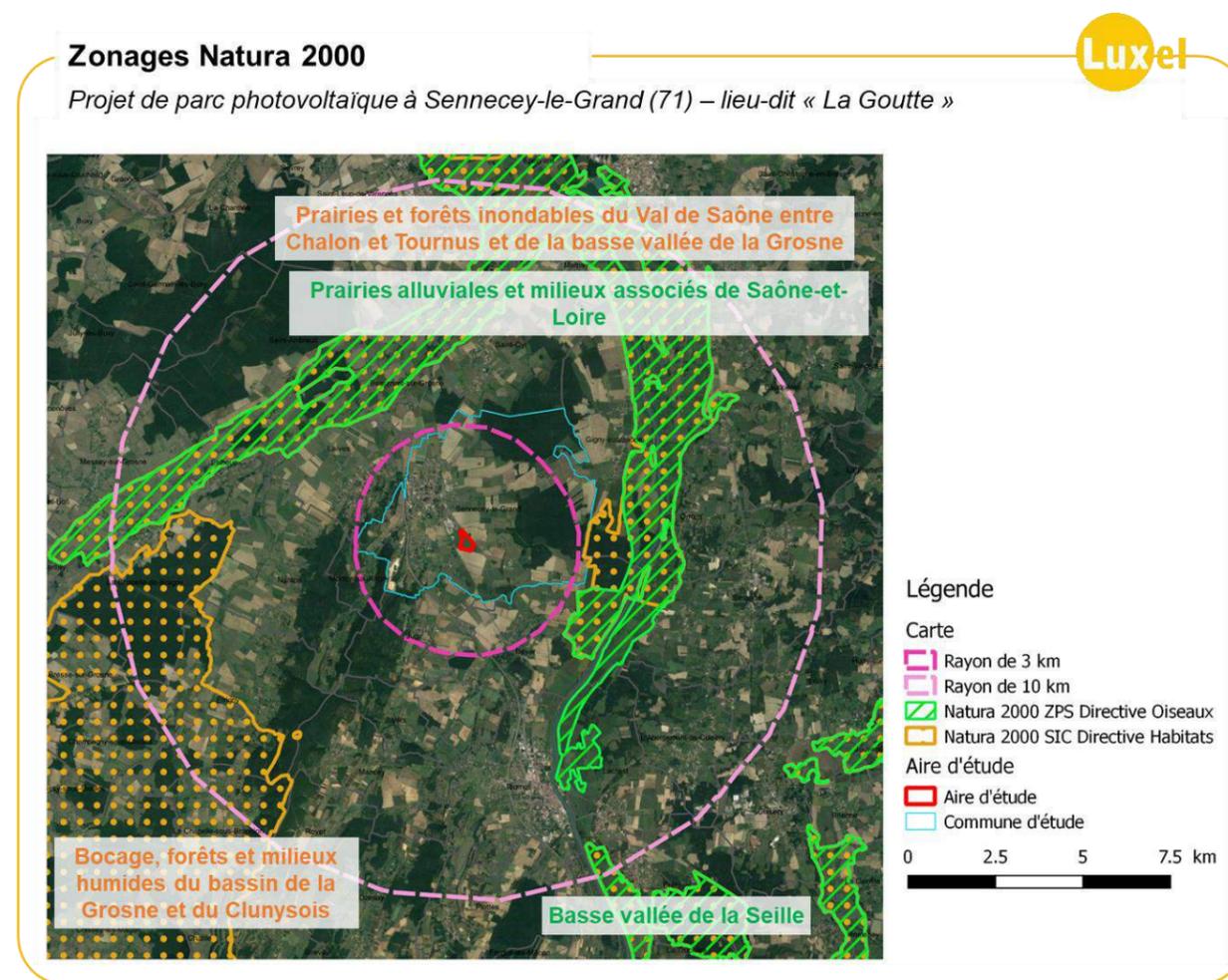
3.2.1 Zonages réglementaires Natura 2000

L'aire d'implantation du projet ne recoupe pas de zonage Natura 2000. Aucun site Natura 2000 n'est répertorié dans l'aire d'étude intermédiaire (rayon de 2 km autour du site). Quatre sites Natura 2000 sont présents au sein de l'aire d'étude lointaine, entre 3 et 9,2 km du site. Ils sont listés dans le tableau suivant.

Type et code	Intitulé	Surface	Localisation vis-à-vis du site	Informations
Directive Habitats FR2600976	Prairies et forêts inondables du Val de Saône entre Chalon et Tournus et de la basse vallée de la Grosne	6 161 ha	3 km à l'est	Habitats humides, végétaux et animaux (insectes, poissons, amphibiens et chiroptères) d'intérêt communautaire
Directive Oiseaux FR2612006	Prairies alluviales et milieux associés de Saône-et-Loire	8 980 ha	3,2 km à l'est 4 km au nord	Présence d'oiseaux d'intérêt communautaire, et rôle de couloir migratoire : rôle des genêts, cigogne blanche...

Type et code	Intitulé	Surface	Localisation vis-à-vis du site	Informations
Directive Habitats FR2601016	Bocage, forêts et milieux humides du bassin de la Grosne et du Clunysois	44 132 ha	6,5 km à l'ouest	espèces animales d'intérêt communautaire étroitement liées au milieu aquatique et forestier, dont 6 espèces de chiroptères
Directive Oiseaux FR2610006	Basse vallée de la Seille	3 050 ha	9,3 km au sud-est	Présence d'oiseaux d'intérêt communautaire : Rôle des Genêts, Courlis cendré...

Tableau 2 : Liste des sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée (rayon de 10 km autour du site)



3.2.2 Autres zonages réglementaires : arrêtés préfectoraux de protection de biotope, réserves naturelles nationales et régionales...

Il n'existe pas d'autres zonages réglementaires naturels (APPB, réserve naturelle nationale ou régionale) dans un rayon de 10 km autour du site.

3.2.3 Zonages d'inventaires

Les **zonages d'inventaires** du patrimoine naturel sont élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

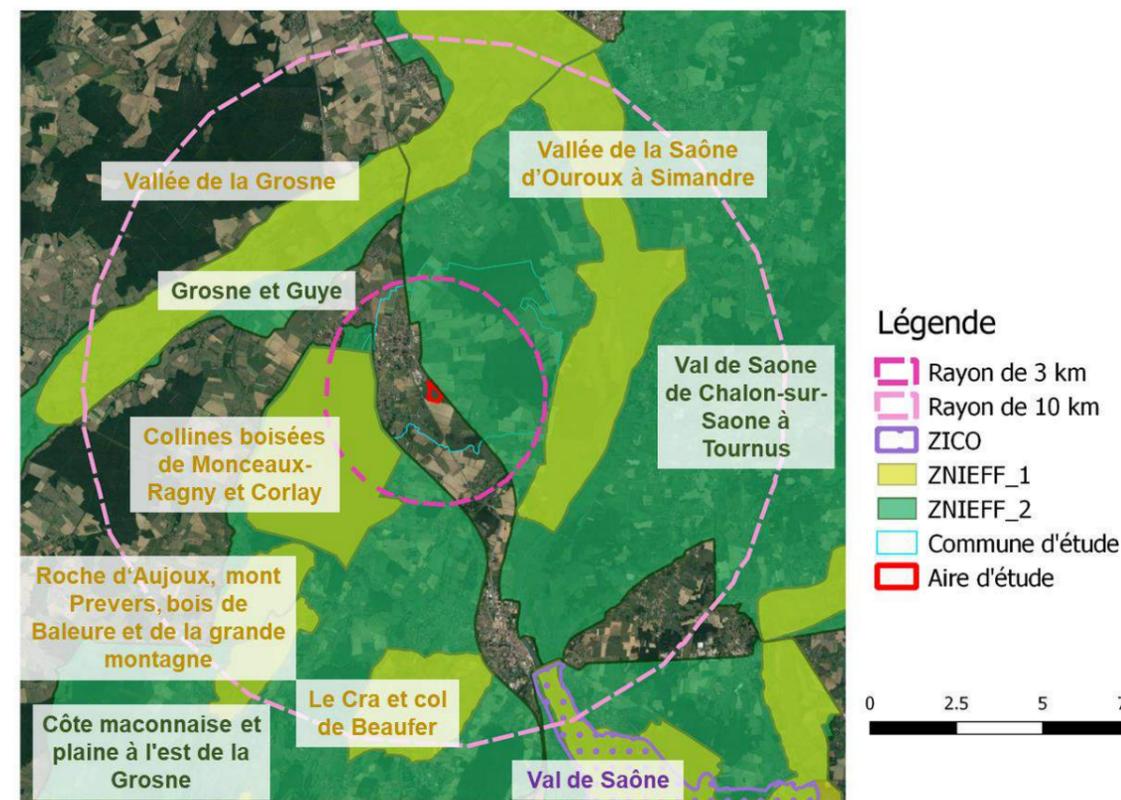
Type et code	Intitulé	Surface	Localisation vis-à-vis du site	Informations
ZNIEFF 1 260030238	Collines boisées de Montceaux-Ragny et Corlay	2107 ha	1,5 km à l'ouest	Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats variés avec la faune et la flore qui y est inféodée. Les coteaux calcaires bien exposés abritent une mosaïque de milieux d'intérêt régional.
ZNIEFF 1 260014362	Vallée de la Saône d'Ouroux à Simandre	3489 ha	3,2 km à l'est	Le site englobe l'un des ensembles alluviaux bourguignons les mieux conservés. Ce site est d'intérêt majeur pour sa faune et sa flore typique des grandes vallées inondables.
ZNIEFF 1 260014361	Vallée de la Grosne	2629 ha	4,3 km au nord-ouest	Le paysage est constitué de prairies bocagères, de forêts alluviales et d'étangs. Ce site est d'intérêt majeur pour sa faune et sa flore typique des grandes vallées inondables.
ZNIEFF 1 260005587	Roche d'Aujoux, Mont Prevers, Bois de Baleure et de la Grande Montagne	1476 ha	5,4 km au sud-ouest	Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats, sa faune et également sa flore qui présente des influences méridionales et localement montagnarde. Les coteaux calcaires bien exposés abritent une mosaïque de milieux d'intérêt européen
ZNIEFF 1 260030191	Mares des Grandes Teppes à Nanton	113 ha	5,5 km à l'ouest	le site présente un secteur de prairies bocagères avec un réseau de mares prairiales, des haies et des parcelles cultivées. Ce site est d'intérêt régional pour sa faune aquatique.
ZNIEFF 1 260005587	Le Cra et Col de Beaufer	982 ha	7,4 km au sud	le site comprend plusieurs chaînons calcaires. Bois, pelouses, fourrés et prés se partagent l'espace. Ce site est d'intérêt régional pour ses pelouses sèches et les espèces qui y sont inféodées.
ZNIEFF 1 260015432	La Truchère et la Seille	2727 ha	8,5 km au sud-est	Ce territoire constitue l'un des espaces naturels les plus remarquables de Bourgogne. Cela s'explique par l'existence, sur un espace réduit, d'une mosaïque de milieux naturels rares et originaux dont l'association permet l'expression d'une flore et surtout d'une faune exceptionnellement variée.
ZNIEFF 2 260014822	Val de Saône de Chalon-sur-Saône à Tournus	14 798 ha	40 m à l'est	Ce site est d'intérêt régional pour ses prairies inondables, ses forêts alluviales et ses cours d'eau (avec leurs milieux annexes tels les anciens bras morts), avec les espèces animales et végétales associées.

Type et code	Intitulé	Surface	Localisation vis-à-vis du site	Informations
ZNIEFF 2 260014820	Côte mâconnaise et plaine à l'est de la Grosne	42 849 ha	1,5 km à l'ouest	Ce site est d'intérêt régional pour ses friches, ses prairies humides ainsi que ses forêts avec la faune et la flore inféodées. Certaines des espèces observées se situent ici en limite Nord de leur aire de répartition.
ZNIEFF 2 260014821	Grosne et Guye	10 183 ha	4,1 km au nord-ouest	Ce site est d'intérêt régional pour ses habitats de prairies et de forêts alluviales, de cours d'eau et de pelouses sèches, avec la faune et la flore inféodée.
ZNIEFF 2 260120001	Saône aval et confluence avec la Seille	7 331 ha	8,4 km au sud-est	Ce site est d'intérêt régional pour ses prairies bocagères, ses forêts alluviales, ses cours d'eau, ses milieux tourbeux, ses étangs marécageux, ses pelouses et ses landes dunaires avec les espèces animales et végétales qui y évoluent.
ZICO RA02	Val de Saône	12 250 ha	8,3 km au sud-est	Prairies humides, cours d'eau, ripisylve et marais

Tableau 3 : Liste des zonages d'inventaire dans l'aire d'étude éloignée (rayon de 10 km autour du site)

Zonages d'inventaire

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



3.2.4 Autres zonages écologiques

D'autres types de zonages que ceux précédemment listés existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Deux sites gérés par le Conservatoire des Espaces naturels de Bourgogne sont présents dans un rayon de 10 km autour du site. Ils sont situés à environ 9,5 km au nord-est du projet : Le Quart de Bois (surface de 19 hectares) et Les Longs Traits (surface de 74 hectares).

3.3 Flore et habitats naturels

3.3.1 Flore

Concernant la flore, 113 espèces ont été recensées. Aucune espèce floristique patrimoniale n'a été mise en évidence. La liste des espèces recensées est donnée en Annexe 3.

3.3.2 Habitats naturels

Les paysages sont dominés par pâturages mésophiles relativement homogènes, avec quelques haies buissonnantes éparées délimitant les parcelles. La voie ferrée, à l'Est, est longée d'un linéaire de bosquets – haies pluristratifiées assez denses. Sur la partie sud-est se trouvent des prairies mésohygrophiles et hygrophiles pâturées alimentées par la nappe affleurante sur ces zones de microtopographie légèrement plus basse.

Une mare particulièrement riche en végétation se retrouve au centre des prairies de la partie nord. Elle sert en partie d'abreuvoir en hiver et au printemps, puis est complètement asséchée en été. Enfin, notons la présence de quelques points d'eau artificiels (petits bassins en béton surélevés, alimentés par des pompes), sans végétation.

L'ensemble de ces habitats sont encore communs. Seuls les milieux les plus humides ont été considérés comme des habitats présentant un enjeu local modéré du fait de leur régression rapide à l'échelle locale, nationale et européenne.

Nom français	Nom phytosociologique	Code EUNIS	Intérêt N.2000	Enjeu local	Surface en ha
Milieux humides					
Friche hygrophile à Vulpin des prés et Ronce bleue	Rattaché au <i>Convolvuletalia sepium</i>	D5.1	/	Faible	0,23
Mare à Renoncules aquatiques et roselière mixte	<i>Phragmition communis</i> et <i>Ranunculion aquatilis</i>	C3.243 C1.69	/	Modéré	0,02 (168m ²)
Ourlet hygrophile à Baldingères et Orties	<i>Convolvulion sepium</i>	E5.41	6430	Modéré	0,03
Pâturage hygrophile à Lysimaques et Plantain aquatique	<i>Potentillion anserinae</i> / <i>Rumici crispi</i> - <i>Alopecuretum geniculati</i>	E3.4422	/	Modéré	0,18 (1802m ²)
Pâturage mésohygrophile	<i>Potentillion anserinae</i> (association indéterminée)	E3.4	/	Faible	1,75
Milieux non humides					
Bosquet de Peupliers	Rattaché au <i>Rubio caesii</i> - <i>Populion nigrae</i>	G1.1	/	Faible	0,15
Culture	-	I1.12		Faible	0,23
Fourrés mésophiles	<i>Carpino betuli-Fagenalia sylvatica</i>	F3.111	/	Faible	0,04
Haie buissonnante mésophile	<i>Carpino betuli-Fagenalia sylvatica</i>	F3.111	/	Faible	0,39

Nom français	Nom phytosociologique	Code EUNIS	Intérêt N.2000	Enjeu local	Surface en ha
Haie de Frênes à feuilles étroites	<i>Carpino betuli-Fagenalia sylvatica</i>	F3.11	/	Faible	1,04
Pâturage mésophile	<i>Cynosurion cristati</i>	E2.1	/	Faible	23,5
Autres occupations du sol cartographiées					
Chemin carrossable	/	J1	/	/	0,29
Jardins privatifs clos, non accessibles	/	X25	/	/	0,5
Pelouse privée	/	X25	/	/	0,19
Voirie	/	J1	/	/	0,6
Talus voirie	/	/	/	/	1,27
Total général					30,41 ha

Tableau 4 : Habitats naturels recensés dans l'aire d'inventaire



Photographies des habitats naturels du site (SOBERCO Environnement, 2018)



Carte 16 : Habitats naturels

3.4 Zones humides

Une étude de caractérisation et de délimitation des zones humides a été effectuée selon les prescriptions et les critères de détermination inscrits dans l'Arrêté du 24 juin 2008 et à l'annexe 0 de sa circulaire du 18 janvier 2010 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. Cette étude comprend :

- Une analyse de la végétation,
- 26 points de sondage réalisés à la tarière manuelle type Edelman Ø 70 mm.

3.4.1 Critère végétation

5 milieux humides ont été recensés lors des inventaires habitats (cf. tableau ci-dessous). Les autres habitats peuvent avoir une humidité très temporaire en fonction des fluctuations de la nappe phréatique, mais ne sont pas rattachés à des milieux humides et présentent très peu d'espèces caractéristiques de zones humides.

Nom français	Nom phytosociologique	Code EUNIS	Surface en ha	Remarques
Friche hygrophile à Vulpin des prés et Ronce bleue	Rattaché au <i>Convolvuletalia sepium</i>	D5.1	0,23	Inondation hivernale et printanière (20cm d'eau)
Ourlet hygrophile à Baldingères et Orties	<i>Convolvulion sepium</i>	E5.41	0,03	Inondation hivernale et printanière (20cm d'eau)
Pâturage hygrophile à Lysimaques et Plantain aquatique	<i>Potentillion anserinae / Rumici crispi - Alopecuretum geniculati</i>	E3.4422	0,18 (1802m²)	Inondation hivernale et printanière (10cm d'eau)
Pâturage mésohygrophile	<i>Potentillion anserinae (association indéterminée)</i>	E3.4	1,75	Inondation hivernale et printanière (5cm d'eau)
Mare à Renoncules aquatiques et roselière mixte	<i>Phragmition communis et Ranunculion aquatilis</i>	C3.243 C1.69	0,02 (168m²)	Absence d'habitat terrestre humides aux alentours.

Tableau 5 : Liste des habitats humides

3.4.2 Critère pédologique

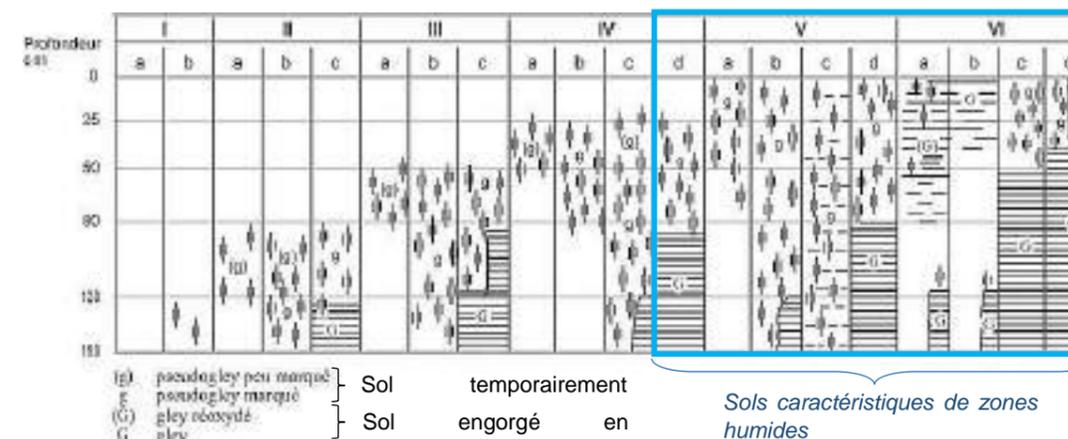
26 sondages pédologiques ont été réalisés. Le sol est limono – sableux sur les zones non humides, et à tendance limono – argileuse sur les zones humides, permettant ainsi le repérage des traits d'oxydo-réduction caractéristiques. Il reste cependant relativement drainant sur l'ensemble du site, comme en témoigne les importants battements de nappe (affleurante en hiver, puis fluctuant rapidement entre 1 m et 3 m de profondeur). Les photographies des sondages pédologiques sont présentées en Annexe 4.

Au final, la surface en zone humide dans l'aire d'étude rapprochée est de 1,82 ha. Cette zone a été exclue de la zone d'implantation potentielle du projet de zone d'activité et de parc solaire.

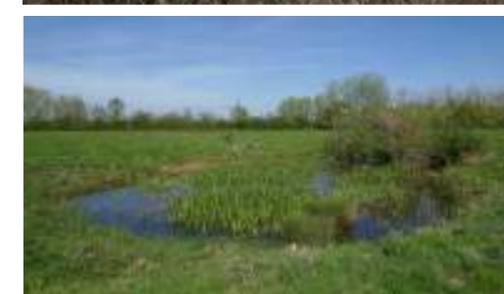
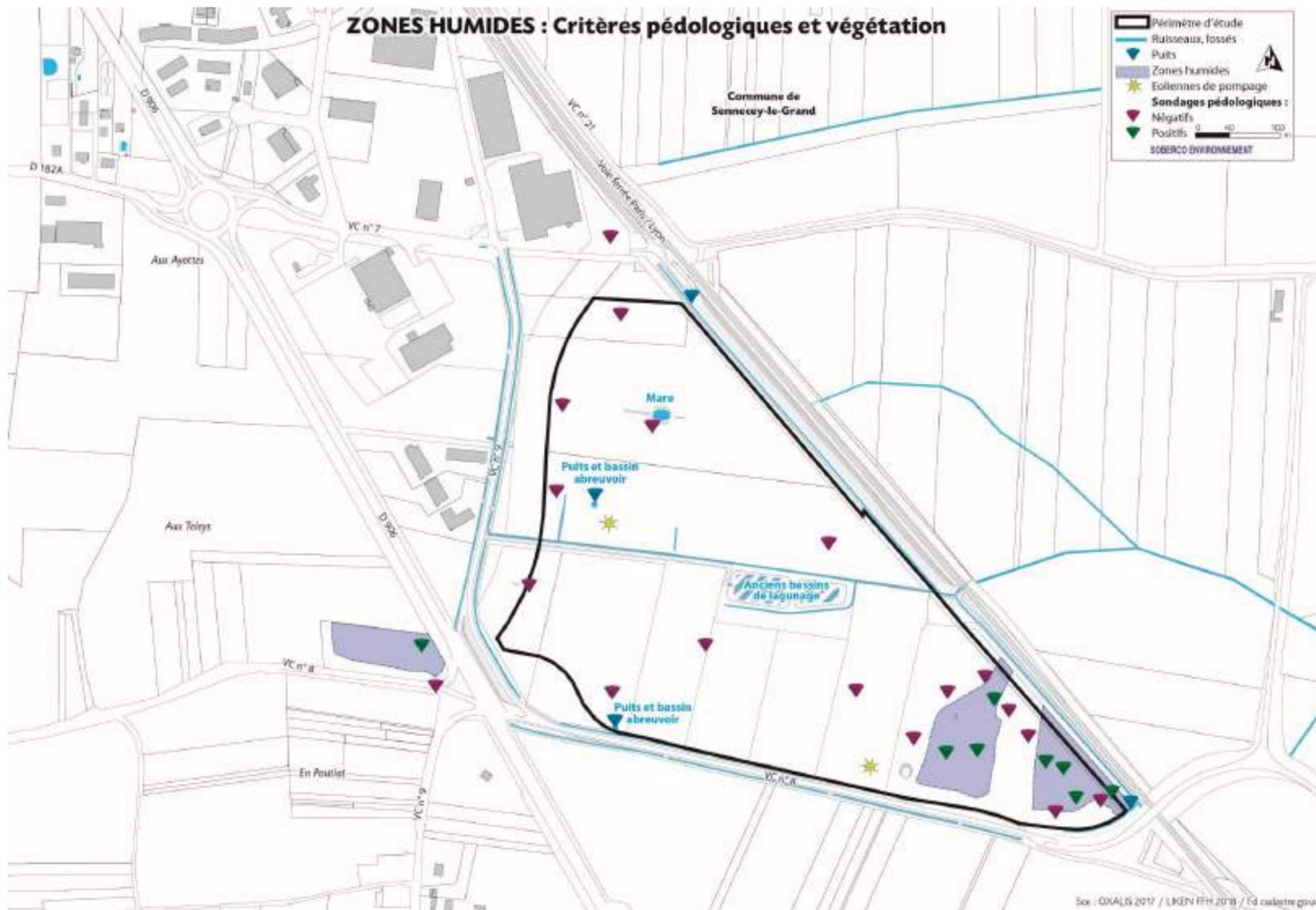
N°	Classe de sol	Indicateur ZH	Profondeur pseudogley	Texture	Remarques
1	I ou II	Non	X	Limoneux a limono sableux	
2	IVc	Non	5 a 40 très léger	Limoneux a limono sableux	Légère fraîcheur superficielle, sol non humide

N°	Classe de sol	Indicateur ZH	Profondeur pseudogley	Texture	Remarques
3	I ou II	Non	X	Limono argileux	Quelques petites traces d'oxydoréduction régulières mais non caractéristiques
4	IVc	Non	1 a 20, diminue ensuite	Limoneux a limono sableux	
5	I ou II	Non	X	Limoneux a limono sableux	
6	I ou II	Non	X	Limoneux a limono sableux	Remblais bâtiment industriel
7	IVc	Non	70 tres léger	Limono argileux	
8	I ou II	Non	X	Limono argileux	
9	Vb	Oui	10cm	Limono argileux	
10	Vb	Oui	10cm	Limono argileux	S'accentue en profondeur
11	I ou II	Non	X	Limono argileux	
12	Vb	Oui	10cm	Limono argileux	
13	Vb	Oui	10cm	Limono argileux	
14	I ou II	Non	X	Limono argileux	
15	I ou II	Non	X	Limono argileux	
16	Vb	Oui	15cm	Limono argileux	
17	IVc	Non	35	Limono argileux	
18	Vb	Oui	5	Limono argileux	
19	Vb	Oui	10	Limono argileux	
20	IVc	Non	30	Limono argileux	Ne s'accentue pas en profondeur
21	I ou II	Non	X	Limono argileux	
22	IVc	Non	35	Limono argileux	
23	I ou II	Non	X	Limono argileux	
24	I ou II	Non	X	Limono argileux	
25	I ou II	Non	X	Sablo limoneux	Sol mort
26	Vb	Oui	5	Limono argileux	

Tableau 6 : caractéristiques des sondages pédologiques



Types de sols (GEPPA, 1981. Extrait adapté)



Carte 17 : Zones humides

3.5 Faune

3.5.1 Mammifères terrestres

6 espèces ont été inventoriées, avec 2 espèces « quasiment menacées » (dont une protégée) : le Muscardin et le Rat des moissons.

Ces deux micromammifères arboricoles ont été inventoriés grâce à deux nids (un de chaque espèce) présents en lisière des fourrés bordant la voie ferrée. L'ensemble des haies du site constituent des milieux favorables, comme lieu de vie et corridor, pour ces espèces, qui ne peuvent se déplacer qu'en utilisant des milieux buissonnants continus.

Les autres espèces de mammifères utilisant le site sont communes et non protégées. Il est cependant à noter que de nombreuses coulées traversent les fourrés longeant la voie ferrée, notamment sur la partie nord du site, ce qui indique la présence d'une **zone de corridor** bien utilisée par la grande faune.

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Bourgogne	
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Muscardin	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	NT	Nid dans les haies
<i>Micromys minutus</i>	Rat des moissons	-	-				NT	Nid dans les haies
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	-	LC	LC	LC	LC	

Liste des mammifères terrestres recensés



Nid du Rat des Moissons



Nid du Muscardin

3.5.2 Chiroptères

La soirée d'écoute réalisée le 9 juillet 2018 a permis d'identifier 3 espèces sur le site (24 contacts de chiroptères durant la soirée) : la pipistrelle de Kuhl, la pipistrelle commune et la noctule de Leisler.

Espèce	Point N°1	Point N°2	Point N°3	Point N°4	Point N°5	Point N°6	Nb de contact total	Moyenne / heure
Pipistrelle de Kuhl			3	2	1		5	3
Pipistrelle commune	2	2	2	4		4	10	7
Noctule de Leisler	1		8		3		9	6
Total	3	2	13	6	4	4	24	16
Moyenne / heure	12	8	52	24	16	16		

Tableau de synthèse de l'activité des chiroptères relevée lors de l'inventaire du 21 juin 2018

Les écoutes mobiles entre les différents points d'écoute ont permis une meilleure compréhension de l'utilisation du site par les chiroptères : routes de vol, zones de chasses, ... Elles n'ont toutefois pas permis d'identifier d'autres espèces sur le site mais de conforter la présence des espèces contactées lors des écoutes statiques.

3.5.2.1 Bilan des écoutes

Lors des inventaires réalisés dans la soirée du 9 juillet 2018, 3 espèces ont été identifiées (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune et noctule de Leisler). Les résultats de cet inventaire **montrent une activité des chiroptères faible à très faible sur le site et ses environs** (24 contacts, soit une activité d'environ 16 contacts par heure).

Les résultats de cet inventaire montrent également une **faible diversité** de chiroptères sur le site. Les trois espèces contactées, sont des espèces relativement ubiquistes, actives en milieu urbain et péri-urbain. La noctule de Leisler présente par ailleurs une plus grande affinité aux milieux naturels, notamment boisés.

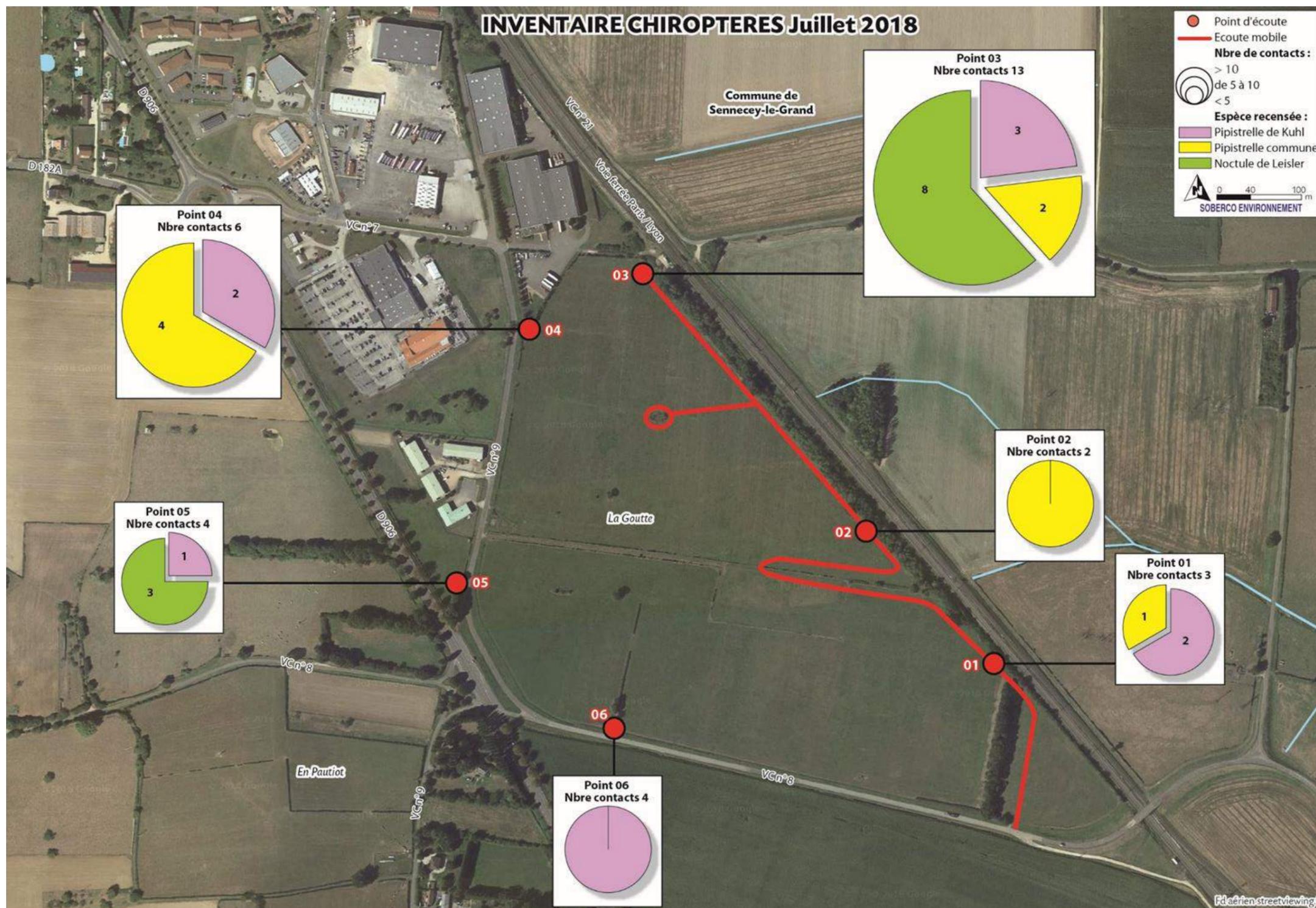
Leur activité s'est répartie de manière assez homogène sur l'ensemble du site. Elle apparaît néanmoins plus importante en lisière des structures boisées : des comportements de transit actif et de chasse ont été observés le long de la haie qui longe la partie nord du site (points d'écoute n°1, n°2 et n°3). De plus, les espaces éclairés de la zone d'activité (à l'ouest) sont également des zones de chasse ponctuelle pour ces espèces qui profitent ainsi de la présence d'insectes sous les lampadaires.

3.5.2.2 Conclusion

Les résultats obtenus sont en accord avec le contexte périurbain et très ouvert du secteur d'étude. L'activité des chiroptères est faible et seulement 3 espèces de chiroptère ont été observées.

L'inventaire a toutefois permis de mettre en évidence le rôle de la haie au nord du site comme structure de déplacement des espèces en phase de transit actif / chasse. Les espaces agricoles ouverts au cœur du site présentent aucun intérêt particulier pour les chiroptères : aucun contact de chiroptère n'a été obtenu lors des écoutes mobiles au sein de ces espaces cultivés.

Le site d'étude ne présente pas de sensibilité particulière pour le développement et le déplacement des chiroptères, au regard de la faible diversité d'espèces et de la faible activité observée. Les quelques contacts obtenus confirment la présence d'espèces ubiquistes qui ne soulève pas d'enjeu particulier.



Carte 18 : Résultat des inventaires sur les chiroptères

3.5.3 Avifaune

36 espèces sont recensées sur le site, dont 8 nicheuses (possibles ou avérées) présentant un statut défavorable sur les listes rouges nationales et régionales. Le site constitue un milieu de vie privilégié pour plusieurs passereaux menacés :

- La Pie-grièche écorcheur, espèce d'intérêt communautaire, quasiment menacée à l'échelle nationale. Inféodées aux milieux agricoles avec une présence de fourrés, le site constitue un milieu particulièrement favorable à sa présence. Une femelle a été observée en mai, et 1 couple avec jeune en juillet.
- Le Bruant jaune, vulnérable au niveau national et régional. Ce passereau niche probablement sur le site (2 mâles chanteurs, centre est et sud est) dans les lisières et bocage.
- Le Tarier pâtre, quasiment menacé à l'échelle nationale, également inféodé aux milieux agricoles avec présence de zones de fourrés et bocages. Nicheur certain, secteur sud est (au moins un couple).
- Le Gobemouche gris, quasiment menacé à l'échelle nationale, également nicheur possible (1 individus a été observé dans le bosquet de Peuplier blanc).
- L'Alouette des champs, espèce quasiment menacée à l'échelle nationale et régionale, nicheuse possible sur le site (Sud-est, 1 mâle chanteur). Cette espèce inféodée aux zones agricoles ouvertes niche au sol.
- La Mésange à longue queue, quasiment menacée à l'échelle régionale, nicheuse possible au Sud-est (1 mâle chanteur).
- Le Verdier d'Europe, vulnérable à l'échelle nationale. Cette espèce plutôt ubiquiste (large spectre d'habitats, également présente dans les parcs et jardins) niche potentiellement sur la zone nord (1 couple).
- Le Chardonneret élégant, vulnérable au niveau national et régional. Nicheur possible, plusieurs individus ayant été contactés au nord, et 1 mâle chanteur sud est.

Le site constitue également un milieu moyennement favorable au passage et au repos des espèces migratrices (Cigogne notamment) sans pour autant être une zone à enjeu pour ces espèces.



Fauvette grisette



Pie-grièche écorcheur

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Prot France	LR Europe	LR France	LR Bourgogne	Remarques
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Ann. 2	-	LC	NT	NT	Nicheur possible sur site (Sud-est 1 mâle chanteur)
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	-	Art. 3	LC	LC	LC	Sur route, non nicheur
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	-	Art. 3	LC	VU	DD	Nbreux hivernants
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	-	Art. 3	LC	VU	VU	Nicheur probable : 2 mâles chanteurs, centre est et sud est
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	-	Art. 3	LC	LC	LC	Passage migratoire
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	-	Art. 3	LC	LC	LC	Nicheur probable (Bosquet peuplier)
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	-	Art. 3	LC	LC	LC	Couple nicheur probable sur site

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive oiseaux	Prot France	LR Europe	LR France	LR Bourgogne	Remarques
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Ann. 2 et 3	-	LC	LC	LC	Non nicheur (en vol)
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	-	Art. 3	LC	VU	VU	Nicheur possible, plusieurs indiv au nord et 1 mâle chanteur sud est
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Ann. 2	Art. 3	LC	LC	LC	Dortoirs, environ 50 indiv
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	Ann. 1	Art. 3	LC	EN	EN	Passage en migration
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	Ann. 2	-	LC	LC	LC	Non nicheur
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Ann. 2	-	LC	LC	LC	Non nicheur, obs en vol
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	Ann. 2	-	LC	LC	LC	Nicheur possible
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	-	Art. 3	LC	LC	LC	Non nicheur. En vol
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	-	Art. 3	LC	LC	LC	Nicheur possible (1 indiv mort trouvé sur la route)
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	-	Art. 3	LC	LC	LC	Nicheur probable : 3 mâles chanteurs répartis sur le site
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	-	Art. 3	LC	NT	DD	Nicheur possible (1 indiv observés dans le bosquet de peuplier blanc)
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	-	Art. 3	LC	LC	LC	Sud est 1 mâle chanteur
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	-	Art. 3	LC	LC	LC	Nicheur probable : Zone nord 1 mâle centre est 2 mâles chanteurs
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	-	Art. 3	LC	LC	LC	Nicheur probable centre est 1 couple Sud est 1 mâle chanteur
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	-	Art. 3	LC	LC	LC	Nicheur possible. Zone nord 1 mâle chanteur
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	-	Art. 3	LC	LC	NT	Nicheur possible Sud-est 1 mâle chanteur
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	LC	Non nicheur, obs en vol
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	-	Art. 3	LC	LC	LC	Zone nord 1 mâle chanteur
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	-	Art. 3	LC	LC	LC	Bosquets
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Ann. 2	-	LC	LC	LC	Non nicheur
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Ann. 1	Art. 3	LC	NT	LC	Nicheur certain, 1 couple avec jeune
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Ann. 2 et 3	-	LC	LC	LC	Non nicheur
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	Art. 3	LC	LC	LC	Nicheur probable, bien présent (3 couples nicheurs probables)
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle	-	Art. 3	LC	LC	LC	Nombreux, nicheurs certains haies (> 5 mâles chanteurs)
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	Art. 3	LC	LC	DD	Quelques individus dans les fourrés, nicheur possible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	-	Art. 3	LC	LC	LC	Nicheur dans les bâtiments hors site
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	-	Art. 3	LC	NT	LC	Nicheur certain, secteur sud est (au moins un couple)
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	-	Art. 3	LC	LC	LC	Quelques indiv fourrés, nicheur possible
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	-	Art. 3	LC	VU	LC	Nicheur possible Zone nord (1 couple)

Liste des oiseaux recensés

3.5.4 Amphibiens

5 espèces d'amphibiens ont été répertoriées, toutes présentes dans l'unique mare du site, avec quelques observations complémentaires de Tritons palmés et alpestres dans les bassins abreuvoirs (sans que ces milieux soient favorables à leur reproduction).

Le Triton crêté est l'espèce d'amphibien la plus remarquable présente sur le site. Deux mâles ont été répertoriés lors du passage de mars, et n'ont pas été à nouveau recensés par la suite. S'il est certain que le site (milieu aquatiques et terrestres) peut avoir un rôle dans la fonctionnalité écologique du secteur pour l'espèce, la présence de ces individus reste surprenante (milieu aquatique peu favorable à l'espèce, l'eau se réchauffant relativement vite, et peu de milieux terrestres favorables aux alentours).

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Prot France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Bourg	Commentaires
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	Ann. 2 et 4	Art. 2	LC	LC	LC	VU	2 mâles observés
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	Nombreux individus, y.c. dans bassins abreuvoirs
<i>Ichtyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	Nombreux individus, y.c. dans bassins abreuvoirs
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille d'Esculenta	Ann. 5	Art. 5	LC	LC	LC	DD	Nombreux individus
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC	5 pontes

Liste des amphibiens recensés



Triton palmé



Triton crêté

3.5.5 Reptiles

Deux espèces de reptiles ont été inventoriées : le Lézard des murailles, présent sur les lisières et les bassins artificiels en béton, et la Couleuvre verte et jaune, dont un adulte a été observé en bordure de la voie ferrée, en limite de site. Aucun reptile n'a été répertorié sous les plaques disposées pour les recherches.

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Bourgogne
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard murailles	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	Ann. 4	Art. 2	LC	LC	LC	LC

Liste des reptiles recensés

3.5.6 Insectes

3.5.6.1 Papillons

L'inventaire a mis en évidence la présence de 25 papillons « de jour », 2 espèces de papillons « de nuit » et 4 espèces de libellule.

Toutes les espèces de papillons « de jour » sont communes, le site étant relativement pauvre en fleurs et en diversités de plantes hôtes favorables aux papillons. Le Cuivré des marais, espèce potentiellement présente sur le site (milieux favorables et plantes hôtes présentes) n'a pas été observé.

Les deux papillons « de nuit » observés sont des Zygènes et présentes un enjeu régional. Ces espèces volent en journée et ont été capturées lors des prospections estivales :

- La Zygène des bois (*Zygaena lonicerae*) : cette espèce classée vulnérable en Bourgogne est inféodée aux forêts comme aux prairies utilise comme plante-hôte des Trèfles, des Lotiers et des Coronilles. Le site constitue un habitat de vie adéquat. Un individu a été observé au centre du site.
Il est à noter que la détermination de cette espèce n'est certaine qu'après l'examen des genitalias, ce qui n'a pas été réalisé lors des prospections. Les seuls critères morphologiques semblent cependant relativement caractéristiques pour éviter la confusion avec d'autres espèces proches (Zygène de la Filipendule et du Trèfle)
- Zygène de la Coronille (*Zygaena ephialtes*) : cette espèce est classée quasiment menacée à l'échelle régionale.



Zygène des bois



Zygène de la Coronille

3.5.6.2 Libellules

La diversité en libellule est également faible, ceci étant notamment dû à l'assèchement relativement rapide de la mare. Deux espèces sur les quatre contactées présentent un enjeu local :

Leste dryade (*Lestes dryas*), vulnérable régionalement, bien présent sur la mare. Le nombre d'individus observés, et l'espèce se déplaçant peu, il est possible d'affirmer que l'espèce se reproduit dans la mare.

Sympetrum à nervures rouges (*Sympetrum fonscolombii*), non menacé mais peu commun localement. Il est possible qu'il s'agisse d'individus erratiques, non directement liés à la mare.



Sympetrum à nervures rouges



Leste dryade

3.5.6.3 Autres espèces

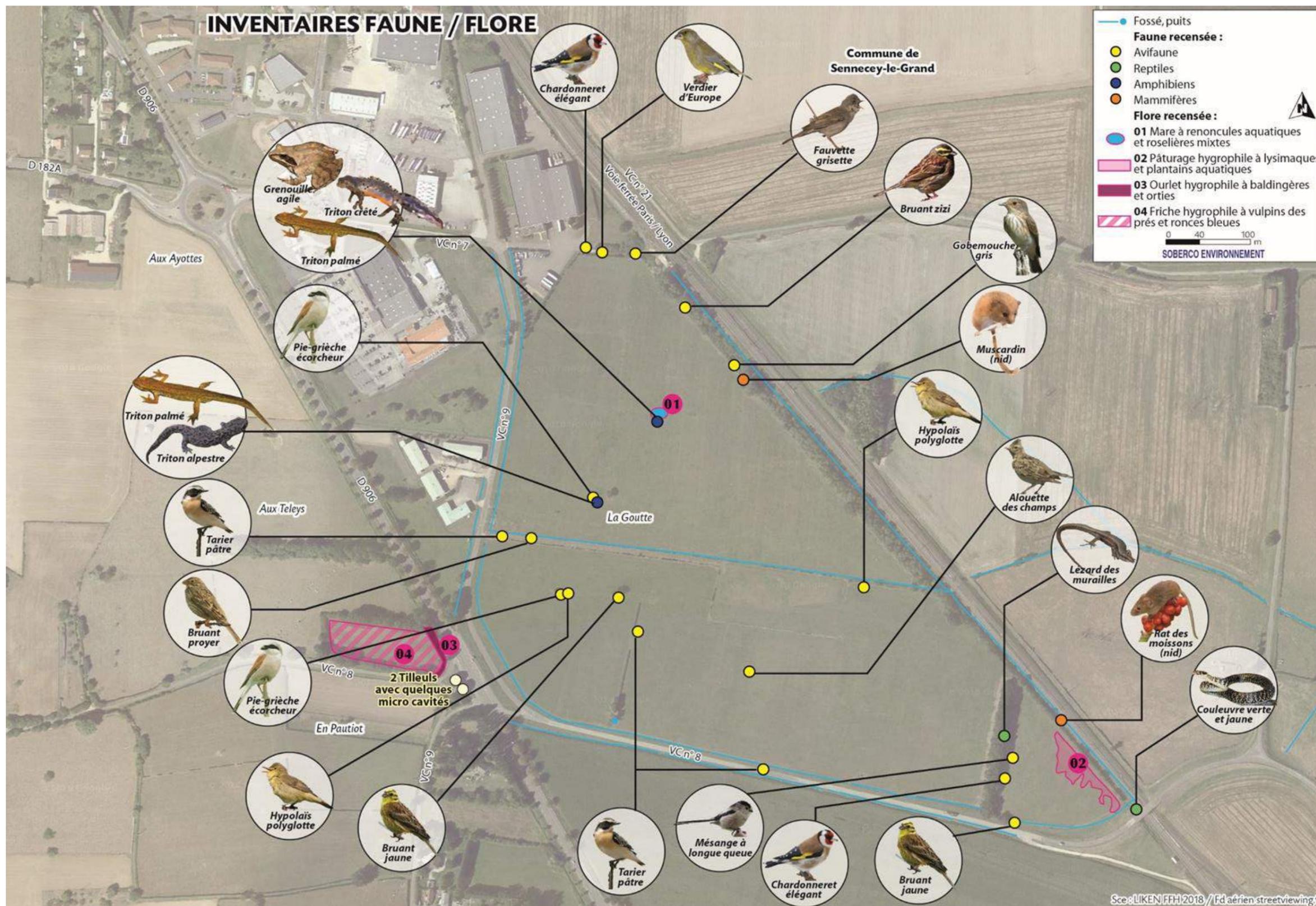
Aucune espèce de coléoptère protégée n'est présente sur le site.

Recherche succincte d'orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) patrimoniaux : seules des espèces communes ont été observées ou entendues (Criquet duettiste, Grande Sauterelle verte...).

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Bourgogne	Commentaires
<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la bugrane	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	LC	LC	LC	LC	
Lépidoptères hétérocères (papillons dits « de nuit »)								
<i>Zygaena lonicerae</i>	Zygène des bois	-	-	-	-	-	VU	
<i>Zygaena ephialtes</i>	Zygène de la Coronille	-	-	-	-	-	NT	
Odonates (Libellules) : observées au niveau de la mare uniquement								
<i>Lestes dryas</i>	Leste dryade	-	-	LC	LC	LC	VU	>10 individus
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	-	-	LC	LC	LC	LC	Nombreux
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum rouge sang	-	-	LC	LC	LC	LC	Nombreux
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum à nervures rouges	-	-	LC	LC	LC	LC (localement rare)	Deux individus (mâles)

Liste des insectes recensés

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Bourgogne	Commentaires
Lépidoptères rhopalocères (papillons dits « de jours »)								
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Cyaniris semiargus</i>	Azuré des anthyllides	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Erynnis tages</i>	Point-de-Hongrie	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Everes argiades</i>	Azuré du trèfle	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Leptidea sinapis</i>	Piéride du lotier	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Melitaea helvetica</i>	Mélitée de Fruhstorfer	-	-	LC	LC	LC	DD	
<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des centaurées	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou	-	-	LC	LC	LC	LC	
<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	-	-	LC	LC	LC	LC	



Carte 19 : Localisation de la faune patrimoniale

3.6 Synthèse des enjeux sur la faune

L'aire d'étude rapprochée est majoritairement occupée par des pâturages mésophiles communs. Les zones les plus sensibles pour la faune se situent à l'extérieur du périmètre d'implantation du projet de parc solaire et seront préservées dans le cadre de l'aménagement de la ZAE Echoparc. Il s'agit de :

- La petite mare au nord-ouest du site du projet, qui abrite plusieurs espèces d'amphibiens, dont le triton crêté (espèce protégée vulnérable en Bourgogne).
- Les fourrés et arbres longeant la voie ferrée, utilisés comme zone de nidification par plusieurs espèces patrimoniales, en particulier le Muscardin (petit mammifère protégé et quasi-menacé régionalement) et plusieurs passereaux : pie-grièche écorcheur, chardonneret élégant, verdier d'europe, fauvette grisette, bruant zizi, gobemouche gris...

La végétation arbustive et arborée sur les pourtours du site a un rôle de corridor de déplacement pour la faune, en particulier pour les chiroptères (seulement deux espèces recensées, communes).

L'espace prairial du site est utilisé comme zone d'alimentation pour l'avifaune. Il présente un enjeu limité pour les reptiles (seulement 2 espèces contactées, communes) et pour les insectes (aucune espèce protégée recensée).

3.7 Corridors écologiques

3.7.1 Le SRCE Bourgogne

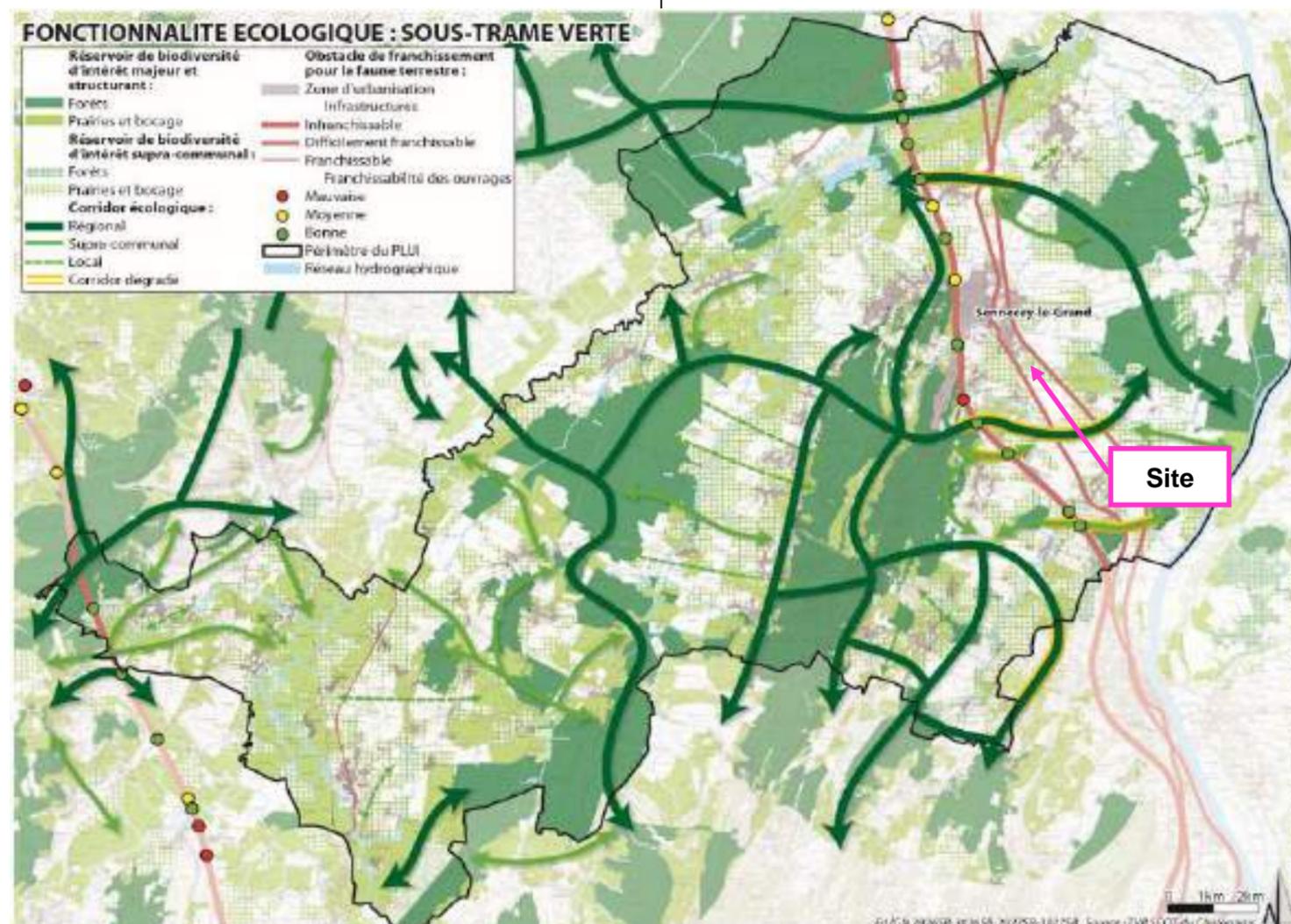
Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Bourgogne a été approuvé le 16 mars 2015.

Le secteur du projet est identifié comme un milieu de prairie et de bocage s'inscrivant :

- Dans le continuum de la sous-trame « Forêt » ;
- Dans le continuum de la sous-trame « prairies et bocage », à proximité immédiate d'un corridor linéaire à remettre en bon état ;
- Dans le continuum de la sous-trame « Pelouses sèches ».

3.7.2 La trame verte et bleue du PLUi de la Communauté de Communes Entre Saône et Grosne

Le site d'étude se situe en dehors des réservoirs de biodiversité d'intérêt majeur et des corridors écologiques de la trame verte et bleue. Il est identifié comme un réservoir d'intérêt supracommunal de la trame des prairies et bocage. Néanmoins, la zone est enclavé par plusieurs obstacles de franchissement pour la faune terrestre : route départementale 906 à l'ouest, voie ferrée à l'est, urbanisation au nord.



Carte 20 : Trame verte du PLUi

4. L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.1 Démographie, logement et emploi

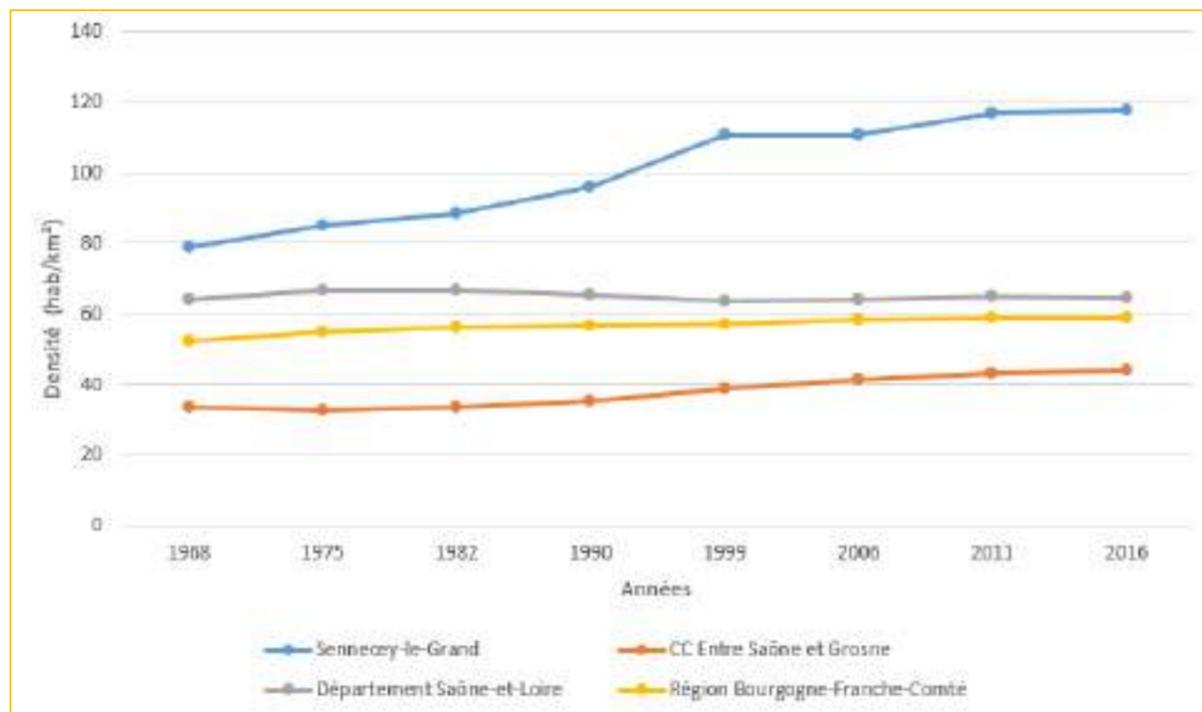


Figure 6 : Analyse multiscalair des densités de population

Source : d'après INSEE, RP1967 à 1999 dénombrements – RP2006 au RP2016 exploitations principales.

4.1.1 Bourgogne-Franche-Comté : un territoire peu densément peuplé¹⁰

La Bourgogne-Franche-Comté couvre 9 % du territoire métropolitain, formant la 5^e région la plus vaste des 13 nouvelles entités. Deux fois moins densément peuplée que la moyenne, la région compte 2,8 millions d'habitants, soit 4,4 % de la population nationale, un poids comparable à celui des régions Centre-Val-de-Loire, Bretagne et Normandie. La Bourgogne-Franche-Comté est une région à la démographie peu dynamique.

La région peut s'appuyer sur un potentiel d'innovation porté par les activités de recherche et développement, notamment dans les domaines de l'automobile, des biens d'équipement, de l'agroalimentaire, des microtechniques et du nucléaire.

La Bourgogne-Franche-Comté ne possède pas, à ce jour, de ville métropole mais s'appuie sur sept aires urbaines peu distantes les unes des autres et connectées par de grandes infrastructures de transport favorisant les échanges : Chalon-sur-Saône, Beaune, Dijon, Dole, Besançon, Montbéliard et Belfort.

4.1.2 Le département de Saône-et-Loire

Avec 555 788 habitants en au 1^{er} janvier 2014, plus d'un tiers des Bourguignons résident en Saône-et-Loire, ce qui en fait le département le plus peuplé de Bourgogne, avec un tissu à majorité industriel.

En 2014, la tranche d'âge la plus représentée est celle des 45-59 ans (20,9 %). Les départs de jeunes actifs accélèrent le vieillissement de la population de ce département.

A l'image de la Bourgogne, les deux tiers des habitants de Saône-et-Loire résident dans l'espace sous influence des villes. Le maillage urbain du département est constitué de villes de taille modeste : les principales agglomérations sont Chalon-sur-Saône (44 985 habitants en 2014), Mâcon (33 456 habitants), Montceau-les-Mines (18 902 habitants) et Le Creusot (21 991 habitants). La diversification des centres urbains sur le département permet de conserver une attractivité de l'ensemble de celui-ci.

4.1.3 La commune de Sennecey-le-Grand

4.1.3.1 Contexte et démographie

La commune de Sennecey-le-Grand compte 3 147 habitants en 2016, pour une densité de 117,6 habitants/km². Elle concentre 28% de la population de la communauté de communes Entre Saône et Grosne, dont elle constitue le principal pôle urbanisé.

Située dans l'axe de la vallée de la Saône entre Mâcon et Chalon-sur-Saône, la commune a connu une croissance importante entre 1990 et 2010 (+1,6% par an), qui s'est ralentie dans les années 2000 au profit des communes périphériques. Ce taux de croissance démographique est majoritairement issu du solde migratoire positif, qui vient compenser l'absence de renouvellement naturel de la population. L'axe de communication majeur empruntant le couloir de la Saône (autoroute A6, ex-RN6, axe ferroviaire Dijon-Mâcon) explique en partie l'attractivité résidentielle du territoire. Par ailleurs, le desserrement des grandes agglomérations voisines (Chalon-sur-Saône en particulier et Mâcon dans un second temps) s'amplifie depuis le début des années 2000, en lien notamment avec l'augmentation progressive de la pression foncière et immobilière engendrée en périphérie des grandes villes. La croissance du territoire est ainsi largement supérieure à celle observée à l'échelle départementale et régionale.

4.1.3.2 Parc résidentiel

En 2016, la commune de Sennecey-le-Grand comptabilise 1 597 logements d'après l'INSEE. Il s'agit majoritairement de résidences principales (87,8%). Le parc résidentiel se compose principalement de maisons individuelles (75%) de taille familiale (près de 70% des logements comptent au moins 4 pièces). La proportion de propriétaires et de locataires est assez équilibrée (respectivement 54,2% et 43,5%).

L'habitat historique de la commune est localisé le long de la RD906, au nord du château. L'urbanisation s'est ensuite diffusée autour de ce noyau, limitée à l'ouest par l'autoroute et à l'est par la voie ferrée.

¹⁰ Données extraites du document INSEE « Portrait de la Bourgogne-Franche-Comté », avril 2016

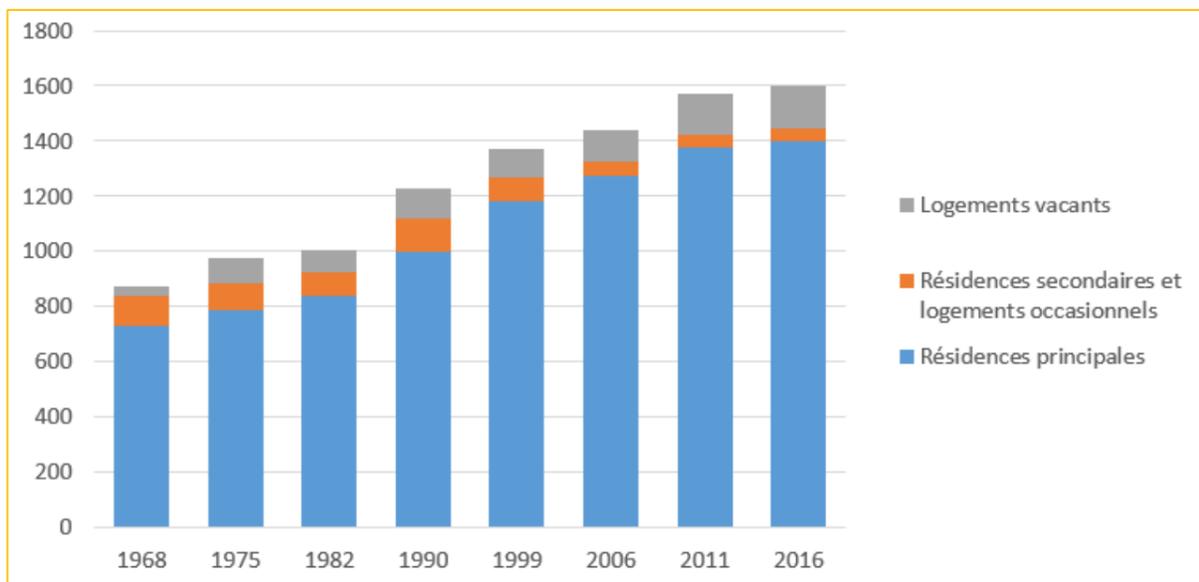


Figure 7 : Evolution du nombre de logement par catégorie

Source : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2010 et RP2015 exploitations principales.

4.1.3.3 Activités économiques et emploi

Au 31 décembre 2016, la commune de Sennecey-le-Grand comptait 188 entreprises hors agriculture. Les secteurs les plus représentés sont le « commerce, transport, hébergement et restauration » et « Services aux particuliers » avec respectivement 31,4% et 26,1%.

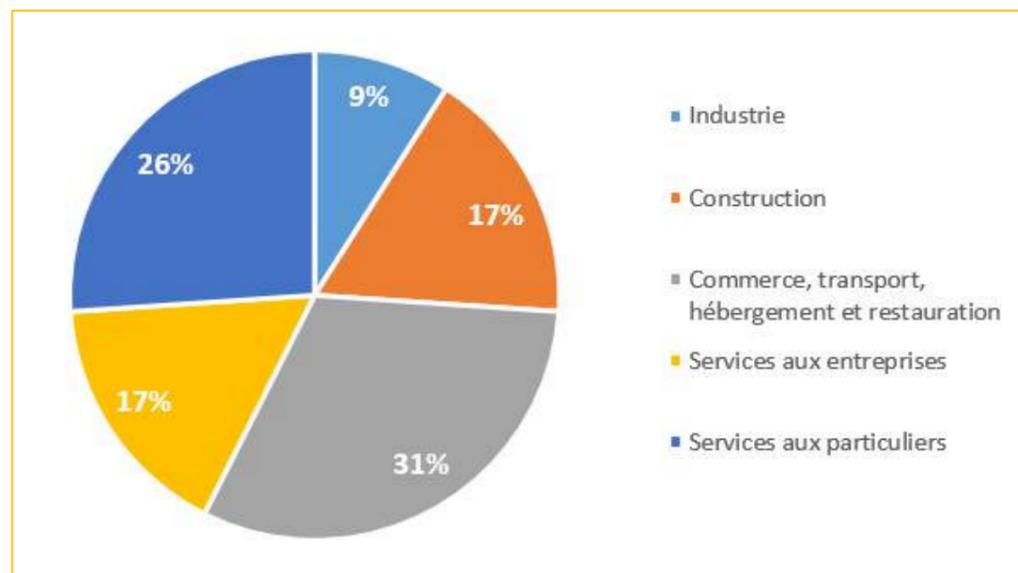


Figure 8 : Nombre d'entreprises par secteur en 2016

Source : d'après INSEE, Répertoire des entreprises et des établissements (Sirène) en géographie au 01/01/2016

D'après les données INSEE pour l'année 2016, la commune totalisait 77,6% d'actifs ayant un emploi pour un taux de chômage de 10,8%.

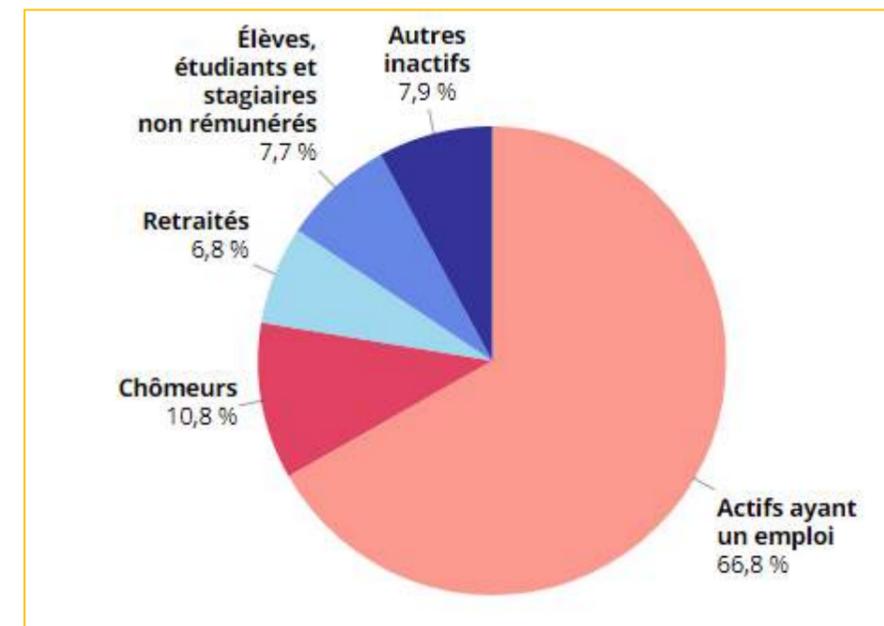


Figure 9 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2016

Source : Insee, RP2016 exploitation principale, géographie au 01/01/2019.

4.2 Infrastructures et réseaux

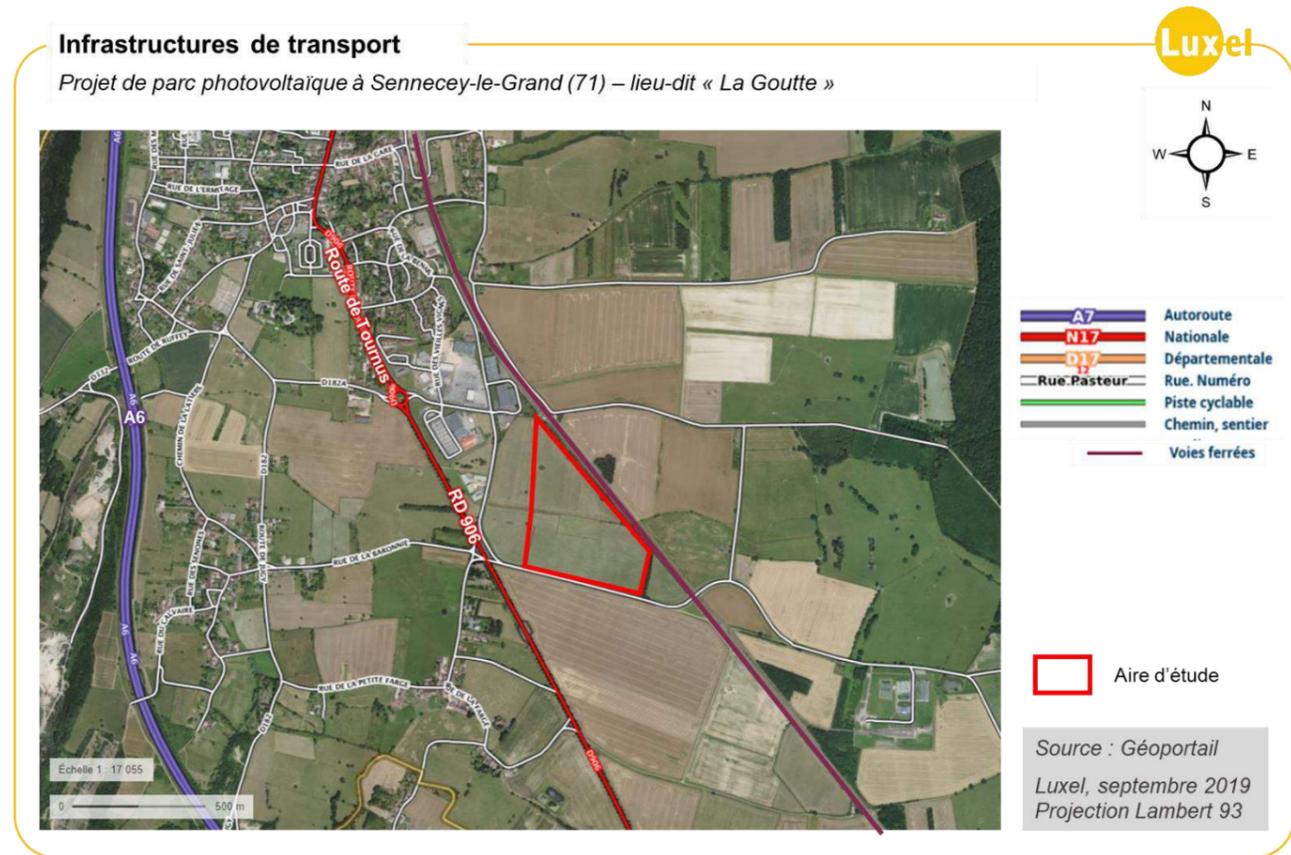
Les voies de communication qui structurent la commune sont :

- **La voie ferrée reliant Paris-Lyon à Marseille-Saint-Charles, qui borde le site au nord-est.** Cet axe est une artère maîtresse du réseau ferroviaire français car il relie les 3 premières agglomérations du pays : Paris, Lyon et Marseille. Il existe une halte ferroviaire pour les TER à Sennecey-le-Grand. Le trafic est estimé entre 100 et 1000 trains par jour (source : Arafer).
- **La route départementale RD 906, qui passe à 130 m au sud-ouest du site.** Cette route qui relie les principales villes du bassin de vie, à savoir Chalon-sur-Saône, Tournus et Mâcon, supporte un trafic élevé avec 10700 véhicules par jour en moyenne au niveau de Sennecey-le-Grand, dont 13 à 15% de poids-lourds (source : PLUi, comptages 2014).
- **L'autoroute A6, qui est située à environ 1,5 km à l'ouest du site.** L'autoroute relie Paris et Lyon en empruntant la vallée de la Saône. Les échangeurs les plus proches sont localisés à Chalon-Sud et à Tournus. Le trafic en 2010 était d'environ 53 500 véhicules par jour (source : PLUI, d'après SETRA).

A proximité du projet, plusieurs voies communales assurent la desserte locale :

- La voie communale n°8 borde le terrain au sud. Elle passe au-dessus de la voie ferrée à l'angle est de l'aire d'étude.
- La voie communale n°9 passe à environ 150 m à l'ouest du terrain. Elle permet l'accès à la zone d'activité économique.

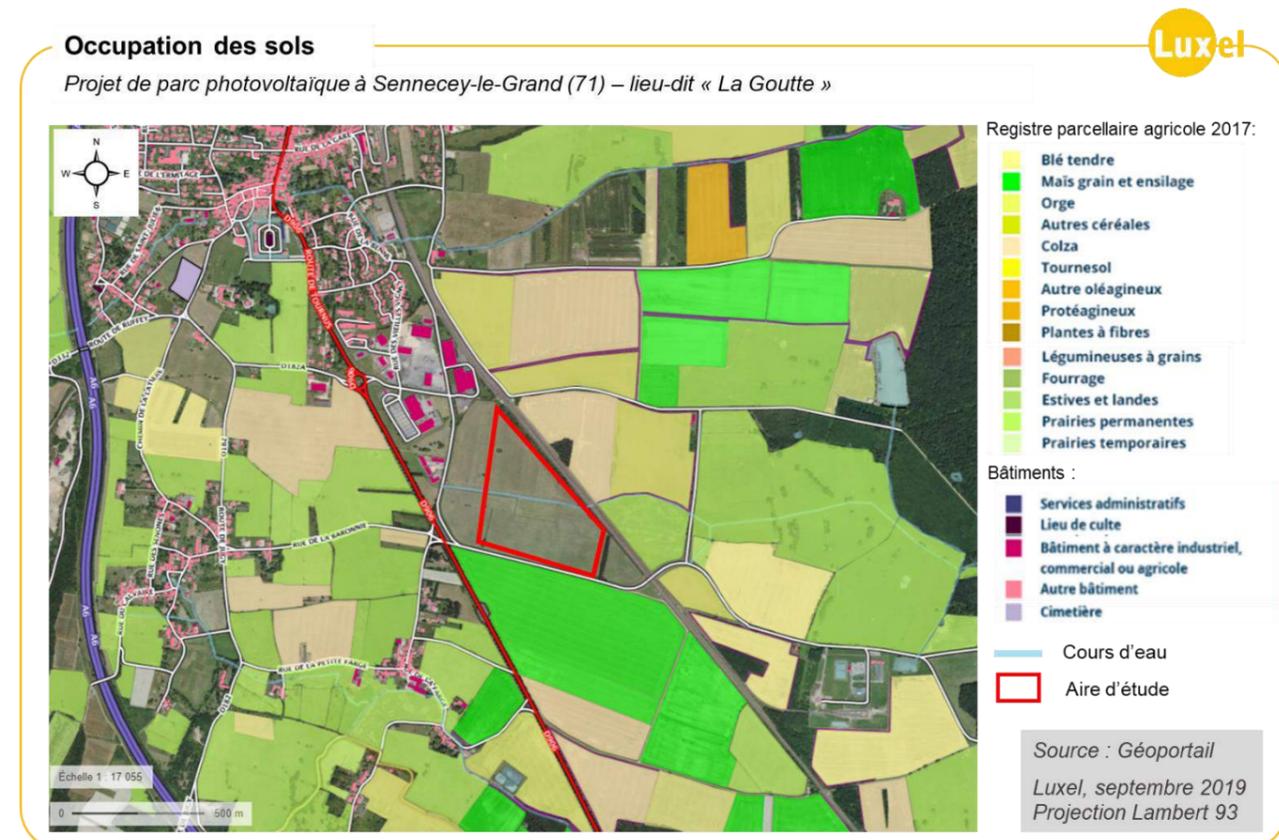
Il n'y a pas d'aérodrome dans un rayon de 3 km autour du site. Le plus proche se situe à environ 10 km au sud-est (aérodrome de Tournus-Cuisery).



Carte 21 : infrastructures de transport

Aucun réseau enterré ou aérien ne traverse l'aire d'étude. Conformément à la réglementation une procédure de demande d'information auprès des concessionnaires de réseaux (procédure DT-DICT) sera lancée préalablement au chantier pour connaître précisément les localisations des réseaux et les recommandations pour prévenir leur endommagement pendant la phase de travaux.

4.3 Les activités présentes à proximité du projet de parc solaire



Carte 22 : Occupation des sols

4.3.1 L'agriculture

D'après le Recensement Général de l'Agriculture de 2010, la commune comptait 9 exploitations agricoles (contre 27 en 1988, à mettre en corrélation avec la taille moyenne des exploitations). Environ 1423 hectares sont dédiés à l'agriculture selon le registre parcellaire graphique (RPG 2017), soit 53% du territoire communal. Il s'agit de terres destinées à la polyculture et à l'élevage.

La commune est située dans le périmètre de plusieurs appellations d'origine :

- AOC-AOP Bourgogne
- AOC-AOP Coteaux bourguignons
- AOC-AOP Crémant de Bourgogne
- IG Cassis de Bourgogne
- IGP Charolais de Bourgogne
- IGP Emmental français Est-Central
- AOC-IG Fine de Bourgogne
- AOC-AOP Mâcon
- AOC-AOP Mâconnais
- AOC-IG Marc de Bourgogne
- IGP Moutarde de Bourgogne
- IGP Saône-et-Loire
- IGP Volailles de Bourgogne
- IGP Volailles du Charolais.

Les terrains du projet **ne sont pas recensés comme ayant un usage agricole, et ce depuis au moins 2007**. Des zones agricoles sont présentes à l'ouest, à l'est et au sud du site. Il s'agit principalement de prairies permanentes et de cultures (maïs, colza, orge).

4.3.2 Les activités industrielles et commerciales

De nombreux commerces et activités tertiaires existent dans la zone d'activité du chemin ferré, à environ 300 m à l'ouest du projet. Citons notamment :

- Supermarché et station-service Auchan,
- Weldom (bricolage),
- 2 sociétés de transport routier (SNTBG et Multilox),
- Chausson Matériaux (matériaux pour le BTP),
- Supermarché Netto,
- Cottet (matériel de motoculture),
- 2 garages automobiles (Joly Automobiles, garage Vaillaux),
- 2 menuiseries (Guillet, Chaillat).

Par ailleurs, le projet de parc solaire de Sennecey-le-Grand fait partie de la future Zone d'activités économiques (ZAE) de l'ECHO PARC. Plus de 6 hectares sont réservés en bordure ouest de l'aire d'étude pour l'implantation d'entreprises et d'artisans. De plus, 2 hectares sont prévus pour l'implantation d'équipements pour la promotion des circuits courts. Le schéma d'aménagement de la zone d'activité ECHO PARC est présenté en page 26 (Figure 2).

A environ 1 km au sud-est de l'aire d'étude se trouve le dépôt Butagaz de Sennecey-le-Grand, au lieu-dit La Teppe des Tremblays.

4.3.3 Les zones résidentielles

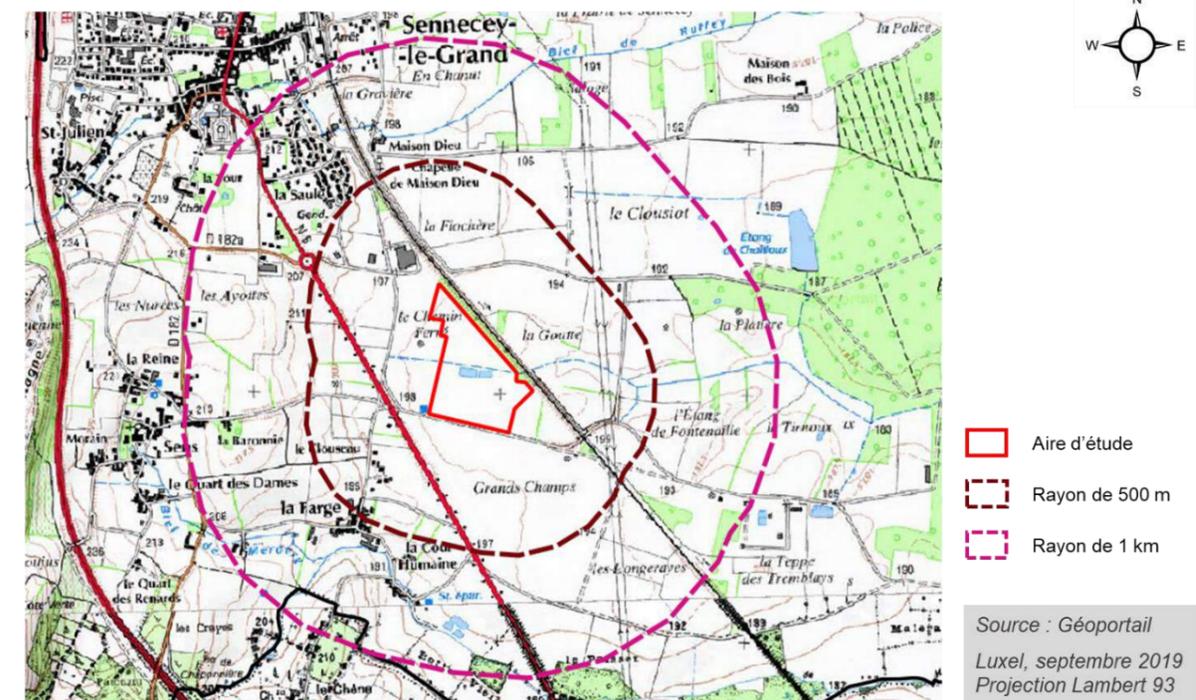
Il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate de l'aire d'étude. Quelques habitations sont présentes à moins de 500 m des terrains, au niveau du lieu-dit « le Clouseau ». La maison la plus proche est localisée à environ 240 m, entre la rue de la Farge et la RD906.

Dans un rayon de 1 km autour de l'aire d'étude, quelques zones résidentielles sont présentes :

- Le hameau de La Farge, à environ 500 m au sud-ouest ;
- Le lieu-dit La Baronnie, à environ 850 m au sud-ouest ;
- Le hameau La Cour humaine, à environ 700 m au sud ;
- Quelques maisons individuelles à l'ouest du rond-point entre le chemin des grandes murailles et la route de Tournus, à environ 650 m à l'ouest ;
- Le quartier résidentiel La Saule, à environ 530 m au nord-ouest.

Zones résidentielles

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



Carte 23 : Zones d'habitation dans un rayon de 500 m et 1 km autour du site

4.3.4 Tourisme et activités de loisirs

Le patrimoine historique de la commune constitue un attrait touristique. Notons notamment :

- Le château de Sennecey-le-Grand a été agrandi et embelli à la fin du XVI^e siècle. Il est aujourd'hui propriété de la commune ; le bâtiment ne se visite pas mais il est possible de se promener sur l'esplanade et dans les douves.
- De nombreux lavoirs et fontaines.
- L'église romane de Saint-Julien, et les chapelles Saint-Médard et Notre-dame-des-neiges.
- Le château et parc arboretum à Ruffey.

Le territoire dispose de plusieurs plans d'eau aménagés pour la pêche, ainsi que de plusieurs sentiers de randonnée et des circuits vélo.

En termes d'hébergement, une chambre d'hôte de charme avec salle de réception est implantée dans un ancien château à proximité du centre-ville (Clos des Tourelles). Une aire d'accueil des camping-cars a également été aménagée à proximité de l'église.

Aucun équipement de tourisme ou de loisirs n'est situé à proximité immédiate du parc solaire.

4.4 Patrimoine archéologique

Un diagnostic archéologique a été conduit au printemps 2009 sur une partie du périmètre de la ZAE ECHO PARC, à la faveur d'un projet de création d'entrepôts et de bureaux déposé par la société Nexity Geprim : 15,3 des 23 ha de la ZAE ont été sondés.

Le diagnostic n'a livré que peu de traces d'occupation ancienne ce qui peut s'expliquer en partie par l'humidité des terrains, peu propices à l'installation humaine. Une fenêtre de sondage a permis d'identifier une structure

comme étant une ancienne mare, ce qui indique que ces terres humides étaient toutefois utilisées pour le bétail. En moyenne, les vestiges sont contenus dans une strate comprise entre 0,9 m et 1,55 m de profondeur. Aucun élément de patrimoine archéologique du site n'a été conservé après l'opération.

4.5 Les documents de planification et d'orientation

4.5.1 Le Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Bourgogne Franche-Comté

Le projet de SRADDET de Bourgogne Franche-Comté a été arrêté lors de l'assemblée plénière du conseil régional des 27 et 28 juin 2019. Cet arrêt a enclenché la phase de consultation, qui devrait aboutir sur l'approbation du SRADDET par le préfet de région en juin 2020.

Le SRADDET est un document qui exprime le projet politique de la Région d'ici à 2050 en matière d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires. Cette stratégie est articulée autour de 3 grands axes, déclinés en 8 orientations et 33 objectifs.

- AXE 1 : Accompagner les transitions sociétales et technologiques dans un objectif de modification des pratiques privilégiant des modes de production et de consommation responsables
- AXE 2 : Organiser la réciprocité et la solidarité pour garantir la cohésion en renforçant la mise en commun des forces de chacun.
- AXE 3 : Construire des alliances et s'ouvrir vers l'extérieur afin de garantir une cohérence entre nos politiques et celles des Régions limitrophes, dans les domaines couverts par le SRADDET, et rayonner à l'échelle nationale et internationale.

Parmi l'axe 1, l'orientation « Réussir la transition écologique et énergétique pour tendre vers une région à énergie positive et zéro déchet » comporte l'objectif suivant :

- Objectif 11 : « Accélérer le déploiement des énergies renouvelables en valorisant les ressources locales ».

L'objectif de la région est 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 (100 % renouvelables, voire une exportation des excédents).**

Il est précisé dans la description de cet objectif : « Les filières électriques telles que l'éolien, le solaire photovoltaïque, voire la micro-hydroélectricité sur les seuils existants, sont à développer pour atteindre les objectifs fixés ».

4.5.2 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Chalonnais

Le SCoT du Chalonnais a été approuvé le 2 juillet 2019. Le territoire du syndicat mixte du Chalonnais regroupe 137 communes réparties en 4 établissements publics de coopération intercommunale (EPCI).

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) détermine plusieurs orientations, autour de l'ambition de maintenir la population actuelle et assurer l'accueil de nouvelles populations :

- Renforcer l'attractivité du Chalonnais et de sa ville-centre, Chalon-sur-Saône, dont le rôle de locomotive du développement des territoires ruraux est essentiel ;
- Construire une offre économique et commerciale diversifiées et complémentaires ;
- Permettre à chaque commune du territoire d'assurer le renouvellement¹ de sa population ;
- Réduire la consommation des espaces naturels et des terres agricoles et limiter l'artificialisation des sols, notamment en périphérie de l'agglomération chalonnaise ;
- **Inscrire le Chalonnais dans une logique de transition écologique et énergétique.**

Un des objectifs affichés du PADD est de développer les énergies renouvelables : « *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. A l'image des circuits courts alimentaires, il s'agira de veiller à une utilisation locale de l'énergie produite, afin de limiter la dépendance aux énergies fossiles.* »

Ces choix stratégiques sont traduits concrètement dans le Document d'Orientations et d'Objectifs (D.O.O), avec la définition de prescriptions et de recommandations. Des prescriptions spécifiques à l'utilisation et à la production des énergies renouvelables sont énoncées (cf prescription n°5-13) :

- « Les documents d'urbanisme intègrent dans le règlement **des zones destinées à accueillir les nouvelles zones d'activités** (création ou extension de plus de 10ha), **des critères énergétiques renforcés, afin de tendre vers un objectif d'autonomie énergétique à l'échelle de la zone.** Pour cela, les documents d'urbanisme autorisent l'implantation de dispositifs de production d'énergies sur les bâtiments à vocation d'activité ou de commerces et les aménagements liés (stationnements notamment). Ils encadrent l'intégration de ces dispositifs en tenant compte des sensibilités paysagères et environnementales dans lesquelles ils s'inscriront. »

- « Les documents d'urbanisme identifient également les secteurs pouvant potentiellement accueillir des dispositifs de production d'énergie renouvelable, en intégrant les enjeux environnementaux, paysagers et économiques. **Les secteurs identifiés doivent être justifiés avec un examen approfondi des enjeux écologiques, agricoles, forestiers et paysagers. 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. »

4.5.3 Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi)

La communauté de communes Entre Saône et Grosne est en cours d'élaboration d'un PLUi. Le diagnostic a été finalisé en juillet 2019. Les prochaines étapes vont se dérouler jusqu'en 2021.



Figure 10 : Processus d'élaboration du PLUi Entre Saône et Grosne

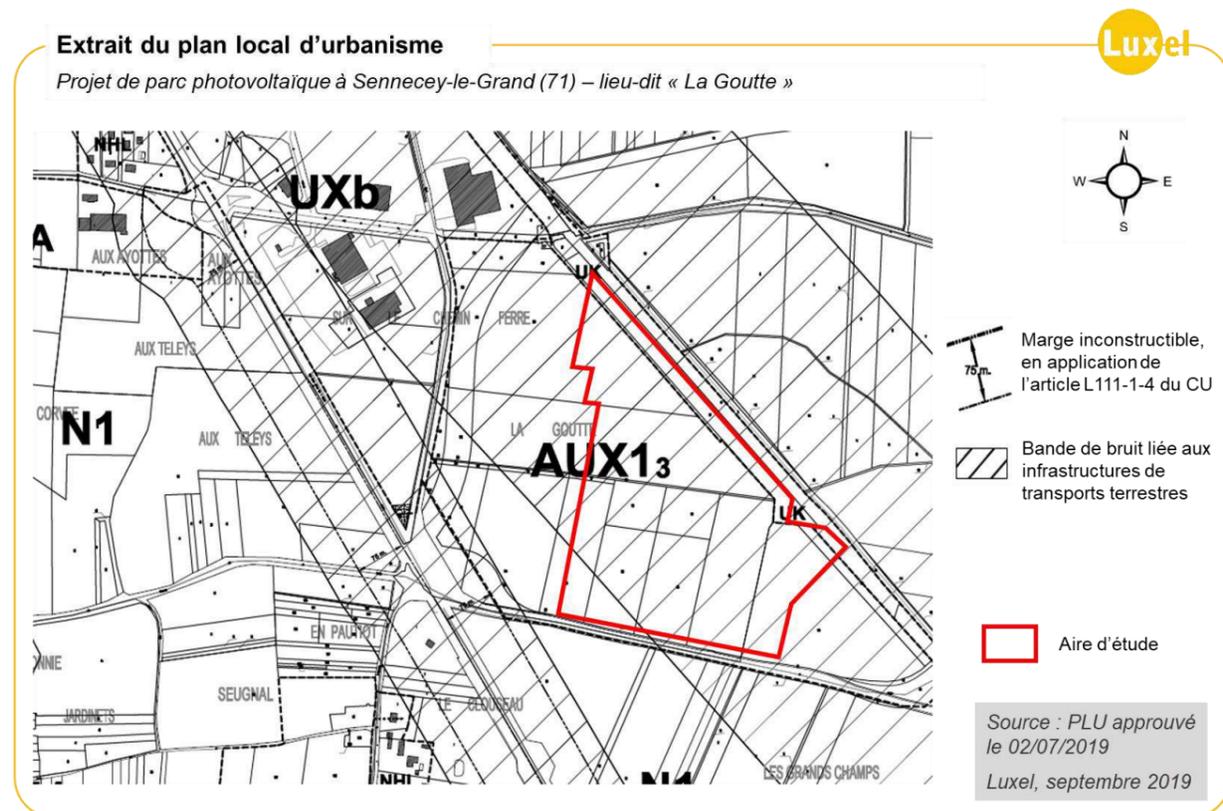
Source : communauté de communes Entre Saône et Grosne

4.5.4 Le Plan local d'urbanisme de Sennecey-le-Grand

Initialement approuvé en 2004, le PLU de Sennecey-le-Grand a récemment fait l'objet d'une modification pour y inscrire la zone d'activités économiques ECHO PARC. Ainsi, la modification n°3 du PLU de Sennecey-le-Grand a été approuvée le 2 juillet 2019 par le conseil communautaire.

Les terrains du projet sont classés en zone AUX1₃. La zone AUX1 correspond à un secteur à urbaniser à vocation d'activités industrielles, artisanales ou commerciales, ouvertes à l'urbanisation. Le sous-secteur AUX1₃ correspond à la zone d'aménagement ECHO PARC, destiné à accueillir des activités économiques ainsi que des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs.

Le règlement de la zone AUX est rappelé en Annexe 2.



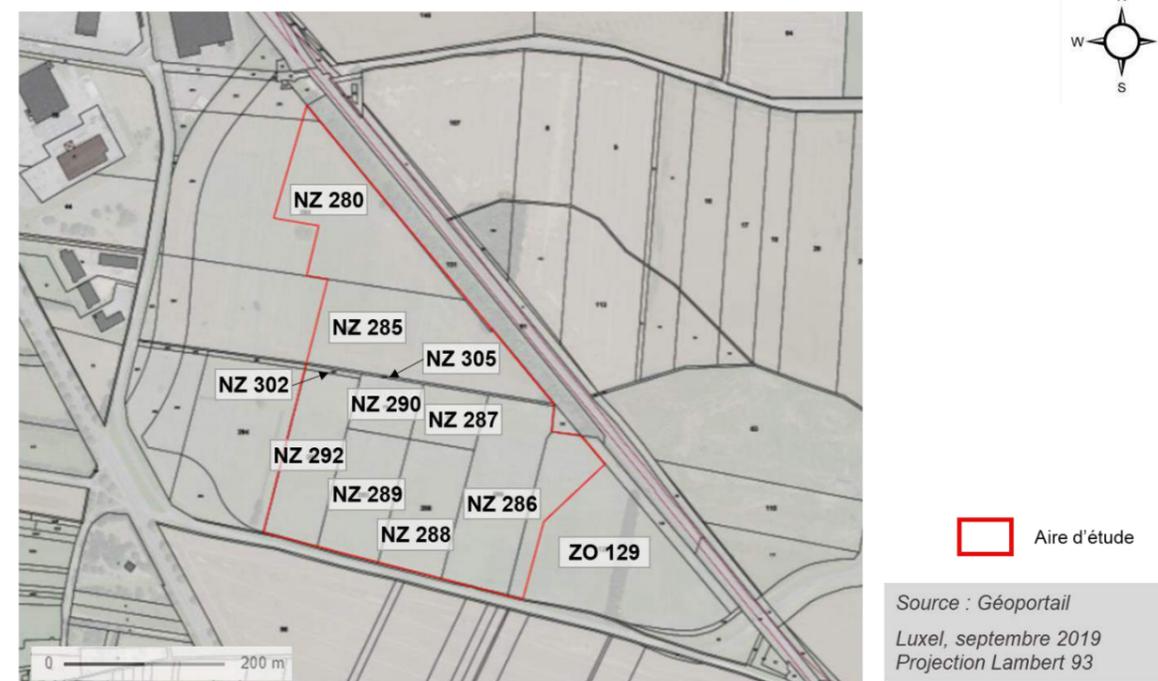
Carte 24 : Extrait du plan de zonage du PLU

4.5.5 Le cadastre

L'aire d'étude du projet de parc solaire correspond aux parcelles n° NZ 280 (en partie), 285 (en partie), 286, 287, 288, 289, 290, 292, 302, 305 (en partie), et n°ZO 129 (en partie). A noter qu'une division parcellaire est en cours, transformant la parcelle n°285 en parcelle n°311 (concernée par le projet) et n°312 (non concernée par le projet). La surface de l'emprise foncière est de 13 hectares. Ces parcelles appartiennent à la communauté de communes.

Cadastre

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



Carte 25 : cadastre

4.5.6 Servitudes d'utilité publique (SUP)

Le site du projet n'est pas concerné par des servitudes d'utilité publique.

Selon le PLU, la zone est située au sein de la bande de bruit liée à la voie ferrée, mais comme le projet ne concerne pas de logement ou d'établissement d'enseignement, il n'y a pas de contraintes particulières liées à ce périmètre.

En revanche, selon le règlement du PLU, une distance d'au moins 2 mètres doit être respectée vis-à-vis de la limite légale de la voie ferrée.

4.5.7 Un projet d'intérêt collectif

Le parc photovoltaïque de Sennecey-le-Grand dans la ZAE Echo-Parc vise à produire et injecter sur le réseau électrique public la totalité de la production électrique via les émissions radiatives du soleil. Le parc solaire projeté participe au service public de l'électricité tel que défini par l'article L121-1 du code de l'énergie (créé par Ordonnance n°2011-504 du 9 mai 2011 - art.V).

La notion d'équipement collectif se définit comme « toute installation assurant un service d'intérêt général correspondant à un besoin collectif de la population ». **A ce titre, le parc solaire de Sennecey-le-Grand, ayant pour objectif de répondre à un besoin collectif de la population, est une installation assurant un service d'intérêt général.**

4.6 Les risques majeurs, naturels et technologiques

4.6.1 Risques naturels

4.6.1.1 Risque d'inondation

La commune de Sennecey-le-Grand est couverte par le PPRI de la Saône, mais la zone d'étude **n'est pas située dans un secteur inondable**.

La zone est **potentiellement sujette au risque de remontée de nappe** (Source : georisques.gouv.fr).

4.6.1.2 Risque de mouvement de terrain

La commune de Sennecey-le-Grand n'est pas couverte par un PPR mouvement de terrain. Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur la commune.

D'après les données du BRGM, l'aire d'étude est soumise à **aléa moyen concernant le risque de retrait-gonflement de sols argileux**.

Il n'y a pas de cavités souterraines répertoriées à proximité de l'aire d'étude.

4.6.1.3 Risque sismique

La commune de Sennecey-le-Grand est située en zone de **sismicité faible** (2/5).

4.6.1.4 Risque de feux de forêt

La Saône-et-Loire ne fait pas partie des territoires classés comme étant exposé au risque incendie à l'échelle nationale ; le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM 71, édité en 2018) ne fait d'ailleurs pas mention du risque incendie.

Par ailleurs, il n'y a pas de forêt à proximité immédiate du site d'étude. Le boisement le plus proche est localisé à environ 800 m à l'est (Le Goutiot).

4.6.2 Risques technologiques

4.6.2.1 Plan de Prévention du Risque Technologique

La commune de Sennecey-le-Grand est concernée par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) lié au dépôt Butagaz de Sennecey-le-Grand. Celui-ci est localisé à environ 1 km au sud-est de l'aire d'étude. Cet établissement est classé SEVESO seuil haut. Il reçoit, stocke et commercialise du propane en vrac. Les accidents les plus importants pour ce site SEVESO peuvent prendre la forme d'un incendie ou d'une explosion.

Le PPRT définit des périmètres de danger, au sein desquels certaines précautions doivent être suivies. Ils sont établis sur la base d'accidents maximalistes et peu probables. **Le site de projet est situé en dehors de ces périmètres de danger.**

4.6.2.2 Risque lié au transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matière dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

Aucune canalisation servant au transport de matières dangereuses n'est recensé sur la commune de Sennecey-le-Grand.

En revanche, les axes à grande circulation suivants sont recensés comme étant concerné par le risque TMD : autoroute A6 (plus de 2000 poids-lourds par jour), RD906 (entre 1000 et 2000 poids-lourds par jour), voie ferrée Paris – Marseille. Ces deux derniers axes passent à proximité du site.

4.6.2.3 Installations classées pour la protection de l'environnement

Les exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, sont des installations classées pour l'environnement (ICPE). Ces activités sont soumises à une réglementation stricte et des contrôles réguliers de la part de l'administration.

D'après la base de données des installations classées, plusieurs ICPE sont présentes sur la commune de Sennecey-le-Grand. Seul un établissement est situé dans un rayon de 1 km autour du projet : il s'agit d'un élevage de volailles à environ 500 m au sud du site.

4.6.2.4 Installations industrielles déclarant des rejets polluants

Aucune installation n'est recensée dans le registre des émissions polluantes (IREP) dans un rayon de 1 km autour du site.

Le site ne présente pas de sensibilité importante vis-à-vis des risques naturels et technologiques. Seul le risque de remontée de nappe phréatique est potentiellement élevé, ne s'opposant toutefois pas à la réalisation du projet. A noter qu'un risque de transport de matière dangereuse ne peut être exclu au droit de la voie ferrée et de la RD906 qui passent à proximité du site.

c

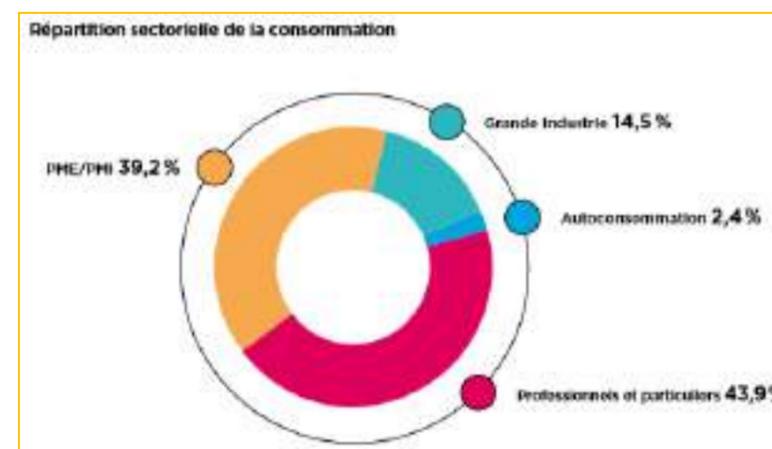
4.7 Energie et qualité de l'air

4.7.1 La consommation d'énergie en Bourgogne-Franche-Comté

4.7.1.1 La consommation d'énergie

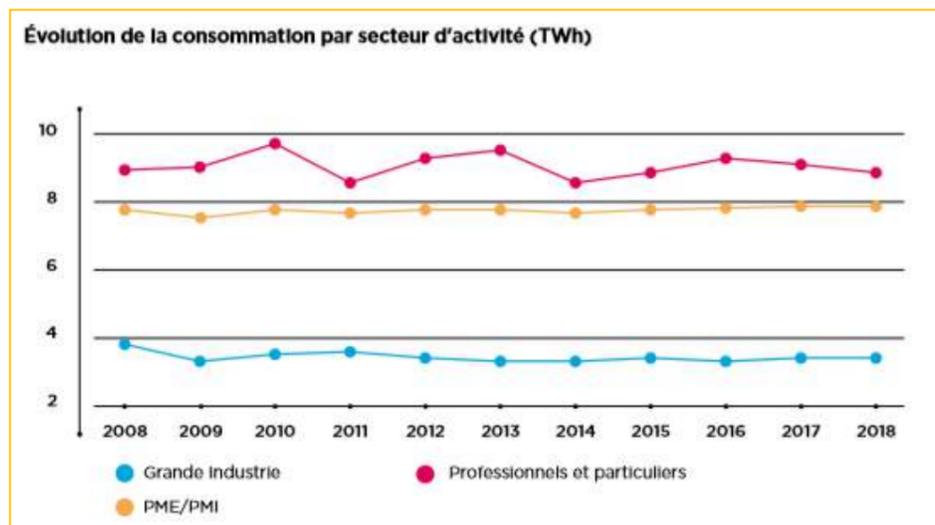
La consommation finale d'électricité en Bourgogne Franche-Comté atteint 20 TWh en 2018. Elle diminue de 1,5 % par rapport à 2017. Corrigée des effets climatiques, la **consommation finale diminue de 0,3 %**.

La consommation finale des professionnels et particuliers représente 43,9 % du total de la région et présente une baisse de 2,8 % par rapport à 2017. La consommation finale des PME/PMI est stable par rapport à 2017. Quant à la grande industrie, sa consommation finale atteint 3,36 TWh, soit une diminution de 1,4 %.



Répartition sectorielle de la consommation - Source : RTE

En 2018, deux secteurs représentent 64 % de l'électricité consommée par la grande industrie en Bourgogne-Franche-Comté : la chimie et parachimie et les transports ferroviaires.



Evolution de la consommation finale régionale par secteur d'activité (TWh) - Source : RTE

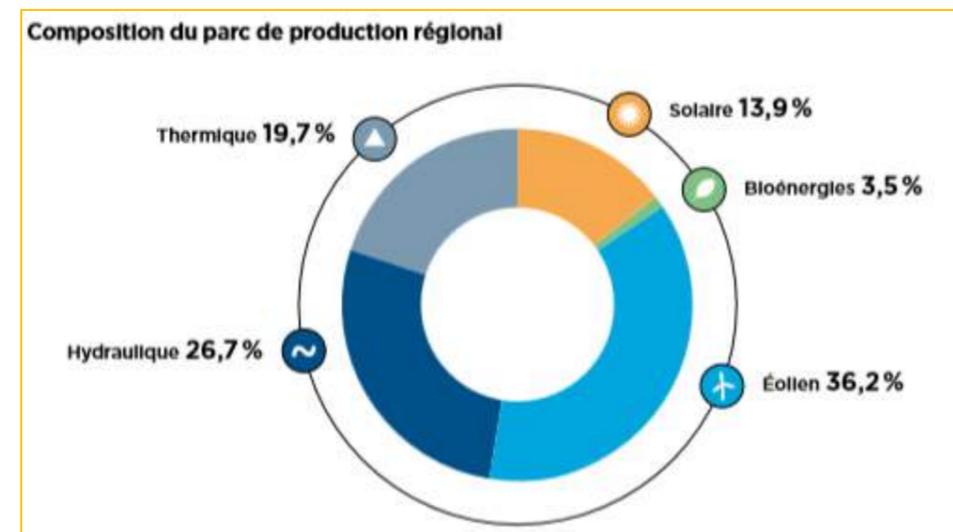
Avec une puissance de 4 355 MW, la pointe de consommation enregistrée le 28 février 2018 correspond à la seconde valeur la plus élevée depuis 2008.

4.7.1.1 La production d'énergie

Le « parc de production » ou les « capacités installées » correspondent au potentiel de production des installations électriques, exprimées en MW. Il ne faut pas le confondre avec l'électricité effectivement produite, exprimée généralement en GWh.

En 2018, la région Bourgogne-France-Comté a produit 3 500 GWh en hausse de 20 % par rapport à 2017. La production ENR représente 75 % de la production totale de la région. En moyenne annuelle, la production d'électricité à base d'ENR en Bourgogne-France-Comté ne couvre que 12 % de la consommation régionale. Pour couvrir l'ensemble de ses besoins, la région importe, des régions voisines, l'énergie électrique nécessaire.

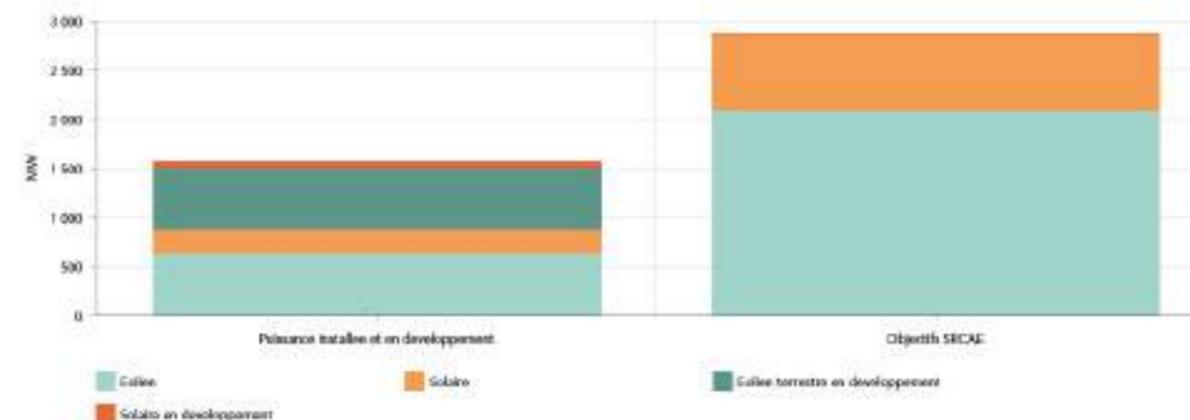
Avec 36,2 % des capacités installées, l'éolien constitue la part la plus importante du parc régional. Au total, les installations de production d'électricité de source renouvelable (hydraulique, solaire, bioénergie, éolien) représentent 80 % du parc de production régional, soient 1 569 MW.



Composition du parc de production de la région Bourgogne-Franche-Comté au 31 décembre 2018 Source : RTE

La progression des capacités raccordées en éolien et solaire en Bourgogne-France-Comté compte parmi les plus fortes progressions pour ces filières en France. En effet, les parcs éolien et solaire augmentent fortement avec respectivement, +10,6 % et +12,9 %.

Concernant les énergies renouvelables, la région Bourgogne-France-Comté s'est fixée comme **objectif de raccorder un total de 2 870 MW d'éolien et de solaire à l'horizon 2020**. Au global, en incluant les projets ayant fait une demande de raccordement mais non encore raccordés, la région Bourgogne-France-Comté remplit ses objectifs éolien et solaire à 55 %.



Objectifs régionaux de développement des ENR à l'horizon 2020 - Source : RTE

4.7.2 Qualité de l'air

4.7.2.1 L'origine des polluants

En Bourgogne-Franche-Comté, les principaux secteurs émetteurs de **particules PM2,5** sont les secteurs résidentiels (47 %) et les transports routiers (25 %). Près d'un quart des émissions de **PM10** sont attribués au transport routier.

Concernant le **dioxyde d'azote**, près de deux tiers des émissions de la région proviennent du secteur des transports routiers. Suivent ensuite les secteurs de l'industrie manufacturière et de l'agriculture, qui contribuent faiblement à ces émissions pour un peu plus de 10 % chacun.

Dans la région, les émissions de **dioxyde de soufre** proviennent pour deux tiers de l'utilisation du charbon et du fioul dans l'industrie manufacturière. La contribution du secteur résidentiel (fioul domestique), bien que secondaire, reste significative.

La principale contribution aux émissions de benzène est celle du secteur résidentiel, du fait de la combustion du bois. Le secteur des transports routiers contribue également à ces émissions. Le **benzo(a)pyrène** provient essentiellement du secteur résidentiel et du transport routier.

4.7.2.2 Caractérisation générale de la qualité de l'air en Bourgogne-Franche-Comté

En Bourgogne, la surveillance de la qualité de l'air est menée par Atmo Bourgogne-Franche-Comté, issu de la fusion de Atmos'air Bourgogne et Atmo Franche-Comté en mai 2017. L'association est agréée par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer. Elle fait partie de la surveillance ATMO qui rassemble toutes les AASQA « Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air » de France.

Sur le territoire de l'ancienne région Bourgogne, des stations de mesures sont installées dans 3 agglomérations (agglomération dijonnaise, chalonnaise, Le Creusot, Montceau-les-Mines) ainsi que dans 5 villes (Sens, Auxerre, Nevers, Mâcon, Nuits Saint-Georges). Une station est située en milieu rural, à Saint Brisson dans le Parc Régional du Morvan.

D'après le rapport sur la qualité de l'air en 2017, la grande majorité des polluants mesurés en Bourgogne-Franche-Comté présentent des concentrations inférieures aux valeurs limites. La qualité de l'air a été « bonne » voir « très bonne » pendant plus de deux tiers de l'année.



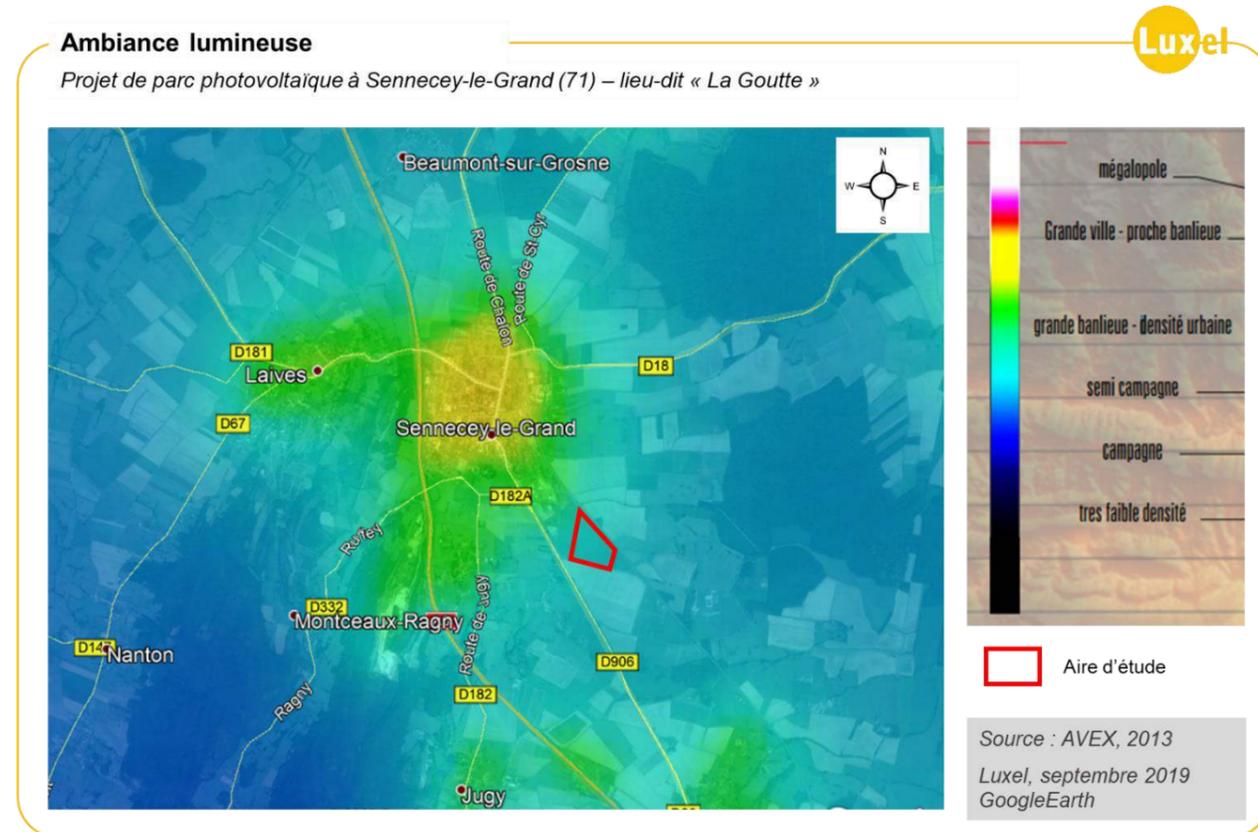
Bilan global de la qualité de l'air sur l'ensemble de la région en 2017

Source : Atmo Bourgogne-Franche-Comté

4.8 Ambiance sonore et lumineuse

L'environnement sonore au droit du site peut être qualifié d'assez bruyant, en raison de la circulation routière sur la route RD906 et sur la zone commerciale, ainsi que de la fréquence élevée des trains sur la voie ferrée bordant le site.

Il n'y a actuellement pas d'éclairage nocturne sur le site. D'un point de vue de l'ambiance lumineuse, l'aire d'étude se localise dans une zone de semi-campagne.



5. ANALYSE PAYSAGERE

5.1 Contexte paysager

5.1.1 Entités et grands ensembles paysagers

Le département de Saône-et-Loire rassemble des pays contrastés issus des chocs tectoniques de l'ère tertiaire lors de l'émergence des Alpes. La grande plaine alluviale côté Saône et Bresse tranche fortement avec les collines bocagères du Charolais-Brionnais dans l'ouest, séparées par les vallées des arrières côtes du Clunisois et les côtes viticoles du Chalonnais et du Mâconnais. L'ensemble, enfin, est encadré par des massifs de petites montagnes : le Morvan au nord-ouest, le Beaujolais au sud, le Jura à l'est.

L'atlas des paysages du département définit 13 unités paysagères.



Figure 11 : Les unités paysagères du département de Saône-et-Loire

Source : Atlas des paysages de Saône-et-Loire

La commune de Sennecey-le-Grand est située à l'interface de deux unités paysagères :

- La vallée de la Saône à l'est. C'est au sein de cette unité que s'implante le projet, et plus précisément dans la sous-unité des terrasses châlonnaises.
- La côte mâconnaise à l'ouest, au relief plus marqué.

A l'échelle de l'intercommunalité, le territoire est perçu comme une mosaïque de paysages composés de forêts, prairies, bocages, cultures, et dans une moindre mesure, de vignes et de pelouses sèches.

Dans la plaine de la Saône, les paysages de culture sont limités par les lisières forestières qui structurent la perception de l'espace et forment des clairières. Les ripisylves des cours d'eau et les alignements d'arbres le long des axes de communication (RD906 et voie ferrée notamment) offrent également de la verticalité dans des paysages de plaine.

Par ailleurs, les échappées visuelles sont nombreuses depuis les monts du mâconnais et ses routes en belvédère, à l'ouest du bourg de Sennecey-le-Grand.

Le site du projet s'insère dans le sous-secteur paysager du **couloir urbain de la Saône**, qui est décrit comme suit dans le diagnostic paysager du PLUi Entre Saône et Grosne.

La partie Ouest du val de Saône est fortement anthropisée et structurée par le passage d'infrastructures de transport majeures (autoroute A6, voie ferrée, D 906), qui forment un couloir paysager et urbain (Nord/Sud) dans lequel se sont implantés les villages de Beaumont-sur-Grosne, Saint-Ambreuil, Boyer et le bourg de Sennecey-le-Grand.

Ce sous-secteur paysager constitue également une porte d'entrée majeure dans la découverte du territoire. Même si l'autoroute A6 est très peu perceptible dans le paysage (mur antibruit, absence d'échangeur), elle est néanmoins présente par le biais de ses aires de services (à Saint-Ambreuil et à Boyer notamment) et par les fenêtres paysagères qu'elle offre sur le territoire. A cet égard, l'église Saint-Martin de Laives est généralement considérée comme le « phare » de la Bourgogne du Sud.

La perception des paysages et des milieux urbanisés du val de Saône se fait donc principalement par la D906 et la voie ferrée, et propose notamment des ouvertures visuelles sur la plaine de Saône, le versant Est des monts du mâconnais, les silhouettes urbaines de Beaumont-sur-Grosne et de Boyer, et les traversées urbaines de Sennecey-le-Grand et de Boyer.

Dans un paysage marqué par l'horizontalité et la forte présence de cultures intensives, les alignements d'arbres disposés le long de la D 906 offrent de la verticalité dans la perception des paysages.

Enfin, au regard des pressions urbaines qu'il connaît et de la fragmentation des paysages liée aux infrastructures de transport, le couloir urbain de la Saône doit être considéré comme un espace paysager sensible. Ainsi, les modalités de développement des villages et du bourg de Sennecey-le-Grand devront faire l'objet d'une attention particulière.



Paysage du couloir urbain de la Saône (zone d'activités du chemin ferré)

Légende

1. Armature des paysages

- Bourgs, villages et hameaux
- Routes structurantes
- Voie ferrée
- Cours d'eau structurants
- Lignes de relief majeures

2. Occupation des sols

- Carrières
- Forêts
- Prairies bocagères sensibles
- Vignes
- Alignement d'arbres animant les paysages de plaine ou les entrées de ville

3. Perceptions

- Points de vues majeurs
- Repères paysagers (clocher, château)
- Lisière forestière encadrant les perceptions
- Vues longues portées sur le grand paysage
- Vues / échanges visuels moyennes portée à l'échelle d'une vallée
- Vues étroites entre deux ensembles paysagers
- Paysages resserrés entre forêt, eau, prairie formant un effet de couloir (sensibilité faible)
- Paysages intimes formant des clairière urbanisées (sensibilité moyenne)
- Paysages ouverts (balcons paysagers) perceptibles depuis les terrasses des monts du Mâconnais, du Clunisois ou de la Côte (sensibilité forte)



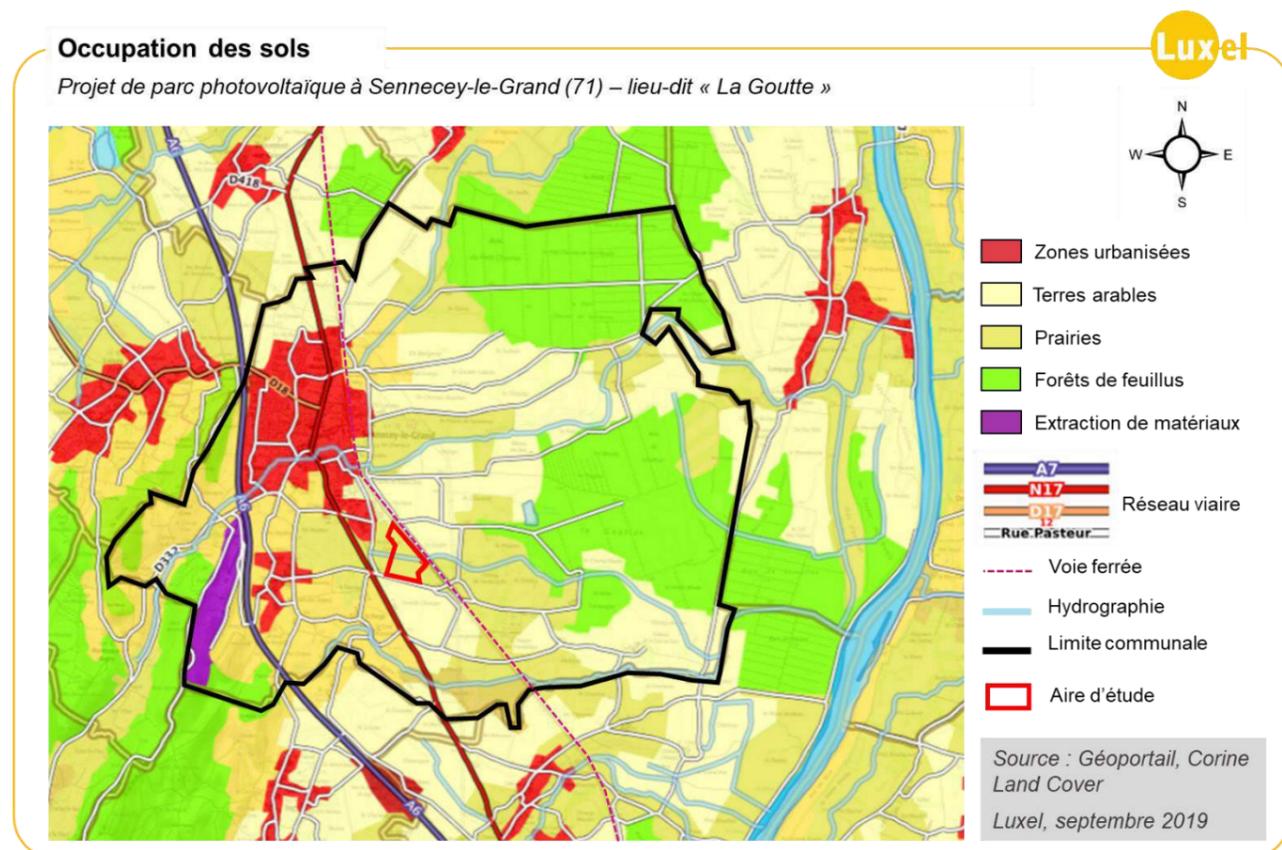
Figure 12: Perceptions du paysage au nord de la communauté de communes

Source : Diagnostic Paysager du PLUi Entre Saône et Grosne

5.1.2 Les éléments structurants de la commune de Sennecey-le-Grand

Sennecey-le-Grand fut d'abord un village rue organisé autour d'un château, rejoint au fil du temps par le hameau de Saint-Julien (avec son château) et celui du vieux moulin. L'arrivée de l'autoroute a limité le développement de l'urbanisation à l'Ouest. Les zones artisanales se sont développées à l'Est puis au niveau de l'entrée Sud. Ce « village-rue » historique s'est étoffé au fil des décennies selon le principe du « zoning », c'est-à-dire, en regroupant les fonctions dans les mêmes secteurs, principe fréquent dans l'urbanisme des années 70-80. On trouve ainsi une zone commerciale, une zone artisanale, des zones résidentielles et une zone d'équipements à l'Ouest organisée le long de la rue des Mûriers.

L'est de la commune s'insère dans la plaine de la vallée de la Saône ; cette partie est très peu urbanisée et est dominée par les cultures et les prairies. A noter également la présence de deux massifs forestiers conséquents : le petit Chorme au nord-est et le Goutiot au sud-est.



Carte 26 : Organisation spatiale de la commune

5.1.3 Le patrimoine culturel et historique de la commune

5.1.3.1 Monuments historiques classés ou inscrits

Les monuments historiques inscrits ou classés au titre de monuments historiques (loi du 31 décembre 1913) ou de sites classés ou inscrits (loi du 2 mai 1930) dans un périmètre proche ou éloigné de la zone d'étude font partie des contraintes à identifier et prendre en compte dans un tel projet.

Plusieurs monuments historiques sont présents sur la commune de Sennecey-le-Grand et dans un rayon de 3 km autour du projet. Ils sont listés dans le tableau suivant.

Aucune covisibilité proche ou lointaine n'est identifiée, à l'exception de l'ancienne église de Saint-Martin-de-Laives (l'Hermitage). Celle-ci est située sur un promontoire offrant un large panorama sur la vallée de la Saône (voir paragraphe 5.3.2 page 95).

Commune	Monuments	Date et type de protection	Distance au projet
Sennecey-le-Grand	Eglise Saint-Julien	12/09/1991 – inscrit MH	1 km au nord-ouest
	Ancien château	23/06/1937 – inscrit MH	1 km au nord-ouest
	Ancienne église Saint-Julien	1862 – classé MH	1,6 km au nord-ouest
	Croix de Saint-Julien-de-Sennecey	23/05/1927 – inscrit MH	1,6 km au nord-ouest
	Fontaine et lavoir du quartier de Viel-Moulin	10/09/1941 – inscrit MH	1,9 km au nord-ouest
	Château de Ruffey	09/12/1946 – inscrit MH	2,2 km à l'ouest
Laives	Ancienne église Saint-Martin-de-Laives (l'Hermitage)	26/05/1905 – classé MH	2,1 km au nord-ouest
	Manoir de Sermaisey	23/04/1947 – inscrit MH partiel	2,7 km au nord-ouest
	Porte avec niche et statue au hameau de Lenoux	08/05/1928 – inscrit MH	2,8 km au nord-ouest
	Chapelle de Lenoux	05/07/1996 – inscrit MH	2,8 km au nord-ouest
	Eglise Saint-Martin	23/02/1993 – inscrit MH	3 km au nord-ouest

Tableau 7 : Liste des monuments historiques dans un rayon de 3 km autour du site

5.1.3.2 Sites inscrits et sites classés

Les sites classés sont des espaces reconnus nationalement comme exceptionnels du point de vue du paysage. Ils font parties à ce titre du patrimoine national. Moins de 2 % du territoire national est classé au titre du paysage. Les sites inscrits font l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'Architecte des Bâtiments de France (A.B.F.).

La commune de Montceaux-Ragny, située à environ 2,1 km à l'ouest du site, est un site inscrit depuis 1992.

L'esplanade de l'ancien château à Sennecey-le-Grand, située à environ 1 km au nord-ouest du site, est un site classé depuis 1938.

Commune	Monuments	Date et type de protection	Distance au projet
Sennecey-le-Grand	Esplanade de l'ancien château	1938 – site classé	1 km au nord-ouest
Montceaux-Ragny	Totalité du territoire communal	1992 – site inscrit	2,1 km à l'ouest

Tableau 8 : Liste des sites inscrits et classés dans un rayon de 3 km autour du site

5.1.3.3 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires.

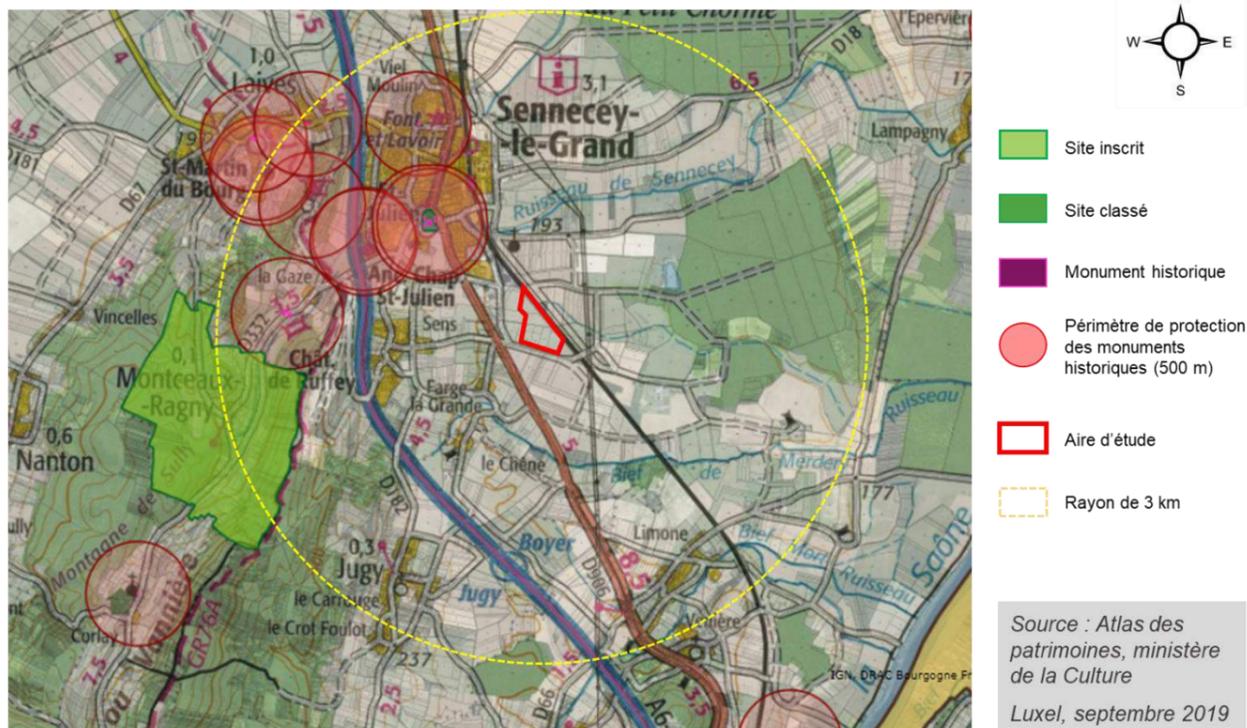
Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection :

- Secteurs sauvegardés,
- Zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP),
- Aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Aucun site patrimonial remarquable n'est présent dans un rayon de 3 km autour de l'aire d'étude. Le plus proche se situe à Tournus, à environ 6 km au sud (secteur sauvegardé).

Zonages de protection du patrimoine

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



Carte 27 : Patrimoine

5.2 Analyse des enjeux paysagers de l'aire d'étude

5.2.1 L'aire d'étude dans son environnement

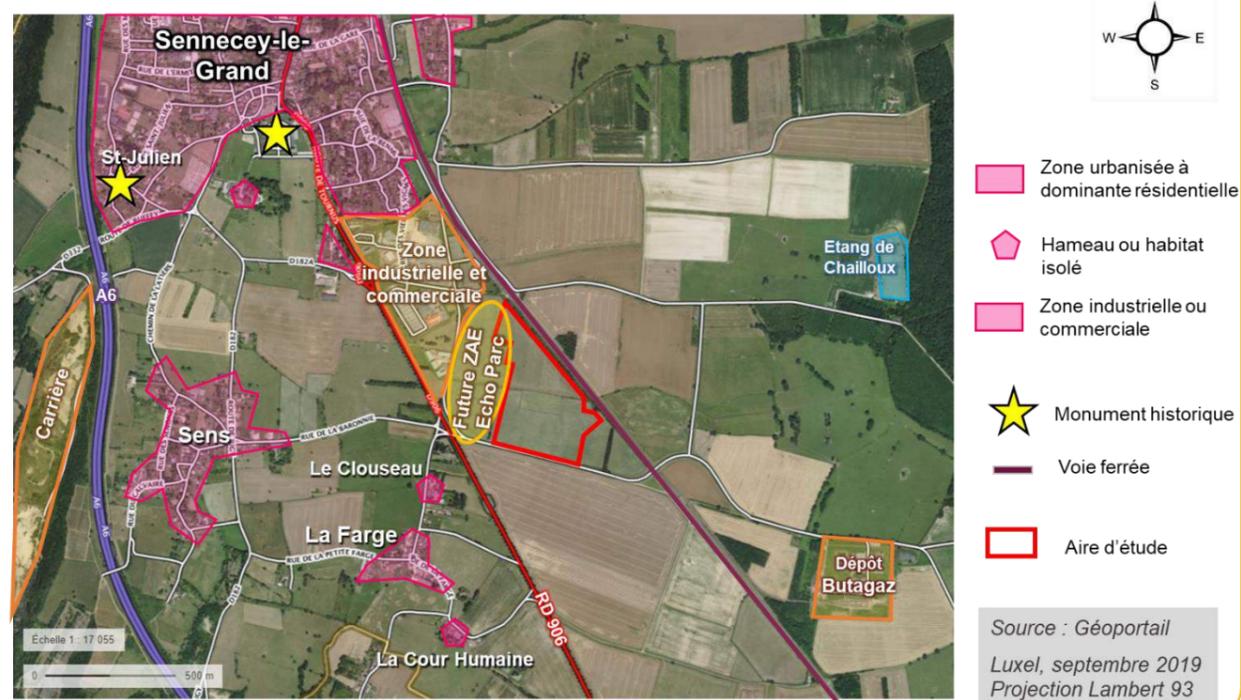
L'aire d'étude est localisée au sud du centre urbanisé de Sennecey-le-Grand, dans le prolongement de la zone d'activités industrielles et commerciales, à l'interface avec un secteur à dominante agricole.

Le site est bordé :

- Au nord-est, par la voie ferrée Paris-Lyon-Marseille ;
- A l'ouest, par la future zone d'activités économiques ECHO PARC (actuellement en friche agricole), puis par la zone d'activités existante (centre commercial Auchan et diverses entreprises) ;
- Au sud, par la voie communale n°8 puis par un champ agricole cultivé ;
- Au sud-ouest, par un espace naturel comportant des zones humides, qui sera préservé dans le cadre de l'aménagement de la ZAE.

Situation paysagère locale

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



Carte 28 : Le site dans son environnement

5.2.2 Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude

Comme indiqué au paragraphe II-2.1.3 « Le relief et la configuration du site », le site se présente comme une prairie enherbée, ponctuée par quelques massifs arbustifs linéaires. En son centre, des petites clôtures (barbelés sur piquets de bois) encadrent d'anciens bassins de lagunage aujourd'hui comblés et leur chemin d'accès. Deux anciennes éoliennes sont présentes sur l'aire d'étude. La végétation bordant le site au nord-est le long de la voie ferrée et l'alignement d'arbres à l'est forment un masque naturel limitant les perceptions lointaines dans ces directions.



1) Ancienne éolienne sur le site



2) Clôture et haie au centre du site

5.2.3 Perceptions depuis l'aire d'étude

Depuis le site vers le nord-ouest (photographie 3), la zone d'activité existante est visible. En revanche, le centre-ville de Sennecey-le-Grand, plus éloigné et au même niveau altimétrique, n'est pas perceptible. L'église de Saint-Martin-de-Laives se découpe dans le lointain au sommet de la colline.

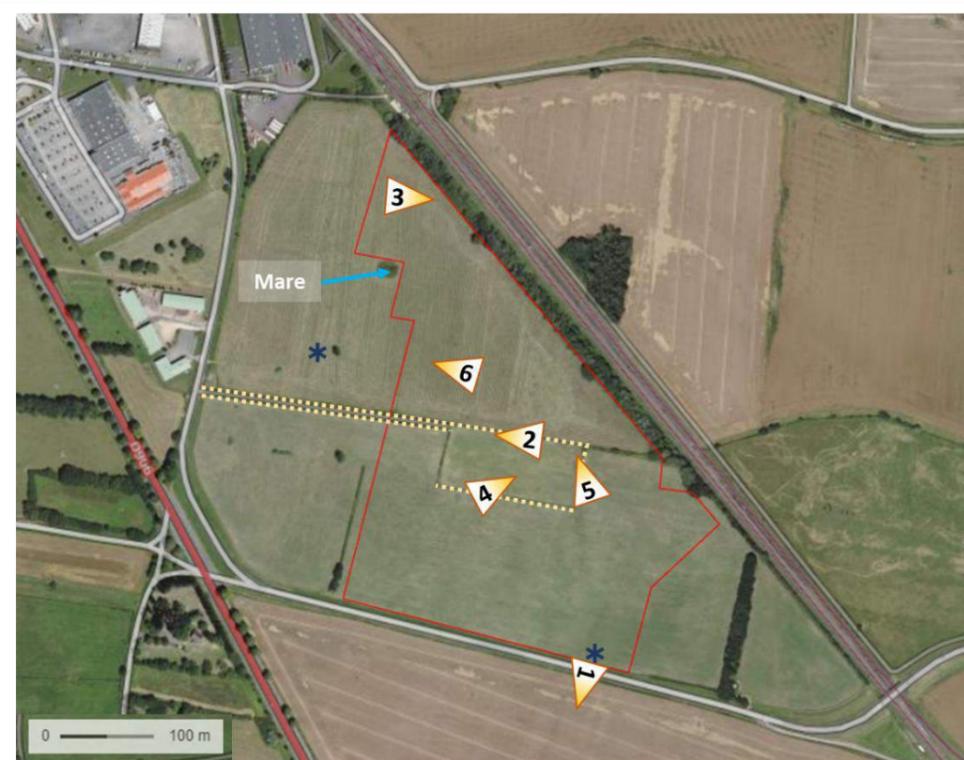
En direction de l'ouest (photographie 4), la route RD906 bordée d'arbres est présente au premier plan. Il est possible de distinguer par endroit quelques habitations éloignées du lieu-dit Sens ou La Farge. En arrière-plan, le relief de « la Montagne » domine le paysage, avec le front de taille caractéristique de la carrière.

Vers le sud (photographie 5), le paysage est dégagé sur la vallée de la Saône, ponctué par les collines de la commune de Boyer.

Vers le nord-est et l'est (photographie 6), la végétation linéaire arborée dense forme un masque naturel supprimant les perceptions visuelles lointaines.

Photographies depuis le site

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



- * Eoliennes
- Clôture barbelés
- ▲ Prise de vue
- Aire d'étude

Source : Géoportail
Luxel, septembre 2019
Projection Lambert 93



3) Vue depuis le site en direction du nord-ouest



5) Vue depuis le site en direction du sud



4) Vue depuis le site en direction de l'ouest



6) Vue depuis le site en direction de l'est

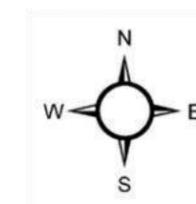
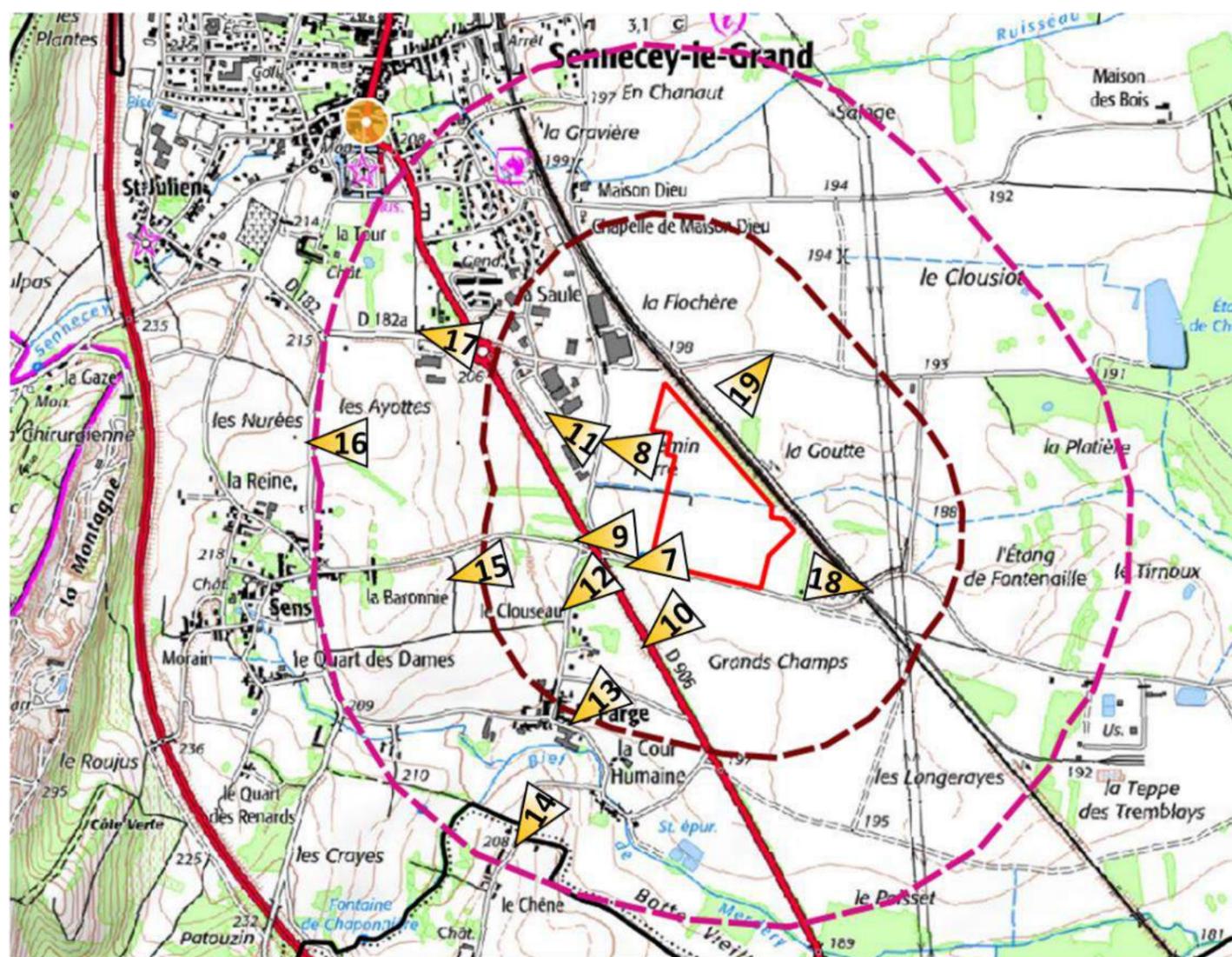
5.3 Analyse des influences visuelles

Une étude des points de vue éventuels a été conduite, et a permis de déterminer des zones d'influence visuelle proches et lointaines. L'analyse de ces zones d'influence conduit à évaluer le niveau de sensibilité pour chaque point de vue recensé. Le bassin visuel est déterminé à partir des données altimétriques à travers un logiciel de SIG (Arcgis), modulé selon les masques visuels présents sur le territoire et les observations de terrain. Les photographies sont issues du reportage de terrain effectué par Luxel en septembre 2019.

5.3.1 Analyse des zones d'influences visuelles proches

Zones d'influence visuelle proches

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



Prise de vue

Aire d'étude

Rayon de 500 m

Rayon de 1 km

Source : IGN

Luxel, septembre 2019

Projection Lambert 93

- Voies communales bordant le site

La voie communale n°8 borde le site au sud et offre une vue directe immédiate sur le site. Le trafic de cet axe est faible (desserte locale).

La voie communale n°9 passe à proximité du site à l'ouest. Le trafic y est également faible. Aujourd'hui, une vue dégagée vers le site du parc solaire est perceptible, mais à terme il est prévu le développement de la zone d'activité Echo-Parc entre cette route et le site du projet.



7) Vue depuis la voie communale n°8



8) Vue depuis la voie communale n°9

- Route RD906

La route départementale RD 906 passe au plus proche à 130 m au sud-ouest du site. Cette route supporte un trafic élevé avec 10700 véhicules par jour en moyenne au niveau de Sennecey-le-Grand, dont 13 à 15% de poids-lourds. Dans le secteur du projet, la route est bordée par des arbres. Le site est perceptible de manière fugace et assez proche, surtout dans le sens sud-nord (depuis Tournus vers Sennecey-le-Grand).



9) Vue depuis la RD906 au niveau de l'intersection avec la voie communale n°8



10) Vue depuis la RD906 au niveau de l'accotement aménagé à environ 220 m du site

- Zone d'activité du chemin ferré

La zone d'activité existante, qui regroupe des commerces et des activités industrielles et tertiaires, est située à environ 300 m à l'ouest du projet. Du fait des nombreux bâtiments, les perceptions vers l'aire d'étude sont quasi-nulles. Le principal point de vue identifié est au niveau du parking de Weldom, en léger surplomb par rapport au site.



11) Vue depuis l'extrémité du parking de Weldom à environ 300 m du site

- Zones résidentielles proches

Les habitations les plus proches de l'aire d'étude sont localisées au niveau du lieu-dit « Le Clouseau », de l'autre côté de la RD906 par rapport au site (à environ 250 m au sud-ouest). Du fait de la planéité des terrains et des masques végétaux existants, aucune covisibilité n'existe.

Il en est de même pour les lieux-dits « La Farge » et « La Cour Humaine » qui se situent au niveau d'un point bas topographique.

Depuis le lieu-dit « Le Chêne » en revanche, qui surplombe légèrement La Farge, une visibilité partielle éloignée existe (à environ 850 m au sud du site).

Le hameau de Sens, situé à environ 1 km à l'ouest, ne présente pas de covisibilité vers le site en raison du relief.

Il n'existe pas non plus de covisibilités depuis les habitations situées à l'ouest du rond-point entre le chemin des grandes murailles et la route de Tournus, à environ 650 m à l'ouest, le site étant caché par la zone d'activités existante.



12) Vue depuis la rue de la Farge au niveau des habitations les plus proches du site : absence de covisibilité



14) Vue depuis le lieu-dit « Le chêne » : visibilité partielle lointaine



13) Vue depuis le lieu-dit La Farge : absence de covisibilité



15) Vue depuis le bas du lieu-dit « La Baronnie » : visibilité très partielle lointaine



16) Vue depuis le hameau de Sens : absence de covisibilité



17) Vue depuis le chemin des grandes murailles à environ 650 m à l'est du site : absence de covisibilité

- A l'est du site

Le territoire à l'est de la voie ferrée est peu urbanisé. De fait du relief plat et des alignements d'arbres existants, il n'y a pas de vues pressenties vers le site depuis cette partie du territoire.



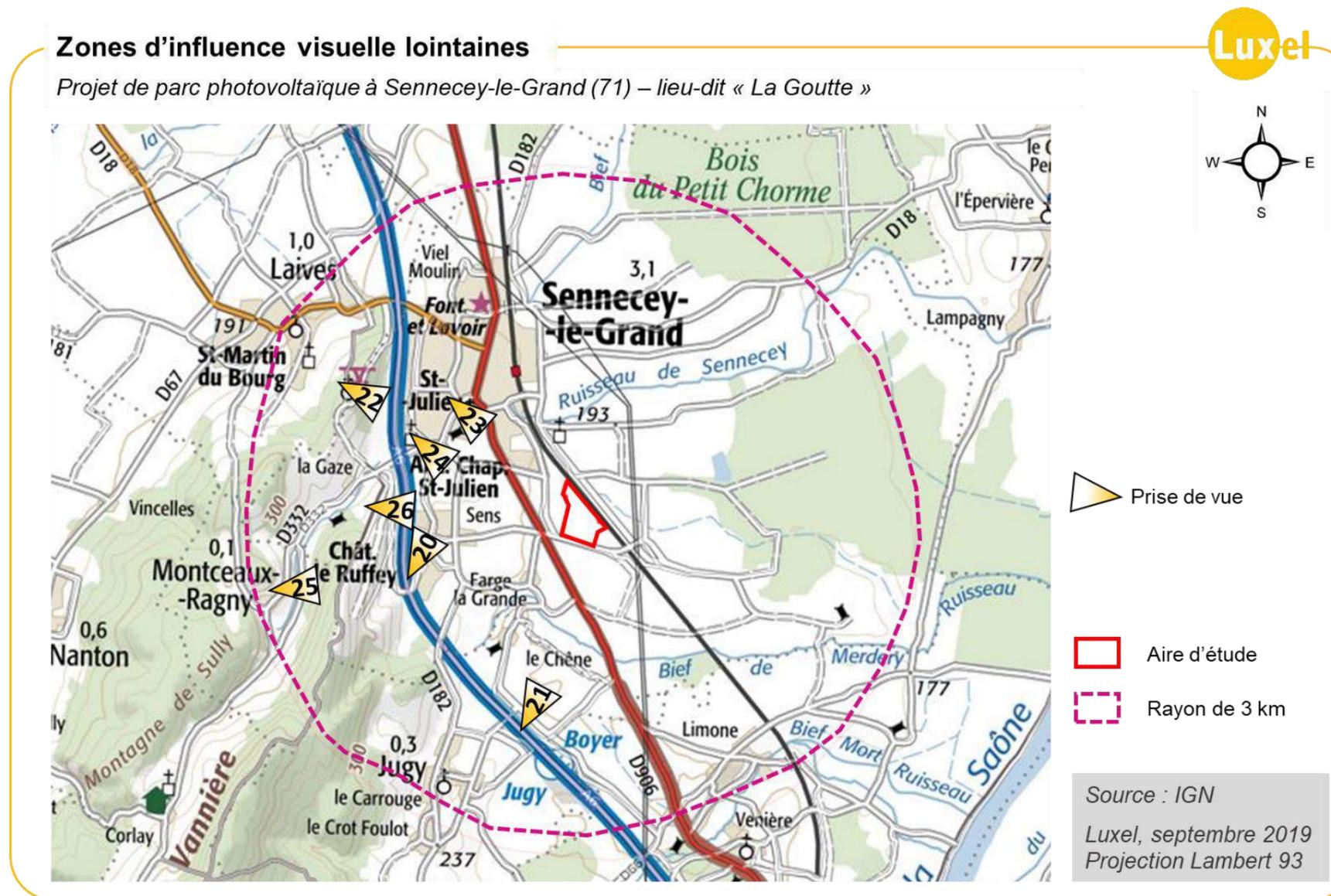
18) Vue depuis la route communale n°8 au niveau du pont sur la voie ferrée



19) Vue depuis le lieu-dit « la Flochère »

5.3.2 Analyse des zones d'influences visuelles éloignées

Au-delà de 1 km de distance du site, les zones d'influences visuelles se concentrent au niveau de la partie haute des coteaux à l'ouest de la vallée de la Saône. Ces zones ne comportent pas de zones résidentielles, mais deux éléments touristiques présentent une covisibilité lointaine avec le projet : l'ancienne église de Saint-Martin de Laives (l'Ermitage) et le chemin de randonnée GR76A. L'aire d'étude apparaît toutefois en continuité d'une zone urbanisée (parc d'activités économiques) et encadrée par des alignements d'arbres.



- Autoroute A6

Sur la commune de Sennecey-le-Grand, l'autoroute A6 passe en pied de coteau. Les perceptions visuelles vers le paysage environnant sont pratiquement inexistantes du fait des merlons et des linéaires boisés denses qui bordent l'axe autoroutier. Au sud de la commune, le paysage s'ouvre sur la vallée de la Saône. Du fait des masques naturels (linéaires boisés, habitations), l'aire d'étude, qui se localise environ au même niveau topographique que l'autoroute, n'est pas perceptible.



20) Vue de l'autoroute A6 au niveau de Sennecey-le-Grand (source : Google Earth, octobre 2018)



21) Vue de l'autoroute A6 au niveau de Jugy (source : Google Earth, octobre 2018)

- Ancienne église Saint-Martin-de-Laives (l'Hermitage)

L'ancienne église Saint-Martin-de-Laives, monument historique classé, est située sur la crête d'une colline aux pentes marquées, offrant un large panorama vers la vallée de la Saône. Le site d'étude est visible de façon lointaine. Ce sont surtout les linéaires arborés qui apparaissent comme des éléments structurants de la trame paysagère.



22) Vue depuis l'ancienne église Saint-Martin-de-Laives en direction du site

- Centre historique de Sennecey-le-Grand

Le secteur du château de Sennecey-le-Grand, à environ 1 km au nord-ouest du site, fait l'objet de plusieurs protections au titre du Patrimoine (ancien château et église Saint-Julien inscrits aux monuments historiques, esplanade définie comme site classé). Aucune covisibilité n'est constatée depuis ce secteur avec le projet.



23) Vue depuis l'esplanade du château de Sennecey-le-Grand

- Ancienne église Saint-Julien

L'ancienne chapelle Saint-Julien est localisée à environ 1,6 km au nord-ouest du projet. Aucun phénomène de covisibilité n'existe avec le projet, en raison des nombreux bâtiments qui entourent l'église.



24) Vue de l'ancienne église Saint-Julien

- Site inscrit de Montceaux-Ragny

Le village de Montceaux-Ragny est niché au creux d'une vallée. Le relief de « la Montagne » bloque toute possibilité de covisibilité avec l'aire d'étude.



25) Vue depuis le village de Montceaux-Ragny en direction de l'aire d'étude

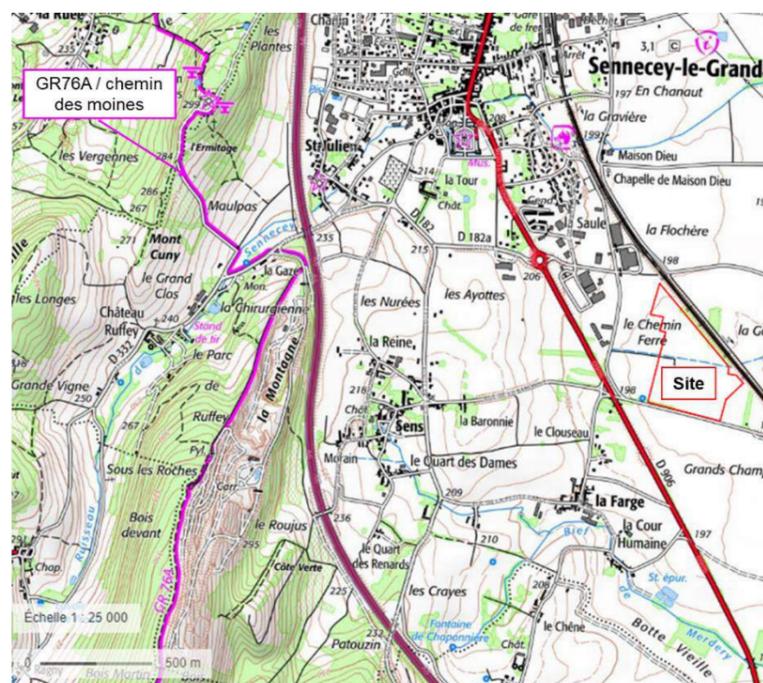
- Autres monuments historiques du secteur

En raison de la topographie et des bâtiments environnants, aucune covisibilité n'est possible entre l'aire d'étude et les autres monuments historiques du secteur (fontaine et lavoir du quartier de Viel-Moulin, château de Ruffey, manoir de Sermaisey, chapelle de Lenoux, église Saint-Martin...).

- Chemin de randonnée GR76a « Chemin des Moines »

Le chemin des moines permet de relier à pied en passant par les crêtes l'église de Saint-Martin-de-Laives à l'Abbaye de Cluny, où il rejoint le chemin de Compostelle. Il tirerait son appellation des liens unissant les abbayes de Citeaux et de Cluny au XIIème siècle. Il suit le chemin de grande randonnée GR76A. Ce chemin passe au plus proche à environ 1,7 à l'ouest de l'aire d'étude. Quelques vues surplombantes vers la vallée de la Saône existent au niveau de la crête au-dessus du château Ruffey. L'aire d'étude est visible de façon lointaine, en continuité de la zone commerciale existante.

Le chemin des moines



Itinéraire du chemin des Moines et extrait de la carte IGN au niveau de Sennecey-le-Grand (GR76A en rose)



26) Vue depuis le bord du chemin des Moines vers le site

5.4 Synthèse du contexte paysager initial

Localisée dans le sous-secteur paysager du couloir urbain de la Saône, l'aire d'étude est située à l'interface d'un secteur urbanisé et de cultures intensives. Elle se présente comme une prairie enherbée ponctuée de quelques haies basses. Le paysage proche est marqué par un relief globalement plat, où les alignements d'arbres disposés le long des axes de communication (RD906 et voie ferrée en particulier) apportent des points de perception verticaux.

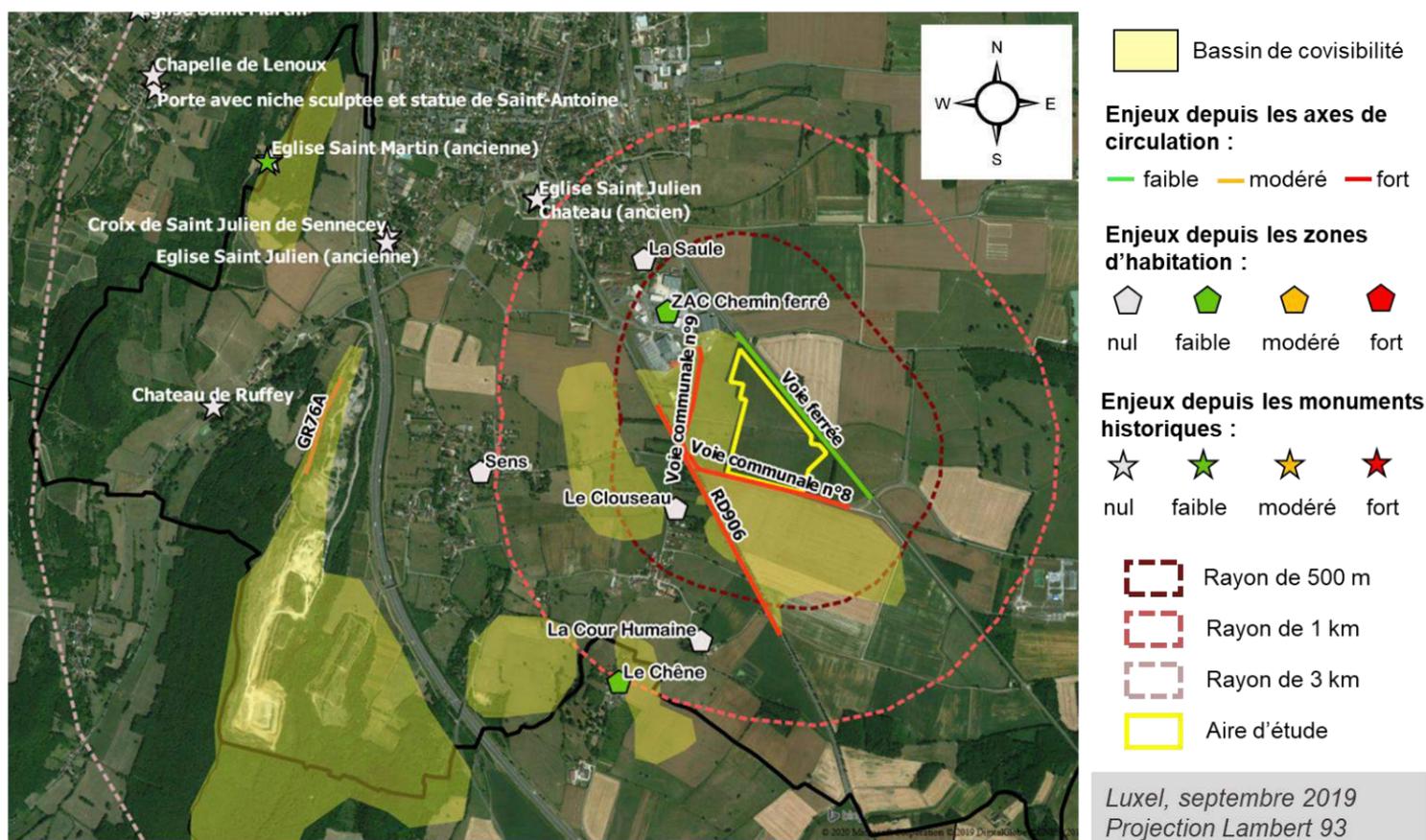
Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis les voies communales bordant le site (desserte locale) et depuis la route départementale RD906 (trafic élevé) qui passe à environ 130 m à l'ouest du site. Il existe très peu de phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitations, seule une visibilité partielle éloignée existe depuis le lieu-dit « Le Chêne » à environ 850 m au sud du site.

Les zones d'influences visuelles lointaines se concentrent au niveau de la partie haute des coteaux à l'ouest de la vallée de la Saône. Ces zones ne comportent pas de zones résidentielles, mais deux éléments touristiques présentent une covisibilité lointaine avec le projet : l'ancienne église de Saint-Martin de Laives (l'Ermitage) et le chemin de randonnée GR76A (chemin des moines). L'aire d'étude apparaît toutefois en continuité d'une zone urbanisée (parc d'activités économiques) et encadrée par des alignements d'arbres.

Avantages	Contraintes
<ul style="list-style-type: none"> Relief globalement plat, avec masques naturels empêchant les covisibilités avec l'est de l'aire d'étude A proximité immédiate d'une zone d'activités commerciales et artisanales Site en dehors de tout périmètre de protection du patrimoine. 	<ul style="list-style-type: none"> Visibilité depuis les axes de communications proches du site : voies communales n°8 et n°9, voie ferrée, RD906 Visibilité partielle lointaine depuis les points touristiques surplombant la vallée de la Saône : église de Saint-Martin-de-Laives (classée monument historique), GR76A

Synthèse des enjeux paysagers

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



6. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

AVANTAGES	CONTRAINTES
MILIEU PHYSIQUE	
<ul style="list-style-type: none"> Les caractéristiques climatiques locales ne sont pas à l'origine de sensibilités limitant le projet. L'insolation est satisfaisante. Le site présente une surface homogène et plane. Les caractéristiques géologiques de l'aire d'implantation, sans signe d'instabilité, ne présentent pas de contraintes géotechniques pour l'aménagement. Pas de polluants recensés dans le sous-sol. 	<ul style="list-style-type: none"> Nappe alluviale peu profonde.
MILIEU NATUREL	
<ul style="list-style-type: none"> Site principalement occupé par un habitat homogène de prairie mésophile, sans intérêt patrimonial particulier. Aucun zonage de protection ni de zonage d'inventaire sur le site Aucune espèce végétale protégée ou menacée n'a été recensée sur l'aire d'étude Présence d'éléments fragmentant du territoire (axes routiers, chemin de fer, zone d'activité) limitant les possibilités d'amélioration de la biodiversité du site. 	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'une zones humides à proximité immédiate du site (exclues de l'aire d'implantation du projet) Présence de linéaires arbustifs et arborés sur les pourtours du projet servant de corridor de déplacement et de zone refuge pour la faune.
MILIEU HUMAIN	
<ul style="list-style-type: none"> Les documents de planification du territoire sont favorables au développement du photovoltaïque (SRADDET Bourgogne Franche-Comté, SCoT du Chalonnais) Projet intégré au projet de la zone d'aménagement ECHO PARC. Le site ne présente pas de sensibilité importante vis-à-vis des risques naturels et technologiques. Le site n'est pas concerné par des servitudes. 	<ul style="list-style-type: none"> Zone potentiellement soumise à un risque de remontée de nappe. Présence de quelques zones d'habitation dans un rayon de 1 km, mais aucune à proximité immédiate.
CONTEXTE PAYSAGER	
<ul style="list-style-type: none"> Relief globalement plat, avec masques naturels empêchant les covisibilités avec l'est de l'aire d'étude A proximité immédiate d'une zone d'activités commerciales et artisanales Site en dehors de tout périmètre de protection du patrimoine. 	<ul style="list-style-type: none"> Visibilité depuis les axes de communications proches du site : voies communales n°8 et n°9, voie ferrée, RD906 Visibilité partielle lointaine depuis les points touristiques surplombant la vallée de la Saône : église de Saint-Martin-de-Laives (classée monument historique), GR76A

**Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Sennecey-le-Grand
Lieu-dit "La Goutte" – ZAE Echo-Parc**

Chapitre III – Analyse des incidences du projet et mesures associées

Ce chapitre propose pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet et d'apporter des mesures destinées à réduire, supprimer voire compenser les effets défavorables par des réponses adaptées. Il décrit également comment la prise en compte des contraintes techniques, réglementaires et environnementales a permis d'aboutir à une localisation pertinente et à un aménagement optimal.

1. CHOIX DU PROJET LE PLUS RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT ET ECONOMIQUEMENT VIABLE

1.1 Le choix de l'aire d'étude

Tout projet de parc solaire comporte plusieurs phases, du choix du terrain au montage final de l'opération. Le diagnostic s'inscrit en amont du projet dans la phase de développement. Il a pour but de faire un inventaire, le plus exhaustif possible, des contraintes réglementaires, environnementales, physiques ou d'autres types pouvant exister sur le site choisi.

Si les parcs solaires sont portés par des opérateurs privés, on ne peut contester que par nature, ils contribuent à l'intérêt collectif. Le choix de LUXEL dans son processus de développement d'un projet de parc photovoltaïque consiste à associer le plus possible la majorité des acteurs publics tels que les différents services de l'Etat (DDT, DREAL, etc.), les collectivités (communes, intercommunalités, Scots...), les chambres consulaires et toutes les personnes susceptibles d'être intéressées par ce type de projet.

L'atteinte des objectifs nationaux et locaux en termes de transition énergétique passe par la multiplication des projets solaires. Il existe assez peu de critères d'exclusion stricte pour l'implantation de centrales photovoltaïques (contrairement aux éoliennes où de fortes contraintes inflexibles existent, comme être à plus de 500 m de toute habitation par exemple). L'analyse des possibilités réelles d'implantation d'un parc solaire est réalisée à une échelle fine du territoire, en évaluant de multiples critères. Pour cette raison, une analyse exhaustive de tous les terrains possibles d'implantation sur le territoire de la Communauté de communes Entre Saône et Grosne s'avèrerait très complexe et n'a pas été réalisée dans le cadre de ce dossier. De plus, il est important de préciser qu'étant donné la multitude de facteurs en jeu, un site idéal sans aucune contrainte est pratiquement impossible à trouver. La sélection d'un site est une résultante multicritère de plusieurs paramètres, parfois antagonistes. Le choix d'un site relève donc d'un arbitrage sur les sensibilités en jeu, pour aboutir au meilleur compromis possible.

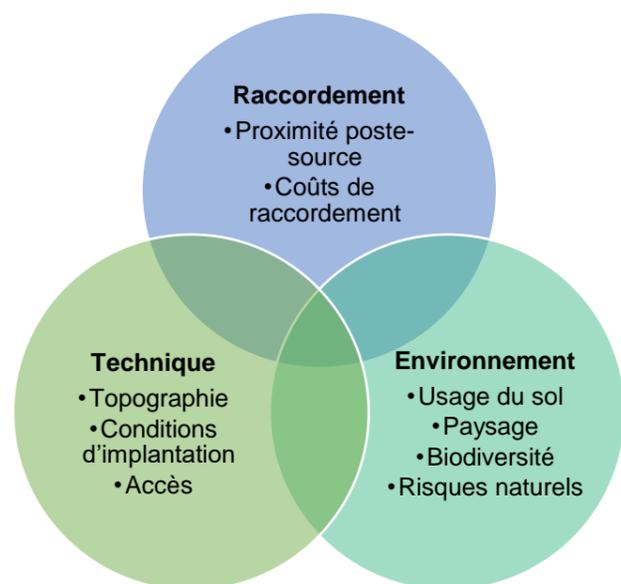


Figure 13 : Multicritères pris en compte dans la sélection d'un site

Ainsi, plutôt que de montrer que le site du lieu-dit « La Goutte » à Sennecey-le-Grand est le meilleur endroit éligible du territoire pour implanter un parc solaire, la justification consiste à montrer que ce site répond favorablement à l'ensemble des critères d'implantation.

1.1.1 Le pré-diagnostic

Afin de ne pas fausser les jugements ou leur appréciation par omission d'enjeux ou de critères fondamentaux du territoire, un diagnostic préalable permet de dresser l'inventaire des atouts, potentialités et contraintes réglementaires environnementales, physiques et techniques d'un territoire. La méthodologie choisie par LUXEL pour optimiser le projet est donc de croiser ces différents éléments de connaissance.

Le pré-diagnostic environnemental intervient lors de la recherche de sites potentiels. Il consiste à repérer les enjeux environnementaux du territoire afin d'affiner le choix du site du projet. Ainsi, afin de sélectionner un terrain favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, il convient de trouver un site permettant de répondre à l'ensemble des critères suivants :

- Proposer un projet viable techniquement et économiquement
- Économiser l'espace et assurer l'utilisation durable des sols
- Protéger le patrimoine culturel et naturel
- Maîtriser les risques naturels

Les paragraphes suivants listent les points étudiés en phase de pré-diagnostic.

1.1.2 Le gisement solaire

L'ensoleillement représente un critère fondamental pour assurer la pérennité d'un projet photovoltaïque. Le département de Saône-et-Loire dispose d'un gisement solaire satisfaisant pour permettre l'installation de la centrale, dans des conditions efficaces de production.

|| **Le site présente des conditions d'ensoleillement suffisantes pour l'exploitation d'un parc solaire.**

1.1.3 Le raccordement

Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique national. Ainsi, ce facteur prépondérant est l'un des premiers pris en considération lors du diagnostic préalable d'un projet de parc solaire au sol.

A l'échelle départementale, le territoire de Saône-et-Loire dispose d'un réseau organisé selon les différents bassins de vie en présence. Il en résulte un réseau relativement bien étalé sur l'ensemble du territoire.

A l'échelle locale, le réseau de distribution passe à proximité du site ; le poste-source le plus proche est celui de Croix Léonard sur la commune de Tournus, à environ 7 km au sud. Selon les données de RTE de décembre 2019, le poste dispose d'une capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR de 12 MW, dont 9 MW restant à affecter.

1.1.4 Préserver la biodiversité

Afin de préserver le patrimoine naturel, les zonages environnementaux (réseau Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont pris en compte dans les critères de choix d'implantation. Les secteurs hors sensibilité environnementale sont privilégiés.

|| **La zone de projet n'est pas située au droit d'un zonage environnemental. La zone Natura 2000 la plus proche est située à 3 km à l'est. Une ZNIEFF de type II borde le site à l'est.**

1.1.5 Prise en compte du patrimoine culturel

Afin de minimiser les risques d'impact sur le patrimoine architectural et paysager, un inventaire préliminaire à l'échelle départementale et locale est réalisé. Les secteurs hors contrainte réglementaire majeure sont ainsi privilégiés.

Le site est situé en dehors des périmètres de protection des monuments historiques. Aucun paysage inscrit ou classé ne se situe à proximité du projet.

1.1.6 Économiser l'espace et assurer l'utilisation durable des sols

1.1.6.1 *Maîtriser les risques naturels et technologiques*

Au cours de la phase de prospection, un inventaire des risques naturels majeurs est réalisé, en particulier pour les risques pour lesquels la faisabilité du projet pourrait être remise en cause.

La commune de Sennecey-le-Grand est couverte par le PPRI de la Saône, mais la zone d'étude n'est pas située dans un secteur inondable. Aucun autre PPRN n'est mis en place sur la commune. L'aire d'étude est soumise à un aléa moyen concernant le risque de retrait-gonflement de sols argileux, et à un aléa sismique faible.

La commune est concernée par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) lié au dépôt Butagaz de Sennecey-le-Grand, mais l'aire d'étude n'est pas située dans un périmètre de danger.

1.1.6.2 *Respecter l'usage de la parcelle*

L'usage des sols est également un critère décisif dans le choix des sites susceptibles d'accueillir un projet de centrale photovoltaïque. LUXEL porte une attention particulière au cours de la phase de prospection afin de privilégier des sites artificialisés ou à faible potentialité au regard de la valeur agronomique des sols. Ainsi, les conflits d'intérêt liés notamment à la concurrence avec le foncier agricole et la compatibilité avec les règles d'urbanisme sont pris en compte en amont de la phase de développement du projet.

Dans le document d'urbanisme locale, l'aire d'étude est située en zone AUX1, correspondant à la zone d'aménagement ECHO PARC, destiné à accueillir des activités économiques ainsi que des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs. Les terrains du projet ont été acquis par la mairie de Sennecey-le-Grand dès le début des années 2000, puis transférés à la communauté de communes, dans l'optique de la création d'une zone d'activité économique, en continuité urbaine de la zone artisanale du chemin ferré.

Si le site a eu par le passé un usage agricole, il n'est plus recensé dans le registre parcellaire agricole depuis au moins 2007. Des bassins de lagunage ont été créés entre 1994 et 1997 au centre du site, puis rebouchés entre 2007 et 2011.

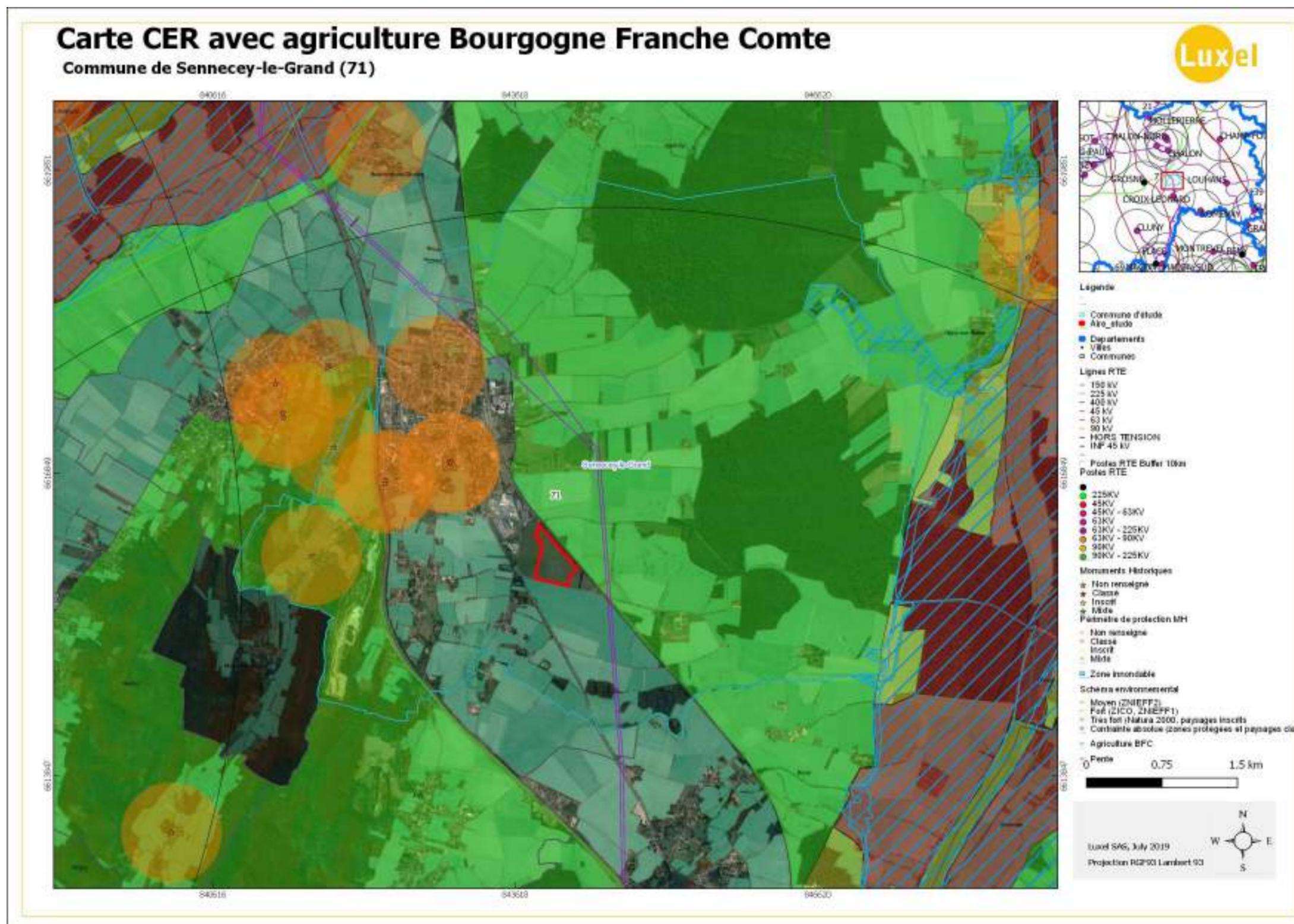
L'aire d'étude est susceptible d'accueillir un projet de parc photovoltaïque, au regard des usages agricoles, des documents d'urbanisme et des risques naturels et technologiques.

1.1.7 Synthèse

Le site de Sennecey-le-Grand a été choisi en fonction de l'utilisation de l'espace au titre du droit de l'urbanisme et des faibles enjeux environnementaux.

Conclusions de l'étude de pré-diagnostic par thématique	
Localisation géographique	✓ Gisement solaire valorisable
Politiques en vigueur	✓ Le SRADDET Bourgogne Franche-Comté et le SCoT du Chalonnais ont pour objectif de développer les énergies renouvelables. ✓ Le SCoT précise que l'aménagement des centrales photovoltaïques doit se faire en dehors des terres à vocation agricole ou forestière.
Raccordement	✓ A 7 km du poste source de Croix Léonard
Milieu naturel	✓ En dehors de tout zonage de protection ou d'inventaire écologique. ✓ Zone de prairie globalement à faible valeur écologique ◇ Zones humides et linéaires arborés à proximité du site
Relief	✓ Terrain globalement plat sans accident topographique
Usage des sols	✓ Aire d'étude classée en zone à vocation d'activités économiques dans le PLU ✓ Intégré au projet de création de la ZAE Echo-Parc
Paysage	✓ En dehors de tout zonage de protection du patrimoine ✓ Interface entre un environnement rural et urbanisé ◇ Covisibilité depuis les axes routiers proches : voies communales n°8 et n°9, RD906. ◇ Covisibilité lointaine depuis le monument historique de l'ancienne église de Saint-Martin-de-Laives (l'Ermitage), qui domine la vallée
Risques	✓ Non situé dans un secteur inondable ou présentant un risque sismique. ✓ Site en dehors des périmètres de danger du PPRT du dépôt Butagaz. ◇ Zone soumise à un aléa de remontée de nappe.

Légende :
 ✓ Point favorable
 ◇ Point d'attention
 * Point rédhibitoire



Carte 29 : Carte des contraintes environnementales, réglementaires et techniques

1.2 Définition du projet d'implantation

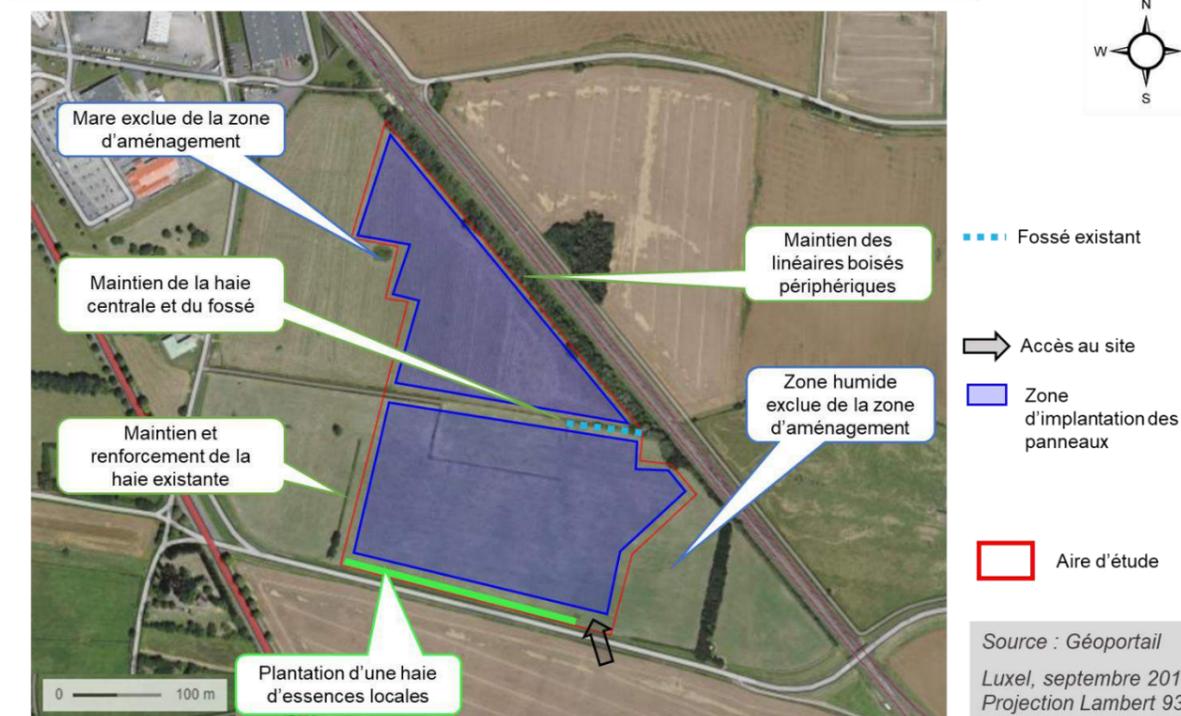
Comme présenté dans le paragraphe précédent, la composition générale du projet de parc solaire est influencée par différents enjeux environnementaux, techniques et réglementaires. Ces paramètres conditionnent dans un premier temps l'emprise foncière exploitable soit l'aire d'implantation.

Au sein de cette emprise, à l'issue de la finalisation de l'état initial sur l'environnement, l'aménagement intérieur a été adapté de manière à permettre une meilleure intégration du projet dans l'environnement. Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des mesures prises au stade de la conception du projet pour éviter ou réduire les effets de l'aménagement sur l'environnement, tout en garantissant la faisabilité technico-économique du projet.

Thématique	État initial	Option conceptuelle
Topographie et géotechnique	<ul style="list-style-type: none"> - Topographie globalement plane et régulière - Présence d'un fossé au centre du site - Géologie à dominante argileuse 	<ul style="list-style-type: none"> - Technique d'ancrage par pieux battus (très faible emprise au sol, réversibilité). - Evitement du fossé central.
Milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> - Les habitats et les espèces recensées sont globalement communs. - Les enjeux écologiques sont principalement liés aux zones humides et aux linéaires de végétation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitement des habitats de zones humides. - Evitement de la haie centrale. - Maintien des linéaires boisés périphériques. - Plantation de haies d'essences locales sur les pourtours de la centrale.
Milieu humain et contexte paysager	<ul style="list-style-type: none"> - Visibilité depuis les axes routiers proches : voies communales n°8 et n°9, route départementale 906, voie ferrée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien des linéaires boisés périphériques. - Plantation de haies d'essences locales en bordure sud et ouest. - Hauteur limitée des tables photovoltaïques (3 m).
Accès au site	<ul style="list-style-type: none"> - Routes d'accès suffisamment larges pour le passage des camions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des accès existants ; pas d'aménagement spécifique à prévoir à l'extérieur des emprises du site.

Options conceptuelles d'aménagement

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



1.3 Variantes d'aménagement

- Scénario 1 initial : maximisation du productible

En première approche, afin de permettre la plus grande rentabilité énergétique possible, il a été étudié la possibilité de poser des rangées de modules sur la totalité de l'emprise possible. La distance entre les rangées de panneaux a été étudiée de manière à être la plus courte possible, tout en évitant une partie des effets d'ombrages.

Cependant, ce scénario d'aménagement n'est pas apparu optimal d'un point de vue environnemental et paysager, car il ne prend pas en compte les sensibilités du projet.

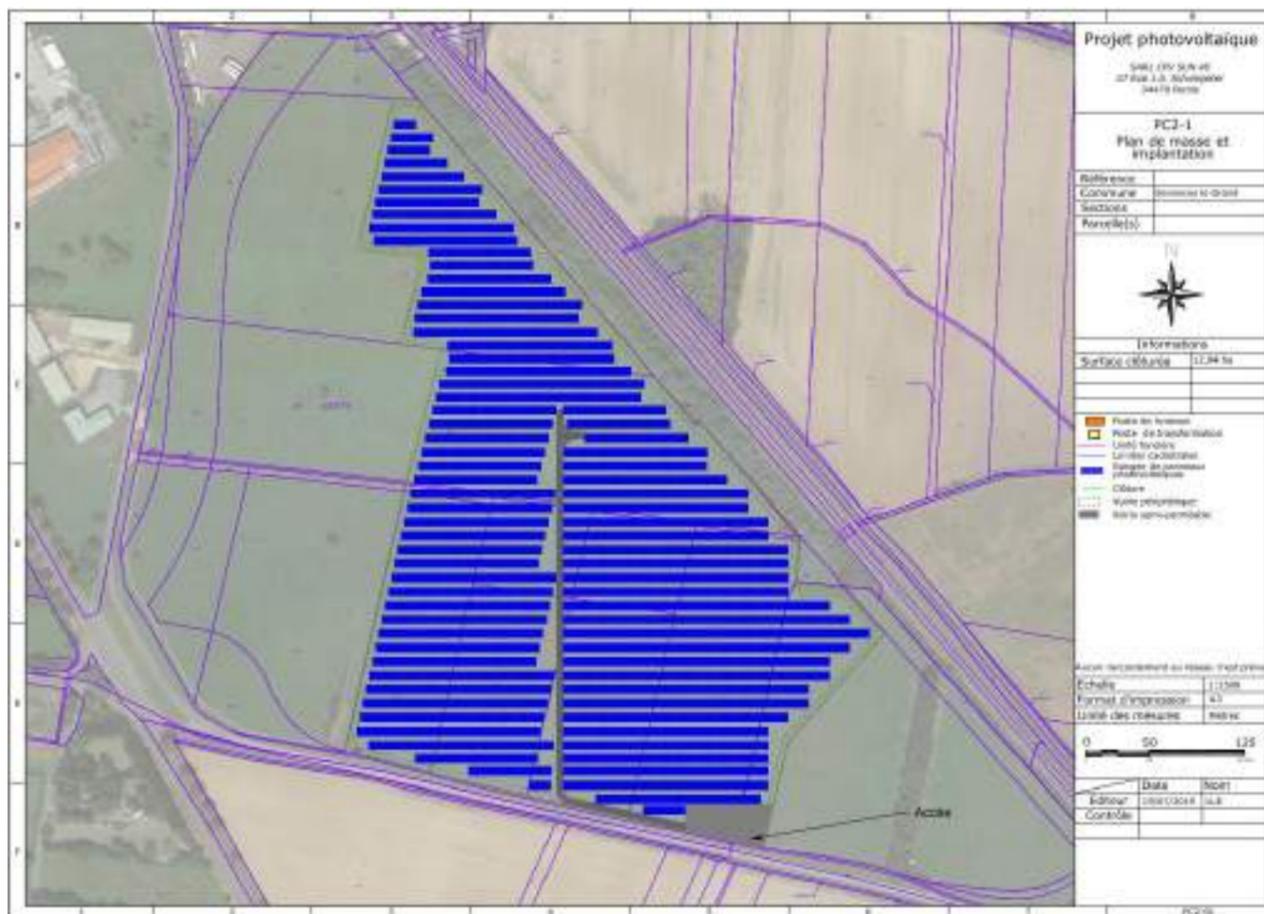
- Scénario 2 retenu : prise en compte des contraintes environnementales

A l'issue de l'état initial de l'environnement, le projet d'implantation a été revu de manière à maintenir la haie et le fossé présents au centre du site. Une création de haie en bordure sud et un renforcement en bordure sud-ouest sont par ailleurs prévus pour assurer une meilleure intégration paysagère. Le risque incendie a été pris en compte avec l'installation d'une réserve d'eau.

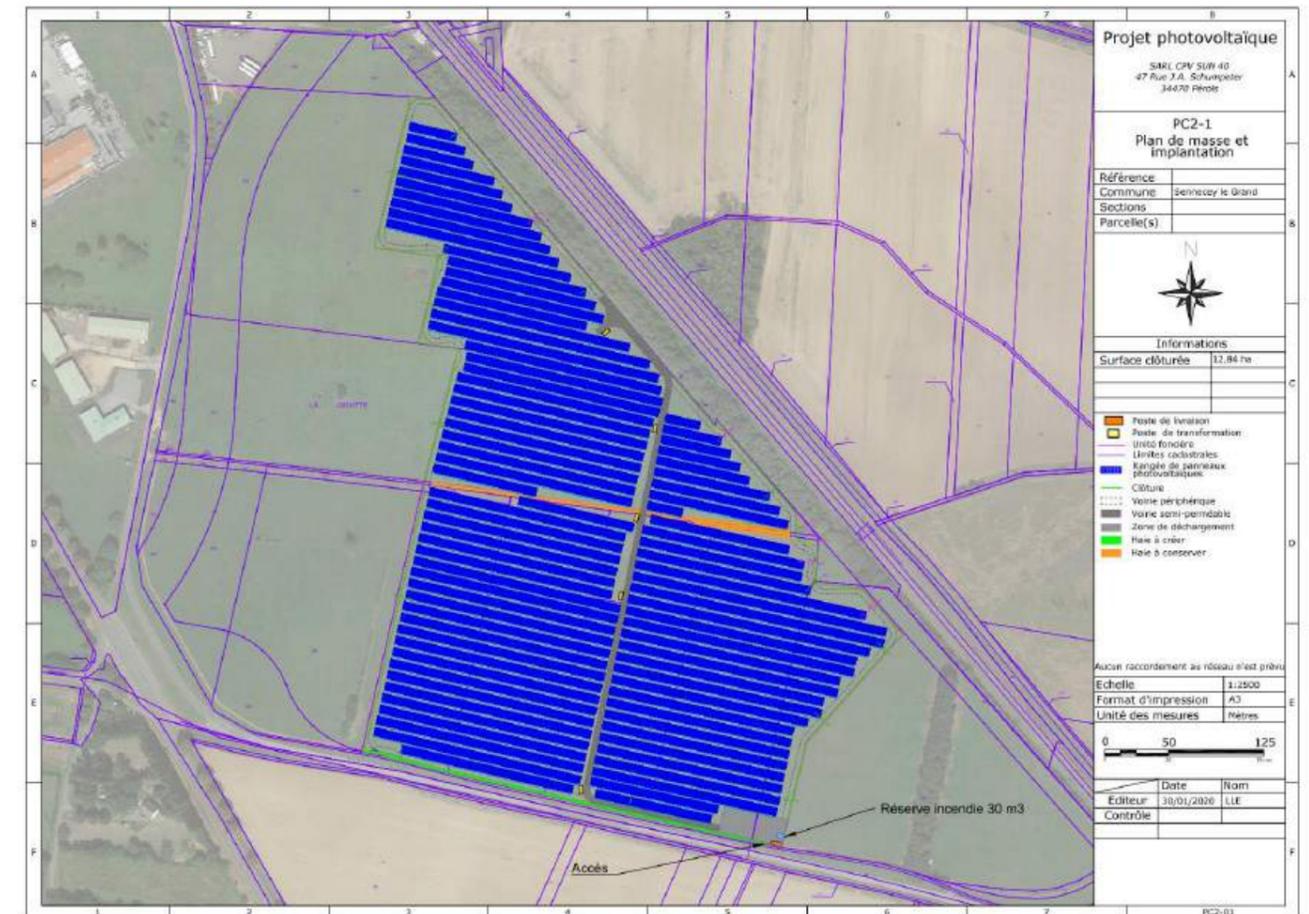
De plus, l'orientation des tables a été légèrement décalée vers le sud-ouest (au lieu de plein sud) pour optimiser le nombre de modules installés.

Tableau de synthèse des différents scénarii d'aménagement

	Scénario 1 : non retenu	Scénario 2 : retenu
Puissance crête installée	12,3 MWc	13,80 MWc
Production annuelle prévisionnelle	13 760 MWh/an	15 400 MWh/an
Commentaires	Version initiale d'implantation	Prise en compte des contraintes d'intégration paysagère de la centrale, préservation de la haie et fossé central ; optimisation de l'orientation des modules.



Plan masse du scénario 1 initial (non retenu)



Plan masse du scénario 2 retenu

1.4 Solutions de substitution raisonnables examinées

L'aire d'étude est située au sein du périmètre du projet de la zone de développement économique et commercial au lieu-dit « La Goutte », appelée Echo-Parc. L'aménagement de cette ZAE est porté par la communauté de communes Entre Saône et Grosne.

Plusieurs scénarios d'aménagement de la zone ont été envisagés avant que l'option du parc solaire ait été retenue :

- Stratégie 1 : optimisation du foncier économique (Arcad 26), correspondant à installer des lots maillés de voies d'accès sur l'ensemble de la parcelle disponible. Ce scénario entraîne une emprise forte sur les milieux naturels et les espèces associées, et nécessite l'obtention d'une dérogation au titre des espèces protégées.
- Stratégie 2 : optimisation de la biodiversité (SOBERCO Environnement), correspondant à éviter les zones les plus sensibles (mare et zones humides) et à créer plusieurs lots en imposant une végétalisation de 20% minimum sur chaque parcelle et en développant le maillage bocager.



Le projet de parc photovoltaïque s'intègre dans cette stratégie plus respectueuse de l'environnement, et va même au-delà des exigences requises, puisque la surface au sol couverte par les installations ne dépasse pas 50% de l'emprise clôturée du parc, et que la végétation continue à pousser sous les panneaux.

Ainsi, parmi les options d'aménagement que rend possible le document d'urbanisme sur le terrain d'étude, l'installation d'un parc solaire est une solution optimale vis-à-vis de l'aspect environnemental. En effet, les impacts attendus sont plus faibles que la construction d'un bâtiment industriel ou commercial, en particulier en termes de :

- Imperméabilisation des sols, et donc de gestion des écoulements des eaux (maintien d'une prairie sous les panneaux) ;
- Trafic routier induit (trafic limité à quelques interventions par mois) ;
- Nuisances (absence d'émissions sonores, hauteur des structures limitées à 3 m, absence de rejets).

Elle permet de plus de maintenir une pratique agricole, en mettant la surface clôturée du parc à disposition d'un éleveur ovin.

Les autres alternatives de production d'énergie électriques renouvelables potentielles sont :

- **L'énergie éolienne** : au vu de la présence d'habitations à moins de 500 m du site cette technologie n'est pas applicable sur le site.
- **La filière biomasse** : au vu de la présence d'habitations à moins de 500 m du site et étant donné les retours d'expérience mitigés sur les technologies de cette filière, cette filière n'a pas été retenue.

La solution de substitution consistant à laisser le site en état sans développer de projet est analysée en détail dans le chapitre II- 1 « Le scénario de référence ». Cette option ne permet toutefois pas de contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

La mise en place d'un parc photovoltaïque apparaît donc comme la meilleure solution pour valoriser le site tout en respectant les contraintes environnementales et paysagères locales.

2. IMPACTS DU PROJET LIÉS À LA CONSTRUCTION, À L'EXPLOITATION ET AU DÉMANTELEMENT DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Le parc solaire constitue une réponse environnementale pertinente à la problématique de la production d'énergie propre, dans un contexte où la consommation d'électricité ne cesse d'augmenter.

Il convient néanmoins d'analyser les différents impacts, qu'ils soient négatifs ou positifs, lors de sa réalisation (effets temporaires) et de son exploitation (effets permanents). Malgré la réversibilité du site après démantèlement des installations en fin d'exploitation (durée 21 ans, renouvelable maximum 21 ans), les effets liés à l'exploitation du parc solaire ont donc été considérés comme permanents par le maître d'œuvre, afin de ne pas les minimiser.

Une distinction est également apportée pour mieux appréhender les effets directs et indirects du projet sur l'environnement.

Ce chapitre propose donc, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet et d'apporter des mesures destinées à réduire, supprimer voire compenser les effets défavorables par des réponses adaptées.

Les expertises spécifiques aux analyses paysagère et écologique ont permis de prendre en compte les principaux enjeux identifiés en amont, et d'orienter le projet de façon à diminuer les impacts sur l'environnement en adaptant l'emprise du projet.

Conformément aux décrets d'application successifs de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, intégrée au Code de l'Environnement, ce chapitre présente :

- Les impacts directs, indirects, temporaires et permanents, du parti d'aménagement sur l'environnement,
- Et s'il y a lieu, les mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

La phase de construction comprend la mise en place du chantier et la réalisation des travaux de construction jusqu'à l'achèvement de l'installation.

Les travaux de démantèlement en fin de vie de la centrale sont du même type que les travaux de construction. Les impacts liés à cette phase sont considérés comme étant similaires aux travaux de construction, et sont donc inclus dans la description des impacts en phase chantier, sauf mention contraire.

Les mesures de réduction, de suppression ou de compensation des impacts sont indiqués dans un encadré en fin de paragraphe.

2.1 Effets sur le milieu physique

2.1.1 Effets sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie

2.1.1.1 Impacts du projet liés à la construction – phase chantier

La phase chantier demande une concentration non négligeable d'engins de construction et de véhicules de transport dont les gaz d'échappement peuvent temporairement être source de pollution et de nuisance sur la qualité de l'air à l'échelle du site.

Il est cependant à noter que la phase de construction s'étalant sur une durée de 4 mois, l'ensemble des engins de chantier ne sera pas présent en même temps.

Impact négatif temporaire irréductible très faible

2.1.1.2 Impacts sur le climat, la qualité de l'air et les ressources énergétiques – phase exploitation

- Changement de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces

La construction dense de modules sur des surfaces 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 d'ombrage. 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.

Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. **Les supports en acier galvanisé sont moins sujets à l'échauffement.**

Impact négatif permanent irréductible faible

- Formation "d'îlots thermiques"

Les surfaces modulaires sont sensibles à la radiation solaire, ce qui entraîne un réchauffement rapide et une élévation des températures. Les températures maximales peuvent atteindre 50° à 60° selon les saisons et l'ensoleillement. La couche d'air qui se trouve au-dessus des panneaux se réchauffe en raison de cette hausse des températures (par ailleurs indésirable du point de vue énergétique). L'air chaud ascendant occasionne des courants de convection et des tourbillonnements d'air.

Il ne faut pas s'attendre à des effets de grande envergure sur le climat par ces changements microclimatiques, même si ces changements de température peuvent influencer positivement ou négativement à petite échelle l'aptitude des surfaces à devenir des habitats pour la faune et la flore. En effet, ces phénomènes sont très localisés au niveau de la surface du parc photovoltaïque proprement dit. De plus, la surélévation des **bas de panneaux à environ 1 mètre** accroît encore davantage l'effet de ventilation naturelle des modules.

Impact négatif permanent irréductible faible

- Économie de gaz à effet de serre

Les émissions polluantes d'un parc solaire photovoltaïque sont inexistantes du fait de l'utilisation du rayonnement solaire.

- Le projet contribuera donc à économiser l'émission d'environ 5 390 tonnes équivalent de CO₂ par an environ,
- Les effets positifs sur le climat restent cependant mal connus et difficiles à apprécier, notamment en ce qui concerne leur ampleur. Mais il est indéniable que les gaz à effet de serre participent au réchauffement climatique ;

En limitant ces émissions, le parc solaire de Sennecey-le-Grand participe, à son échelle, au maintien de l'équilibre climatique et à la lutte contre le réchauffement climatique.

Impact positif permanent fort

- Effets sur les ressources énergétiques

La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation.

Avec un ratio de **1 227 kWh/kWc/an sur un plan incliné de 15°**, la commune de Sennecey-le-Grand bénéficie d'un gisement solaire assurant une productivité satisfaisante des infrastructures projetées.

Cette installation répond également aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement et participe au développement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie, nécessité devenue absolue et bien stipulée dans le "Grenelle de l'Environnement". Dans un contexte de "crise énergétique" cette installation permet de réduire la part des autres sources de production électrique, polluantes et dites non

renouvelables (électricité produite à partir du charbon, du pétrole, du gaz, du nucléaire), et donc de lutter contre le réchauffement climatique mondial par la réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO₂), dont environ 28,8 % sont issus de la production et la transformation des énergies non renouvelables en Europe en 2015. La production d'énergie solaire est effectivement devenue aujourd'hui sur le plan mondial, et notamment pour l'ensemble des pays développés, un des principaux objectifs en matière de politique environnementale.

En France, cette nécessité est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe "lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie" du Grenelle de l'Environnement qui stipule :

- Objectif 5 : réduire et "décarboner" la production d'énergie, renforcer la part des énergies renouvelables,
 - o Objectif 5-1 : passer de 9% à 20 % d'ici 2020 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en France.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, en date du 17 août 2015, fixe notamment comme objectif de **porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32% en 2030.**

Dans la programmation pluriannuelle de l'énergie présentée en novembre 2018, **la politique énergétique française a retenu comme objectif de développement de la filière photovoltaïque une puissance installée de 20 600 MW en 2023 et 35 600 MW en 2028 (option basse).**

Le projet de parc solaire permet donc de :

- Développer les énergies renouvelables ;
- Participer à la sécurité énergétique de la commune et du territoire. L'électricité produite sera effectivement réinjectée vers le poste source de Croix-Léonard pour être redistribuée ;
- Contribuer à l'autosuffisance énergétique du territoire ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Impact positif permanent fort

Mesures associées :

Le taux de gaz à effet de serre rejeté par la construction d'un parc solaire est négligeable à l'échelle du territoire. Par ailleurs, il n'existe que très peu de retour d'expérience sur la formation d'îlots thermiques ainsi que le changement de la fonction d'équilibre climatique locale des surfaces ; d'autre part les impacts positifs du projet sur le climat, à grande échelle, sont plus importants que les impacts négatifs.

Aucune mesure en tant que telle ne sera mise en place s'agissant des effets sur le climat et la qualité de l'air.

2.1.2 Effets sur la géologie et la topographie

2.1.2.1 Nivellement des talus et remblais

L'aire d'étude est globalement plane, ce qui autorise une implantation des panneaux photovoltaïque sans recourir à un nivellement systématique du terrain.

Impact nul

2.1.2.2 Tassement

Les engins utilisés pour l'implantation des pieux d'ancrage n'excèdent pas 2,5 tonnes et ne risquent donc pas d'endommager le sol.

Les châssis de support livrés en kit et les modules photovoltaïques sont livrés par des véhicules de transport lourds au niveau de l'aire de déchargement. Les engins les plus lourds qui seront amenés à fréquenter le site du projet seront ceux utilisés pour la pose des postes électriques préfabriqués (voir description au chapitre II - paragraphe 3.1.1).

Toutefois, cet impact sera limité à l'étape de dépose des locaux techniques, très restreinte dans le temps et dans l'espace, puisque **ces engins n'emprunteront que les voies prévues à cet effet.**

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

- **Réduction :** Des voiries spécifiques pour les engins les plus lourds ont été prévues, afin d'éviter le tassement du sol sur l'ensemble de l'emprise du projet.
- **Réduction :** L'installation de la base de vie a été définie à l'entrée du site, de sorte à limiter l'emprise du chantier.

Impact résiduel négatif temporaire très faible

2.1.2.3 Déplacement de terre et aménagement des voiries

Afin d'éviter un décaissement du sol, les postes (transformation et livraison) sont intégrés dans un remblai réalisé avec les matériaux extraits sur site (lors de travaux de nivellement ou de creusement des tranchées). La mise en place des voiries et des plateformes de déchargement nécessite un décaissement du sol sur une profondeur de 30 à 50 cm (en fonction de la nature du sol et du besoin ou non de drainage).

Sont déposés :

- Un géotextile en fond de fouille
- Des graves plus fines en revêtement de surface sur près de 10 cm et tassée afin de mettre en place une bande roulante.

Les voiries périphériques (ou voiries légères) ne font l'objet d'aucun traitement particulier.

La plateforme de travaux ne sera pas modifiée en fin de travaux ou en cours d'exploitation et permettra le stationnement des véhicules d'intervention, à l'intérieur du parc.

Les voiries lourdes mises en place sur un linéaire total de 520 mètres à l'intérieur du parc sont conservées pendant la phase d'exploitation pour la circulation des véhicules d'intervention.



Coupe de la voirie lourde / Plate-forme de travaux (Source : LUXEL, 2011)

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

Évitement : Les structures support sont adaptées à la topographie locale. Le projet ne fera donc pas l'objet d'adaptation topographique majeure.

Réduction : La totalité de la terre déplacée sera préservée et réutilisée in situ pour la mise en place des locaux techniques.

Impact résiduel négatif temporaire faible

2.1.3 Les impacts sur le contexte hydraulique

2.1.3.1 Généralités

La création d'un parc photovoltaïque peut entraîner plusieurs effets sur l'eau (souterraine par infiltration ou superficielle par ruissellement). Cette incidence peut être soit qualitative (bien que cet aspect soit ici très limité) soit quantitative.

De façon théorique, les impacts potentiels peuvent s'exprimer en termes de :

- Modification de l'écoulement des eaux superficielles, augmentation de l'érosion ;
- Destruction de certains milieux ou espèces sensibles ou d'intérêts en relation avec la présence plus ou moins prégnante d'eau (zones humides) ;
- Pollution chronique : polluants répandus et entraînés dans les eaux de ruissellement de façon récurrente (gasoil, huile de moteur, herbicides répandus pour entretien des espaces, etc.) ;
- Pollution accidentelle provenant d'un rejet d'effluent polluant lors d'un événement ponctuel.

Compte-tenu de la morphologie du site (topographie plane, pas de cours d'eau à proximité immédiate), les incidences éventuelles resteront circonscrites au sein de l'emprise du projet. Les contraintes s'appliquant au projet sont donc faibles. Les incidences du projet vont essentiellement se faire ressentir durant la phase de travaux, lorsque les terrains ne seront pas encore revégétalisés.

2.1.3.2 Étude des incidences quantitatives - en phase chantier

En phase travaux, une modification modérée de la couverture des sols est prévisible, dû au retrait temporaire des espèces végétales au droit de la zone de chantier, et au terrassement ponctuel des sols. Cependant, le chantier ne nécessitant pas d'engins lourds, les impacts seront essentiellement observés au niveau des futures zones de voiries et d'implantation des locaux techniques (cf. incidences en phase exploitation). Par ailleurs, les terrains du projet étant globalement plat, il n'y a pas d'augmentation du phénomène d'érosion attendu.

La technique dite de « battage de pieux », utilisée pour fixer les panneaux, consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique. Le sol ne subit pas une transformation structurelle importante et la batteuse de taille modeste a un impact relativement faible sur le milieu.

Les impacts en termes de ruissellement en phase chantier sont limités.

Battage des pieux



Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Évitement - Conservation de la végétation sur les pourtours du projet : Les boisements et les fourrés arbustifs présents au nord et à l'est de l'aire d'implantation seront conservés, les changements de conditions d'infiltration seront donc limités à l'emprise de travaux.

Évitement - Conservation de la topographie d'origine : Aucun remaniement de terrain ne sera réalisé sur la zone de projet. Les caractéristiques des structures utilisées pour l'installation des modules permettent de s'adapter à la configuration des terrains. La topographie originelle ainsi respectée ne modifiera pas le sens des écoulements.

Évitement – Maintien du fossé central : le fossé présent au centre côté est du site, qui draine une partie des eaux de ruissellement de la parcelle vers l'aval du site, sera maintenu ; de même que les fourrés bordant ce dernier.

Impact résiduel négatif temporaire faible

LUXEL de par le nombre de projet qu'elle a déjà développé a déjà constaté le retour naturel de la végétation sur les sols dégradés en phase travaux. Le site de Murles dans l'Hérault en est un très bon exemple. Il a été constaté sur ce site une reprise rapide de la végétation spontanée typique des milieux méditerranéens.

2.1.3.3 Étude des incidences quantitatives - en phase exploitation

La topographie originelle sera conservée, le sens d'écoulement des eaux superficielles ne sera pas modifié à l'échelle de la parcelle.

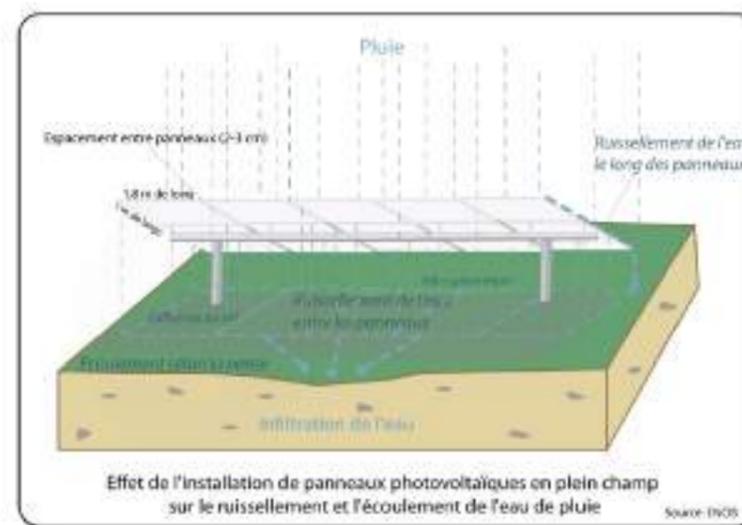
Les modules et leurs supports peuvent constituer un obstacle à l'écoulement des eaux et provoquer une répartition non homogène des eaux pluviales. Celles-ci pourraient être concentrées vers le bas des panneaux, engendrant une érosion du sol à l'aplomb de cet écoulement.

Dans le cadre de ce projet, les surfaces engendrant une imperméabilisation seront limitées aux locaux techniques (env. 110 m²) et aux pieux permettant l'ancrage des tables estimé à moins de 0,1% de la surface des tables soit env. 55 m².

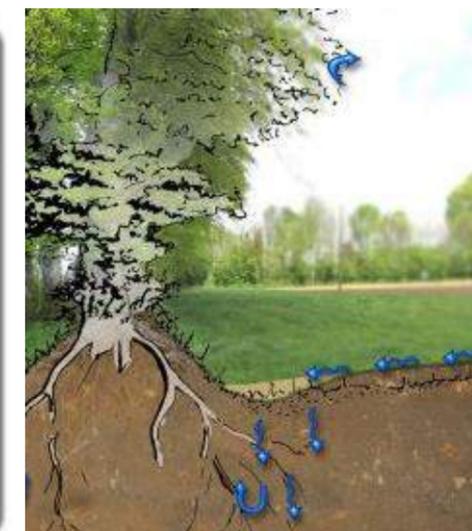
La voirie lourde interne et les aires de déchargement seront en matériaux poreux afin de conserver une perméabilité satisfaisante du sol et de ne pas influencer sur les ruissellements naturels.

Les voiries périphériques ne nécessiteront pas de traitement particulier des sols. Les panneaux n'induisent pas une imperméabilisation du sol, l'eau pouvant ruisseler sous les tables.

Impact des modules sur le ruissellement



Effet des boisements et haies en bordure de milieux ouverts sur le ruissellement



Les parcelles concernées par le projet sont actuellement occupées par une végétation prairiale, qui sera maintenue en phase exploitation. Le maintien de la couverture herbacée permettra de limiter les ruissellements.

Même si le projet engendre l'implantation de structures à la surface lisse (modules), le ruissellement de l'eau sur le sol restera limité par l'enherbement des terrains : l'eau arrivant sur les modules sera répartie sur le sol en bas de chaque ligne de panneaux puis ruissellera et s'infiltrera naturellement dans les terrains. La réalisation du projet pourrait donc conduire à une modification localisée des conditions d'infiltration des eaux. L'absence de dénivelé et la présence d'une strate herbacée au sol tendra au contraire à limiter les vitesses de ruissellement.

Influence sur le coefficient de ruissellement (Cr) :

L'objectif étant de comparer l'augmentation des ruissellements suite à l'implantation du parc, les calculs seront réalisés à l'échelle de l'aire d'implantation du projet, c'est-à-dire la surface délimitée par le périmètre clôturé du projet (environ 12,84 hectares au total), et non pas à l'échelle du bassin versant.

Les coefficients de ruissellement utilisés correspondent à une pente comprise entre 1 à 5%. Ils sont issus du guide technique « gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements » réalisé par la DDAF de l'Indre-et-Loire en décembre 2008.

Occupation du sol	Avant implantation		Après implantation	
	% surface	Estimation du coefficient de ruissellement	% surface	Estimation du coefficient de ruissellement
Surface couverte par les panneaux*			54%	0,081
Postes de livraison, transformateurs, onduleurs			0,09%	1
Voirie lourde et zones de livraison (graviers)			3%	0,5
Prairie argilo-limoneuse	100,0%	0,08	44%	0,08
Coefficient de ruissellement moyen à l'échelle du site		0,080		0,093

* L'imperméabilisation due aux tables photovoltaïques provient des supports utilisés pour la fixation des tables. L'emprise au sol est estimée à 0,1 % de la surface des tables. Le coefficient de ruissellement pour les surfaces couvertes par les tables sera la moyenne pondérée des coefficients pour les supports (C = 1) et les surfaces non aménagées (C=0,08) soit :

$$C_{\text{panneaux}} = 1 \cdot 0,001 + 0,08 \cdot 0,999 = 0,081$$

Le coefficient de ruissellement est faiblement augmenté après implantation (+0,013). Il reste de l'ordre d'une culture agricole sur cette typologie de terrain.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

- **Réduction - Non jonction des modules et structures :** La logique même de l'aménagement du parc solaire empêche la couverture de grandes surfaces d'un seul tenant. En effet, les modules sont installés en rangées disjointes et espacées entre elles. De plus, les modules ne sont pas jointifs entre eux, un espace de dilatation est conservé entre deux panneaux. Ce choix technique de séparer les panneaux horizontalement et verticalement a été fait pour multiplier les points de chute de l'eau de pluie au sol.

- **Évitement :** Conservation de la topographie générale du terrain (cf. paragraphe précédent)

- **Évitement :** Maintien du fossé central (cf. paragraphe précédent)

- **Réduction :** Ancrage sur pieux réduisant la surface imperméabilisée

- **Réduction :** Maintien d'une végétation herbacée : Afin de favoriser le plus possible l'infiltration des précipitations, une attention sera portée pour garantir une reprise rapide de la végétation, de manière à garder le maximum de

surface en herbe. La couverture végétale permet de freiner le ruissellement et de limiter l'érosion. De plus, elle limitera les débits à l'aval. Aucun système d'irrigation n'est prévu.

Impact résiduel négatif permanent faible

2.1.3.4 Etude des incidences qualitatives

- Incidences en phase travaux

D'une façon générale, les travaux peuvent perturber les milieux aquatiques (superficiels et souterrains) de l'érosion des sols, des process de fabrication réalisés in situ, du stockage et de la circulation des engins. Les risques potentiels concernent :

- La mise en suspension de particules fines du sol pouvant être responsables de colmatage du fond des cours d'eau et des habitats aquatiques. Dans le cas de ce projet, ce risque est nul, aucun cours d'eau ne se trouvant à proximité immédiate du projet ;
- Les rejets des eaux de nettoyage des bétons frais. Ce type de rejet est très limité, il concerne uniquement les fondations des clôtures ;
- Les rejets accidentels d'hydrocarbures liés à des incidents concernant les engins de chantier (collisions, rupture de flexibles, etc.). Les flux de polluants dégagés seraient toutefois peu importants ;
- Les opérations d'entretien des engins de chantier, de lavage des toupies béton.

Le site présente une sensibilité vis-à-vis de la nappe alluviale de faible profondeur. Il n'y a pas de captage d'eau potable à proximité du site.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées : Voir paragraphe suivant

- Incidences en phase exploitation

Pollution chronique :

La pollution chronique des eaux de ruissellement peut notamment résulter du trafic des véhicules, des activités de chargement et de déchargement, des activités de mécanique et d'entretien, etc.

Le trafic sur le parc solaire en phase d'exploitation est ponctuel. L'entretien de l'installation ne nécessite aucun produit potentiellement polluant pour la qualité des eaux. Le risque de pollution chronique est considéré comme négligeable.

Pollution saisonnière :

Aucun produit particulier utilisé de manière saisonnière (sels de déneigement par exemple ou produits phytosanitaires) n'est nécessaire pour l'exploitation du parc solaire.

Impact nul

Pollution accidentelle :

Ce type de pollution intervient lors d'un déversement de produits toxiques, polluants ou dangereux. Le risque est cependant plus important en phase travaux. Dans ce type de pollution s'inscrivent aussi les pollutions engendrées par les eaux d'extinction d'incendie.

Bien que toutes les mesures nécessaires soient prises pour prévenir ce genre de risque (entretien du site, espacement des panneaux, paratonnerre...), un incendie d'origine criminelle ou accidentelle pourrait se produire dans l'enceinte du projet ou à ses abords. Lors d'un tel événement, la majeure partie de l'eVA (acétate de vinyle), servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera capturé dans le verre fondu.

Une partie négligeable de silicium sera portée aux extrémités basses du panneau par l'écoulement des vapeurs et/ou de l'aérosol d'eVA. La couverture végétale sous-jacente suffira pour capter cet écoulement succinct. Au pire des cas, la partie de terre souillée serait extraite et traitée selon un procédé adapté. Par conséquent, le risque sanitaire ou environnemental que représentent les incendies, suite à un bris de verre accidentel ou à une lixiviation, est quasi-nul.

Impact négatif temporaire réductible très faible

Mesures associées :

Réduction du risque de pollution :

- *Évitement : dans la mesure de possible, éviter le stockage de produits polluants présents sur le site,*
- *Réduction : Les véhicules amenés à circuler sur le site et ses abords feront l'objet d'inspection régulière par leur propriétaire,*
- *Évitement : Les véhicules ne seront en aucun cas nettoyés sur le terrain,*
- *Réduction : En cas de pollution accidentelle, des kits de dépollution seront disponibles sur le site. Ceux-ci sont utilisés si une fuite est détectée avant que la pollution n'ait eu lieu.*
- *Réduction : En cas de pollution avérée, les effluents et/ou les sols superficiels pollués seront pompés ou excavés et évacués vers un centre de traitement approprié.*

Surveillance et entretien du site :

- *Réduction : LUXEL effectue une veille régulière et périodique de ses installations afin de contrôler visuellement l'état de la centrale elle-même et de ses abords. Le cas échéant, des recherches sont engagées si accidentellement ou chroniquement des produits potentiellement polluants étaient relevés (déchets solides et/ou liquides). De plus, lors d'épisodes climatiques de nature exceptionnelle, les techniciens chargés du site réalisent un examen plus approfondi des ouvrages et signalent toute anomalie éventuelle.*
- *Réduction : L'ensemble du périmètre de l'installation est par ailleurs fermé par une clôture interdisant l'accès des personnes non habilitées à pénétrer dans le site.*

Impact résiduel négatif temporaire faible

2.2 Effets sur l'environnement humain

2.2.1 Effets du projet sur le contexte socio-économique

2.2.1.1 Impacts du projet en phase chantier

La **phase chantier du projet d'une durée d'environ 4 mois** a très peu d'impacts négatifs sur l'environnement humain. Ces impacts concernent essentiellement les nuisances sonores et visuelles. Bien au contraire, l'impact sur certains domaines est positif à l'échelle du bassin de vie. Un chantier de cette ampleur permet d'avoir une incidence positive sur le secteur économique pendant la durée du chantier puisqu'il permet de faire appel à différentes entreprises suivant le découpage en lots du chantier, tout en augmentant la demande en hébergement. Il est même possible de faire appel à des personnes en recherche d'emploi pour des missions précises.

- Le fonctionnement économique

Plusieurs commerces sont présents dans l'environnement proche du site (zone artisanale du Chemin Ferré). Toutefois, étant donné l'absence de covisibilité et l'absence de perturbation sur l'accessibilité routière de la zone, il n'y a pas d'impact négatif attendu sur l'activité commerciale.

A l'échelle de la commune et des communes avoisinantes, la durée du chantier aura un impact positif en termes de fréquentation des commerces notamment pour le secteur de la restauration et de l'hôtellerie. En effet, le chantier soulèvera le besoin d'héberger en résidence hôtelière plusieurs dizaines d'ouvriers pendant une durée d'environ 4 mois.

Impact positif temporaire faible

Mesures associées : Pendant la phase de construction de l'installation ainsi que pendant l'exploitation de la centrale, les opérations de génie civil et la gestion des espaces verts seront préférentiellement sous-traités localement.

- Le tourisme et les activités de loisirs

Aucun équipement de tourisme ou de loisirs n'est situé à proximité immédiate du parc solaire. Aucune nuisance particulière n'est attendue.

Impact nul

2.2.1.2 Impacts du projet en phase exploitation

- Le fonctionnement économique

L'accueil d'une installation de production d'électricité photovoltaïque sur la commune de Sennecey-le-Grand correspond à l'implantation d'une activité industrielle propre et non polluante, qui s'accompagnera de retombées financières directes et indirectes pour les collectivités, leur population, et les riverains du site. En effet, le développement du projet donnera lieu au versement de la Contribution Economique Territoriale. De plus, la Communauté de Communes, propriétaire du terrain, recevra un loyer pendant la durée de vie de la centrale solaire.

Par ailleurs, le développement du projet assurera un approvisionnement local en électricité qui permettra de répondre à la demande croissante en énergie.

Impact positif permanent moyen

- Le logement existant et la construction neuve

Le projet sera implanté sur une zone dédiées aux activités économiques.

Le projet de parc solaire ne constitue donc pas un obstacle au développement de la commune en termes de croissance urbaine et de logement. Au contraire, elle permettra de subvenir aux besoins en électricité d'une grande partie de la population.

Il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate de l'aire d'étude, mais quelques unes sont présentes à moins de 500 m du terrain (lieu-dit « le Clouseau »). A ce jour, aucun élément ne permet de présumer de l'existence d'un lien entre la proximité d'un parc solaire et une éventuelle perte de valeur foncière. Des études immobilières, réalisées dans le Nord-Pas-de-Calais avec le soutien de l'ADEME et dans l'Aude, au sujet de la présence de parcs éoliens, ont conclu que la présence d'éoliennes n'est pas un facteur de dévaluation des biens immobiliers à l'échelle du territoire de proximité de ces installations.

Impact nul

- L'activité agricole

Bien qu'ayant historiquement un usage agricole (pâturage pour bovins), les terrains du projet sont destinés à la création d'une zone d'activité économique depuis plus de 15 ans, comme l'indique le document local d'urbanisme (projet porté par la mairie puis par la Communauté de communes). Les terrains ne sont pas inscrits au registre parcellaire agricole depuis au moins 2007 et ne perçoivent pas de subvention au titre de la PAC. Les terrains n'ont été mis à disposition pour la fauche que temporairement, jusqu'à l'utilisation du terrain pour un autre usage.

Le parc solaire n'est pas incompatible avec le maintien d'une activité agricole. En effet, le site peut être mis à disposition d'un éleveur local pour du pâturage ovin.

D'autre part, les installations du site sont prévues pour être totalement démantelées à la fin de la durée d'exploitation. Les terrains seront restitués selon l'état initial du site, et pourront donc retourner à l'usage actuel.

Une étude préalable agricole, conformément au décret 2016-1190 du 31 août 2016 du Code rural et de la pêche maritime, est en cours de réalisation par un cabinet spécialisé (CETIAC). Le résultat de cette étude est attendu à l'automne 2020.

Impact nul

Mesures associées :

Accompagnement : Mise en place d'un élevage ovin

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque, un engagement de prêt à usage sera éventuellement contractualisé avec un éleveur ovin. L'ensemble du site clôturé sera mis à disposition de l'éleveur pour le pâturage.

Cette mise à disposition permettra à l'éleveur d'économiser les charges liées :

- *Au débroussaillage et au réensemencement des parcelles ;*
- *A la location des terrains ;*
- *A la création et l'entretien des clôtures.*

D'autres équipements spécifiques pourront être prévus en fonction des besoins de l'éleveur.

Impact résiduel visé positif permanent

2.2.2 Impacts du projet sur le cadre de vie et la santé

2.2.2.1 Bruit, vibrations, odeurs et émissions lumineuses – phase chantier

Le chantier du parc solaire de Sennecey-le-Grand devrait durer environ 4 mois.

Pendant cette période, il faut s'attendre à des bruits liés aux activités des véhicules de transport et au montage des infrastructures avec les engins de construction. Il n'existera pas de terrassement notable sur le site. La circulation des engins occasionne des émissions de poussière diffuses, notamment par temps sec. Ces nuisances sont limitées dans le temps (heures et jours de travail) et l'espace (projet et abords immédiats).

Il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate du projet, les maisons les plus proches sont localisées à environ 250 m, de l'autre côté de la route départementale et sans visibilité directe sur le terrain d'implantation.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées

- *Réduction : Information des riverains : Les riverains seront informés du calendrier du chantier et des horaires de travail par les voies de communication telles qu'un affichage en mairie. Concernant les horaires de travail, toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mise en place par la Maîtrise d'Ouvrage. De manière générale, les horaires de chantier se limiteront aux journées et horaires habituels.*

- *Réduction : Limitation de la poussière : En cas de période sèche, lors du passage des poids-lourds transportant les matériaux, un système diminuant la dispersion de ces poussières (bâchage ou arrosage des bennes) pourra être mis en place. Afin de limiter l'envol de poussières, des arroseuses pourront être utilisées sur le chantier afin d'humidifier, si besoin est, les zones sèches.*

Transport des locaux techniques



Impact résiduel négatif temporaire faible

2.2.2.2 Champs électriques et électromagnétiques – phase Exploitation

- Risque de choc électrique

Les chocs électriques et les brûlures sont des effets directs des champs électromagnétiques impliquant un contact entre une personne et des objets métalliques se trouvant dans le champ. A 50 Hz, le seuil de perception tactile du courant est compris entre 0,2 et 0,4 mA. Le seuil physiologique, correspondant à un choc sévère ou une difficulté à respirer, est compris entre 12 et 23 mA. La directive 2004/40/CE du 29 avril 2004 sur les risques liés aux champs électromagnétiques définit les valeurs déclenchant l'action à partir desquelles des mesures de prévention doivent être mises en place afin de réduire l'exposition. Elle établit la valeur de 1 mA comme valeur déclenchant l'action vis-à-vis des courants de contact.

Le moyen de prévention le plus efficace contre l'exposition aux rayonnements électromagnétiques est l'éloignement¹¹. Le parc est mis en sécurité par des clôtures et par un système de surveillance, ce qui permet d'en déduire que le public est assez protégé par rapport à l'ouvrage électrique. La population habitant ou circulant à proximité sera néanmoins avertie par des pictogrammes d'information de la présence du parc photovoltaïque et des

¹¹ INRS, 2008, 4 p.

risques éventuels. Les interventions techniques à effectuer près des câbles conducteurs seront confiées à du personnel habilité. Les câbles aériens seront néanmoins étiquetés.

Impact nul

- Champs électriques et électromagnétiques

Certaines mesures, prises dès la conception du projet, permettent de limiter significativement l'intensité des champs électromagnétiques, comme la réduction de la longueur des câbles, ou encore le raccordement à la terre.

- Réseau électrique continu

Le réseau électrique continu s'étend des panneaux photovoltaïques aux onduleurs et est distribué par des câbles isolés. Les tensions normales d'utilisation n'excèdent pas 800 V et les courants transités sont inférieurs à 300 A. Les champs électriques et magnétiques rayonnés par les supports conducteurs s'annulent par les dispositions prises lors du câblage (polarités des câbles regroupées et boucles inductives supprimées). Le réseau continu ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

- Convertisseurs

Les onduleurs assurant la conversion d'énergie sont confinés dans des armoires électriques métalliques reliées à la terre. Il peut exister quelques fuites électromagnétiques de niveau très faible dans un spectre de fréquence inférieur à 1 MHz mesurable à un ou deux mètres des équipements. Ces rayonnements ne présentent pas de danger pour les opérateurs des équipements qui les essayent et les mettent en service.

- Réseau électrique haute tension

Les lignes sont conventionnelles (câbles torsadés blindés limitant les rayonnements électromagnétiques) et transitent des courants inférieurs à 100 A. Elles sont enterrées selon les mêmes pratiques réalisées par Enedis en milieu urbain. Le réseau électrique haute-tension ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

Les puissances de champ maximales pour les postes électriques sont inférieures aux valeurs limites¹² à une distance de quelques mètres. A une distance de 10 mètres de ces transformateurs, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Impact nul

2.2.2.3 Nuisances sonores – phase exploitation

Les phénomènes de striction dans les transformateurs et les onduleurs engendrent un bruit continu, ainsi que les ventilateurs pour les transformateurs de fortes puissances.

Les locaux électriques abritant les transformateurs sont donc les sources les plus bruyantes sur le parc solaire. Le bruit d'un transformateur en fonctionnement est d'environ 70 dB(A). Suivant la règle de propagation des ondes acoustiques en champ libre (décroissance de 6 dB par doublement de distance), à une distance de 10 m le bruit résiduel est de 49 dB(A) ce qui correspond, pour une fréquence de 1 000 Hz, à l'intensité sonore d'un lave-linge ou d'une conversation courante.

Sur le parc de Sennecey-le-Grand, les locaux de transformation sont situés à plus de 200 m des zones d'habitations. De plus, l'ambiance sonore du secteur est déjà assez bruyante, en raison de la RD906, la voie ferrée et la zone commerciale.

En période nocturne, l'installation photovoltaïque ne fonctionnant pas, aucun bruit ne sera généré.

D'autres sources potentielles de nuisances sonores sont de faibles intensité et ponctuelles :

- Engins de maintenance et d'entretien du site,
- Les éventuelles vibrations liées aux fortes rafales de vent s'engouffrant sous les panneaux.

Impact négatif irréductible permanent très faible

2.2.3 Effets vis-à-vis de la circulation routière

2.2.3.1 En phase chantier

Le nombre de poids-lourds impliqués dans la construction du parc solaire est évalué à environ 234 sur une période de 16 semaines (soit **15 camions par mois**) – voir Chap. I - 3.1.1.

Le chantier engendrera donc une circulation supplémentaire à l'échelle du bassin de vie du site et des voies de communications environnantes, pendant les heures et les jours de travail.

La chaussée des axes empruntés ne sera pas dégradée par la fréquentation des poids-lourds.

Les camions emprunteront les voies suivantes :

- Route départementale 906 : bien que fréquentée, le passage des engins n'impactera que très peu la fluidité du trafic.
- La voie communale n°8 : le chantier entrainera une légère augmentation du trafic sur cet axe principalement utilisé pour la desserte locale. L'augmentation de circulation induite par le chantier n'est cependant pas d'ampleur à impacter la fluidité du faible trafic.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Toutes les mesures sur les accès et les déplacements destinées à limiter la gêne et à en réduire la durée font partie intégrante de la réflexion initiale et seront prise en compte dans l'organisation du futur chantier.

Une signalisation sera mise en place, avec notamment l'accompagnement des convois exceptionnels et l'étude du tracé de sorte à éviter le passage dans le centre des villes et villages.

Une information préalable sera réalisée pour le démarrage de la phase chantier par l'intermédiaire de panneaux affichés sur le site et en mairie. Des panneaux de signalisation sur la chaussée seront également mis en place.

La Maîtrise d'Ouvrage s'engage à financer tous les travaux de remise en état de la chaussée s'il s'avérait que le passage des convois liés au chantier avait dégradé la voie publique.

Impact résiduel négatif temporaire faible

2.2.3.2 En phase exploitation

- Circulation engendrée par l'entretien du parc photovoltaïque

En phase exploitation, un parc solaire ne demande aucun personnel sur place et n'accueille pas de public. Seuls quelques véhicules légers (voitures de service ou camion de type fourgonnette) sont susceptibles de circuler pour la maintenance du parc solaire.

Impact nul

¹² Valeurs limites d'exposition à des champs magnétiques pour les travailleurs définies dans le décret n°1074 du 3 août 2016.

- Les risques de perturbation des usagers empruntant les axes longeant le site

Le risque de perturbation par le parc solaire pour les usagers de la route dépend principalement de deux phénomènes :

- La perte d'attention être liés à un effet de curiosité du conducteur, dû au caractère encore original de ces installations dans le paysage français ;
- Le risque d'éblouissement.

Ce risque pourrait potentiellement concerner les usagers (véhicules légers et poids-lourds) de la RD906, axe à forte circulation, ainsi que dans une moindre mesure, ceux des voies communales n°9 et n°8 (respectivement à l'ouest et au sud du site, utilisées pour la desserte locale).

Le phénomène d'éblouissement par réflexion du rayonnement solaire se produit quand les conditions générales et locales suivantes sont réunies :

- La réflexion s'effectue dans la direction (azimut et hauteur angulaire) de l'observateur ;
- Le flux lumineux réfléchi est suffisant pour générer une perturbation de l'observateur ;
- L'environnement du site (relief, végétation, autres) ne crée pas une barrière entre la source émettrice et la surface réfléchissante et entre la surface réfléchissante et l'observateur.

Concernant la voie communale n°9 au sud du site, celle-ci ne se situe pas dans l'axe des rayons réfléchis ; il n'y a donc pas de risque d'éblouissement. De plus, la mise en place d'une haie le long de la route, en plus de l'homogénéité du parc solaire, permettra de limiter le risque de défaut d'attention.
Concernant la voie communale n°8 et la route départementale n°906 à l'ouest du site, la future zone activités économique formera des masques visuels entre ces axes et le parc solaire. Il y a donc très peu de covisibilité attendue à terme.

Réflexion du rayonnement solaire

Projet de parc photovoltaïque à Sennecey-le-Grand (71) – lieu-dit « La Goutte »



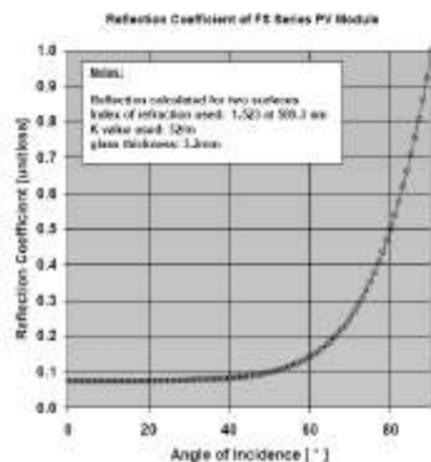
Pour évaluer précisément les conditions de perturbation par la réflexion du rayonnement solaire par les panneaux photovoltaïques, il faut considérer :

- L'orientation du rayonnement réfléchi en fonction de l'orientation des modules et du soleil ;
- L'intensité du rayonnement réfléchi au niveau des modules et sa décroissance dans l'espace ;
- Les effets de masque générés par l'environnement de la centrale photovoltaïque.

Taux de réflexion

La réflexion sur les modules représente une perte de production. Aujourd'hui, **les modules sont fabriqués avec des verres à très fort pouvoir absorbant** afin de limiter au maximum cette perte de rayonnement.

Le taux de réflexion est quasiment nul pour un rayonnement incident perpendiculaire aux modules. Le taux de réflexion peut atteindre un niveau plus important dans le cas de rayon incident rasant (hauteur angulaire du soleil très faible).



Evolution du taux d'absorption du rayonnement lumineux par les modules en fonction de l'angle d'incidence
(Source : First Solar)

La géométrie de la réflexion

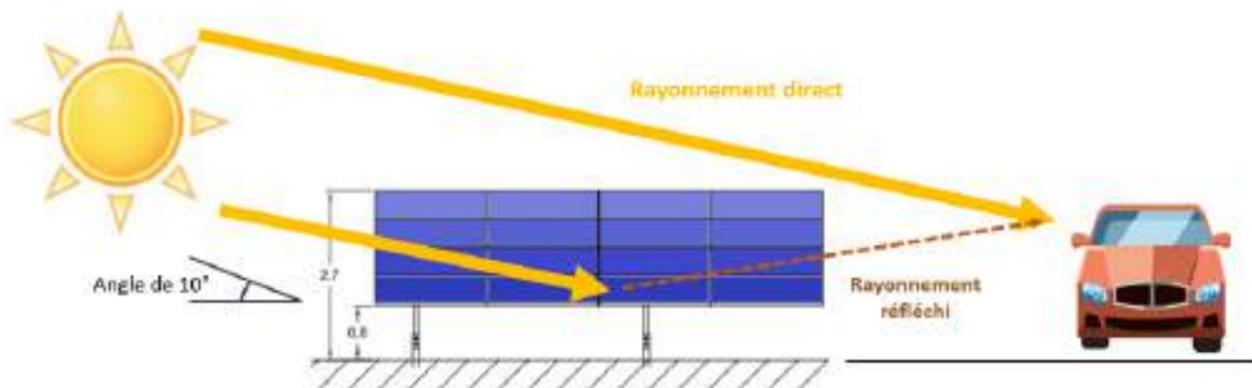
De par la courbe du soleil et l'orientation et l'inclinaison des modules, le rayonnement réfléchi est principalement orienté vers le ciel (hauteur angulaire élevé).

Pour un observateur situé à la même altitude que le parc solaire, il peut y avoir un risque d'éblouissement par réflexion seulement dans les conditions suivantes :

- azimut du soleil très proche de 90° (plein Est) et 270° (plein Ouest)
- une hauteur angulaire proche de zéro : l'aube et le coucher du soleil

Cela correspond à des périodes de quelques minutes en mars et en septembre.

Dans ces conditions de réflexion, le rayonnement solaire direct est observé sous un angle de 10° par rapport à l'horizon (seuil d'éblouissement direct naturel). Dans le cas d'une observation simultanée des deux flux lumineux, l'intensité lumineuse du flux solaire direct est largement supérieure à l'intensité lumineuse du rayonnement réfléchi par les modules. Or, la réflexion correspond à un prolongement de l'angle incident dans un même plan (règle de la réflexion spéculaire). **Ainsi, pour ces périodes de réflexion maximale, le risque d'éblouissement indirect par les modules est négligeable devant l'éblouissement direct naturel.**



Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées : voir description dans paragraphe III - 2.3.1 - Impacts depuis les axes .

Réduction : Création d'une haie en bordure sud du site, le long de la voie communale n°9.
Réduction : Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest du projet : dans le cas où la haie existante venait à être supprimée dans le cadre de l'aménagement de la ZAE, une haie sera replantée en bordure de centrale.

Impact résiduel nul

2.2.4 Effets sur les zones archéologiques

Le site a déjà fait l'objet d'un diagnostic d'archéologie préventive en 2009. Il n'a pas été mis en évidence de vestiges archéologiques notables.

Par ailleurs, les affouillements du sous-sol seront très limités dans le cadre du projet.

Impact négatif potentiel temporaire très faible

En cas de découverte archéologique fortuite, au regard de la réglementation, elle sera immédiatement déclarée et conservée en l'attente de la décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement.

Impact potentiel résiduel nul

2.2.5 Compatibilité du projet avec les documents de planification

2.2.5.1 Compatibilité avec le SCoT du Chalonnais

Une des ambitions du SCoT du Chalonnais est de s'inscrire dans une logique de transition écologique et énergétique, en passant par le développement des énergies renouvelables. Le document d'orientations et d'objectifs précise les conditions d'installation des aménagements photovoltaïques :

Les secteurs identifiés doivent être justifiés avec un examen approfondi des enjeux écologiques, agricoles, forestiers et paysagers. 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.

Le site de Sennecey-le-Grand n'est pas situé en zone agricole ou forestière, et se localise en dehors des réservoirs de biodiversité et des zones de captages d'eau potable. Il est intégré dans un projet de zone d'activité économique, en zone péri-urbaine.

Compatibilité

2.2.5.2 Compatibilité avec le PLU de Sennecey-le-Grand

Les terrains du projet sont classés en zone AUX1₃, qui correspond à la zone d'aménagement ECHO PARC, destiné à accueillir des activités économiques ainsi que des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs.

Compatibilité

2.2.5.3 Servitudes d'utilité publiques et réseaux

L'aire d'étude n'est pas concernée par le passage de servitudes.

Selon le PLU, la zone est située au sein de la bande de bruit liée à la voie ferrée, mais comme le projet ne concerne pas de logement ou d'établissement d'enseignement, il n'y a pas de contraintes particulières liées à ce périmètre.

Compatibilité

2.2.5.4 Volonté municipale et intercommunale

La communauté de communes Entre Saône et Grosne, en tant que propriétaire du terrain, s'est positionnée favorablement sur le projet proposé par la société LUXEL lors de la séance du 19 février 2019.

Compatibilité

2.2.5.5 Compatibilité avec le SDAGE

Le projet photovoltaïque doit être compatible avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le SDAGE Rhône Méditerranée.

Le projet est situé en dehors des rives de cours d'eau ou de plans d'eau. Seul un fossé, sec la plupart du temps, traverse l'aire d'étude ; il sera conservé dans le cadre du projet. La centrale solaire n'est pas localisée dans un secteur inondable. Des zones humides ont été identifiées dans le secteur. En adéquation avec les orientations du SDAGE, elles ont été évitées par le projet de parc solaire.

Le parc solaire aura très peu d'impact sur l'aspect quantitatif des eaux (pas de modification de la topographie, surface imperméabilisée très réduite), ainsi que sur l'aspect qualitatif (transformateurs équipés de bacs de rétention, pas de présence prolongée d'autres polluants). Il n'y aura pas d'utilisation de produits phytosanitaires pour la maintenance.

Compatibilité

2.2.6 Risques naturels et technologiques

Les risques naturels peuvent contraindre le projet. Inversement, le projet d'aménagement doit démontrer qu'il intègre ces risques dans sa conception et qu'il ne les aggrave ni n'augmente leur vulnérabilité.

2.2.6.1 Risques d'inondation

Le site n'est pas situé en terrain inondable selon le PPRI de la Saône, mais il est potentiellement sensible à la remontée de nappe. Étant donné la faible imperméabilisation induite par le projet, celui-ci n'aura pas de conséquence sur le risque inondation.

Impact nul

2.2.6.2 Risque mouvement de terrain et retrait-gonflement des argiles

La commune de Sennecey-le-Grand n'est pas couverte par un PPR mouvement de terrain. Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur la commune. Le site n'est pas concerné par le risque mouvement de terrain.

Le site du projet se situe dans un secteur exposé à un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles. Une étude géotechnique sera réalisée en phase préalable des travaux pour mettre en place les dispositions adaptées.

Étant donné l'absence de mouvement de terres et la très faible imperméabilisation induite par le parc, il n'y a pas de changement attendu sur le niveau de cet aléa.

Impact nul

2.2.6.3 Risque sismique

La commune de Sennecey-le-Grand est située en zone de sismicité faible.

Impact nul

2.2.6.4 Risque incendie

En tant qu'installation électrique, le parc solaire pourrait être créateur d'un risque incendie.

Différentes origines d'incendie sont possibles :

- Incendie d'origine électrique depuis les postes onduleurs,
- Incendie d'origine électrique depuis le poste de livraison,
- Propagation d'un incendie consécutif à l'explosion des transformateurs,
- Court-circuit à partir d'un module photovoltaïque,
- Incendie dû à une action humaine (en précisant qu'il est formellement interdit de fumer dans le parc).

L'ensemble de l'installation est conçu selon les préconisations du guide UTE C15-712, en matière de sécurité incendie, et selon les préconisations du guide pratique réalisé par l'ADEME avec le Syndicat des Energies Renouvelables baptisé "Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau" (1er décembre 2008).

Dans le cadre de la consultation préalable des services territoriaux, le SDIS 71 a été contacté pour connaître les prescriptions spécifiques vis-à-vis du risque incendie.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Sécurité des locaux techniques : Les locaux techniques intégrant les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu 2h00. Le poste de livraison possède un extincteur spécifique au risque électrique (CO₂) ; cet équipement n'est cependant pertinent que pour la sécurité des personnes.

Réduction : Organes de coupure : La centrale sera d'autre part équipée d'un système de coupure électrique à distance. Des organes de coupures permettront de limiter le risque d'incendie d'origine électrique :

- Au niveau des onduleurs : présence d'un disjoncteur principal Courant Continu (CC) et d'un disjoncteur principal Courant Alternatif (CA) ;
- Au niveau des transformateurs : installation d'une cellule de protection type fusible (courts circuits) ; et mise en place d'une protection en cas de défaillance ou surcharge du transformateur par détecteur de gaz, pression et température 2 niveaux (DGPT2) ;
- Au niveau des câbles électriques : protections de type fusible et/ou disjoncteur côté CC et CA.

Réduction : Prévention et organisation de sécurité : Toutes les précautions seront prises afin de faciliter l'alerte et l'accès des secours en cas de catastrophe. Ainsi, le projet inclura :

- une signalisation du risque électrique à l'entrée du parc et l'affichage des coordonnées de l'exploitant,
- un affichage des consignes de sécurité,
- la mise en place d'un téléphone sur le site,
- des pistes de 3 m de large minimum avec des aires de croisement,
- une aire permettant le retournement / déchargement des camions d'intervention,
- un portail avec une serrure à clef normalisée Services Publics.

Réduction : Mise en place d'une citerne de 30 m³ à l'entrée côté est du site. A noter que plusieurs poteaux incendie seront créés à l'ouest du site dans la future ZAE Echo-Parc.

Le SDIS 71 sera contacté à l'issue des travaux afin de mettre à jour les documents graphiques et le cas échéant un

plan d'intervention en cas d'incendie.

Impact résiduel négatif permanent faible

2.2.7 Organisation et gestion du chantier

2.2.7.1 Sécurité du chantier

Le chantier est soumis aux dispositions :

- Loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 : sécurité et la protection de la santé des travailleurs,
- Décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 : intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination,
- Décret n°95-543 du 4 mai 1995 : collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Toutes les entreprises sous-traitantes, intervenant dans le cadre du chantier, fourniront un Plan Particulier de Sécurité et de Prévention de la Santé (PPSPS) au coordinateur sécurité, qui rédigera un Plan Général de Coordination (PGC) à partir de celles-ci. Ce document décrira le chantier et imposera toutes les précautions à prendre dans le cadre du chantier afin de respecter cette réglementation, en vigueur.

Compatibilité

2.2.7.2 Bruit vis-à-vis des travailleurs

Dans le cadre de l'application de la directive 89/391/CEE du 12 juin 1989 concernant la mise en œuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs au travail, l'Union européenne a arrêté deux directives :

- La directive 2002/44/CE du 25 juin 2002 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations),
- La directive 2003/10/CE du 6 février 2003 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (bruit).

Lorsque c'est le seul moyen de limiter l'exposition au bruit, la directive 2003/10/CE rend obligatoire l'utilisation de moyens de protection individuels (comme des bouchons d'oreille, des coquilles, voire un casque combiné à une protection des oreilles). La protection auditive individuelle doit être conforme à la directive 89/656/CEE du 30 novembre 1989 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de protection individuels.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Port de protections auditives pour les opérateurs lors des travaux bruyants.

Impact résiduel négatif temporaire faible

2.2.7.1 Organisation des chantiers – occupation temporaire des sols

La réalisation des travaux du parc solaire nécessitera la mise en place d'une base vie/travaux et d'une zone de dépôts temporaires.

En effet, la législation du travail impose la mise à disposition aux personnels de chantier d'installations sanitaires et sociales (vestiaires, réfectoires, infirmerie, toilettes, douches...). Ces installations seront dimensionnées en fonction du nombre et du temps de présence sur les lieux des personnels évoluant dans chacune des zones correspondantes. De plus, la mission de coordination des chantiers nécessite de disposer de locaux accueillants, temporairement ou en continu, les différents intervenants (maître d'ouvrage, entreprise, ...) et des infrastructures connexes (stationnements notamment).

L'emprise du chantier sera restreinte à l'emprise du projet (voir emprise clôturée au plan de masse). Le calendrier du chantier et les horaires de travail respecteront les lois et règlements en vigueur ainsi que les prescriptions préfectorales s'il y a lieu. Concernant les horaires de travail, toute demande de dérogation devra faire l'objet d'une procédure spécifique d'approbation à déterminer en fonction de l'organisation et du suivi des chantiers mis en place par la Maîtrise d'Ouvrage.

Impact temporaire irréductible faible

Base de vie sur un chantier de parc photovoltaïque



2.2.7.2 Gestion des déchets

Le chantier sera à l'origine de la production de déchets non dangereux et de déchets dangereux. Des mesures seront prises pour leur gestion (voir chapitre I - 3.1.3 -Gestion du chantier).

Le projet s'implantant sur une zone non polluée, et considérant que les produits potentiellement polluants seront en quantité minimales et que leur utilisation et stockage seront encadrés, l'absence de risque sanitaire est garantie.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

Réduction : Gestion des déchets : Les matériaux seront évacués vers des filières de valorisation ou le cas échéant des dépôts définitifs.

- Les déchets du personnel seront mis en sacs et collectés.
- Les Déchets Industriels Banals (bois, cartons, papiers, résidus métalliques) issus du chantier seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates.
- Les Déchets Industriels Dangereux, s'il y en a, seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Aucun déchet ne sera brûlé sur place.

Pour minimiser la gestion des centres de stockage communs à toutes les entreprises, les entrepreneurs planteront le centre de stockage attenant à la base vie/travaux permettant de limiter au maximum l'emprise de la zone de chantier et facilitant la surveillance envisageable de ces zones par des entreprises spécialisées.

Le site sera remis en état à la fin du chantier.

Impact négatif résiduel temporaire très faible

2.2.8 Raccordements

2.2.8.1 Raccordement aux réseaux en phase chantier

Le chantier ne nécessite pas de relier la base de vie/chantier aux réseaux d'eau. Il ne générera pas de rejets d'eaux usées.

Le poste de livraison sera quant à lui relié au réseau de télécommunication local (existant en bordure du site). Aucune modification de celui-ci ne sera donc nécessaire. Le parc sera équipé, en outre, d'une communication 4G ou satellite.

La base de vie / chantier sera quant à elle alimentée en électricité par le réseau existant. Celui-ci bordant le site, aucune modification ne sera nécessaire.

Impact nul

2.2.8.2 Raccordement de la centrale au réseau de distribution électrique

Le projet sera raccordé au poste-source de Croix-Léonard (voir Chapitre I - 2.3. Le raccordement du parc solaire). Le tracé probable du réseau souterrain à créer longe les voiries existantes sur une distance d'environ 8,4 km. Les travaux nécessiteront la création d'une tranchée de 1 m de profondeur maximum, sur environ 1 m de large au plus.

- Phase de travaux de raccordement

Les impacts potentiels liés à la phase de raccordement du parc solaire au réseau électrique sont les suivants :

- Modification potentielle de la nature du sous-sol (suite au remblaiement des tranchées), limitée en profondeur ;
- Destruction localisée et temporaire du couvert végétal, par la circulation des engins et par la création des tranchées ;
- Perturbation temporaire de la circulation routière ;
- Nuisances sonores et émissions de poussières pendant le chantier.

Impact négatif temporaire irréductible faible

- Intégration paysagère des réseaux installés

Le raccordement étant effectué de manière souterraine, il n'y aura pas d'impact sur le paysage.

Impact nul

2.3 Les impacts sur le paysage et mesures associées

Les impacts d'une centrale photovoltaïque sur le paysage varient dans l'espace. Ils sont liés à l'environnement local, à la taille du projet, à la disposition des installations ainsi qu'à leurs caractéristiques physiques et à l'insertion du projet dans le site. Il est également important de rappeler que l'implantation d'une centrale photovoltaïque est parfaitement réversible dans le paysage, et que celui-ci retrouvera son état initial après démantèlement du parc.

Les impacts peuvent être classés en trois catégories :

- **Modification du paysage depuis les axes routiers et chemins** : nombreuses personnes concernées mais visibilité sur le site limitée dans le temps, même si elle peut être fréquente (visibilité fugace vers le site).
- **Modification du paysage depuis les habitations ou lieux de vie** : peu de personnes concernées mais le cadre de vie est modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.
- **Modification du paysage depuis les espaces culturels et patrimoniaux** : plus ou moins de personnes concernées selon les sites et leur fréquence de visite mais cadre paysager modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.

Localisée dans le couloir urbain de la Saône au relief globalement plat, l'aire d'étude est située à l'interface d'un secteur urbanisé et de cultures intensives. Elle se présente comme une prairie enherbée ponctuée de quelques haies basses.

Les principaux enjeux paysagers concernent les perceptions visuelles proches depuis les voies communales bordant le site (desserte locale) et depuis la route départementale RD906 (trafic élevé) qui passe à environ 130 m à l'ouest du site. Il existe très peu de phénomène de covisibilité depuis les zones d'habitations, seule une visibilité partielle éloignée existe depuis le lieu-dit « Le Chêne » à environ 850 m au sud du site.

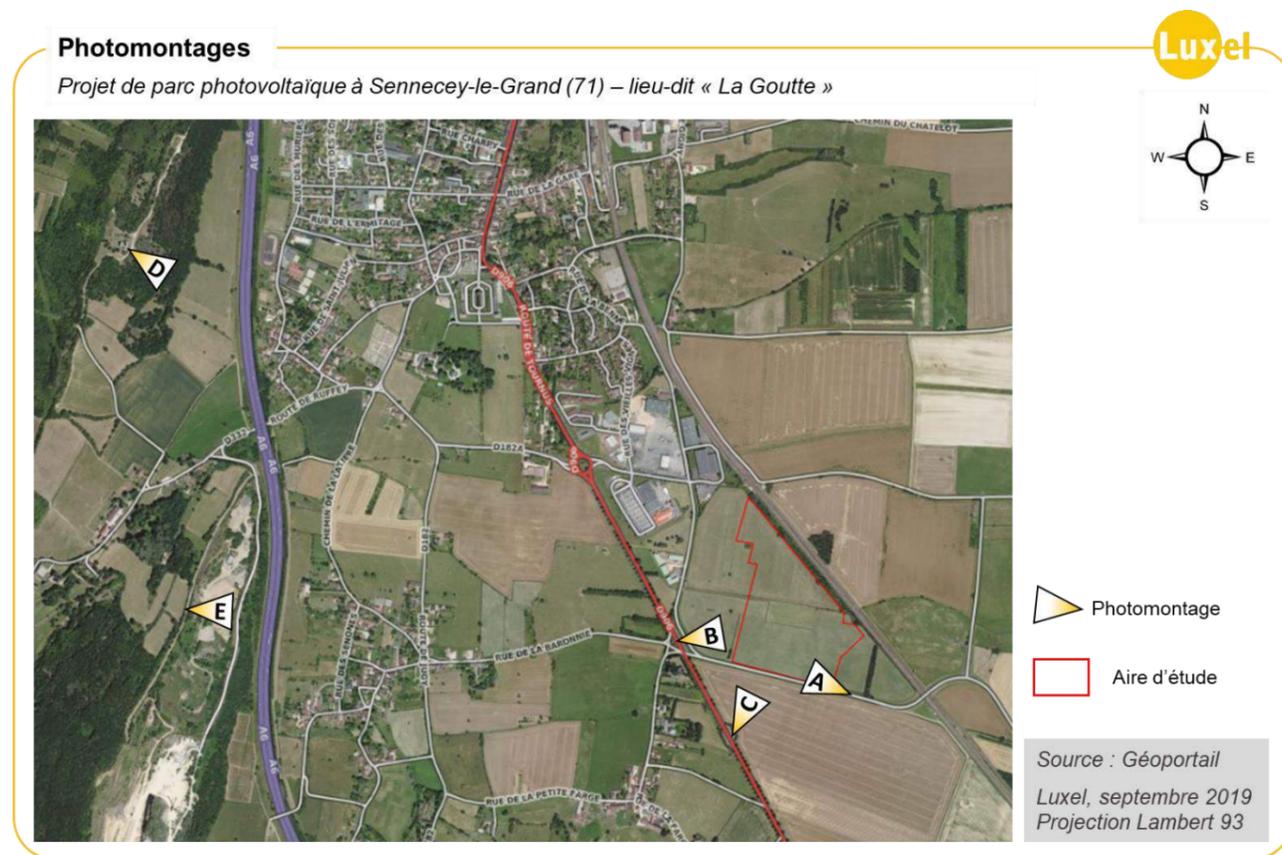
Les zones d'influences visuelles lointaines se concentrent au niveau de la partie haute des coteaux à l'ouest de la vallée de la Saône. Ces zones ne comportent pas de zones résidentielles, mais deux éléments touristiques présentent une covisibilité lointaine avec le projet : l'ancienne église de Saint-Martin de Laives (l'Ermitage) et le chemin de randonnée GR76A (chemin des moines).

Les reportages photographiques détaillés sont présentés dans l'analyse paysagère de l'état initial (paragraphe II - 5.2, à partir de la page 86).

Les mesures associées aux impacts sur le paysage sont décrites en détail dans le paragraphe dédié en fin de partie.

Le projet va entraîner une modification des perceptions paysagères par modification du couvert des parcelles concernées : le milieu ouvert de type friche herbacée sera remplacé par l'implantation d'éléments industriels induisant une anthropisation du paysage. L'aire d'étude apparaît toutefois en continuité d'une zone déjà urbanisée (parc d'activités économiques) et encadrée par des alignements d'arbres qui forment des masques naturels partiels.

La figure suivante présente la localisation des différents points de vue utilisés pour la réalisation des photomontages présentés ci-après.



Carte 30 - Localisation des photomontages

2.3.1 Impacts depuis les axes de circulation

Comme détaillé dans le paragraphe III - 2.2.3 *Effets vis-à-vis de la circulation routière*, le risque d'éblouissement lié à la réverbération des rayons du soleil pour les usagers des routes à proximité du projet est négligeable.

- Voie communale n°8

Depuis la voie communale n°8 bordant le site au sud, une visibilité proche et prégnante du site existera. La vue se fera vers la face avant des panneaux. Le poste de livraison, qui doit être placé à l'interface avec le domaine public, et donc en bordure de la route, sera bien visible dans les deux sens de circulation. Rappelons toutefois que le trafic sur cette voie est faible (desserte locale). De plus, la présence d'un linéaire arboré dense empêche la vue en amont du site lorsque les véhicules passent sur la voie ferrée. L'impact visuel est confiné aux abords immédiats du projet.

Impact permanent réductible négatif fort

Mesures associées :

Évitement : Maintien du linéaire boisé existant à l'est du site.

Réduction : Création d'une haie en bordure sud du site.

Réduction : Traitement architectural des locaux techniques.

Impact résiduel permanent négatif modéré



A) Photomontage depuis la voie communale n°8 AVANT mesures d'intégration paysagères



A') Photomontage depuis la voie communale n°8 APRES mesures d'intégration paysagères

- Voie communale n°9

Depuis la voie communale n°9 passant à environ 150 m à l'ouest du site, une vue assez proche vers le profil des panneaux solaires existera. Du fait de la planéité du terrain, il n'y aura pas de perspectives sur l'ensemble du parc, mais uniquement la première rangée de panneaux latérale. Par ailleurs, l'aménagement de la future zone d'activité Echo-Parc induira la construction de bâtiments et installations diverses qui constitueront des obstacles visuels entre la voie communale n°9 et le site.

Impact permanent réductible négatif modéré

Mesures associées :

Réduction : *Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest du projet : dans le cas où la haie existante venait à être supprimée dans le cadre de l'aménagement de la ZAE, une haie sera replantée en bordure de centrale.*

Impact résiduel permanent négatif faible

- Route départementale 906

Cette route, au trafic élevé, est bordée dans le secteur du projet par un alignement d'arbres. Le parc solaire sera perceptible de manière fugace et assez proche, surtout dans le sens sud-nord (depuis Tournus vers Sennecey-le-Grand). Le fait de maintenir les linéaires arborés présents autour du site ne changera pas les repères visuels verticaux. Du fait de la planéité du terrain, il n'y aura pas de perspectives sur l'ensemble du parc, mais uniquement vers les rangées de panneaux les plus au sud.

Impact permanent réductible négatif fort

Mesures associées :

Évitement : *Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site.*

Réduction : *Création d'une haie en bordure sud du site.*

Réduction : *Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest du projet : dans le cas où la haie existante venait à être supprimée dans le cadre de l'aménagement de la ZAE, une haie sera replantée en bordure de centrale.*

Réduction : *Traitement architectural des locaux techniques.*

Impact résiduel permanent négatif faible



B) Depuis la RD906 au niveau de l'intersection avec la voie communale n°8 : photomontage AVANT mesures d'intégration paysagères



B') Depuis la RD906 au niveau de l'intersection avec la voie communale n°8 : photomontage APRES mesures d'intégration paysagères



C) Depuis la RD906 au niveau de l'accotement aménagé à environ 220 m du site : photomontage AVANT mesures d'intégration paysagères



C') Depuis la RD906 au niveau de l'accotement aménagé à environ 220 m du site : photomontage APRES mesures d'intégration paysagères

- Voie ferrée

Depuis la voie ferrée reliant Paris à Marseille, bordant le site au nord-est, le site sera perceptible de manière proche, mais discontinue et fugace. La vue se fera vers la partie arrière des panneaux, à travers l'écran de végétation qui longe la voie ferrée. La centrale apparaîtra en continuité des bâtiments artisanaux, commerciaux et tertiaires des zones d'activités du chemin ferré et du futur Echo-Parc.

Impact permanent réductible négatif faible

Mesures associées :

Evitement : *Maintien du linéaire boisé existant au nord-est du site.*

Impact résiduel permanent négatif faible



Vue depuis l'aire d'étude vers un train circulant sur la voie ferrée

2.3.2 Impacts depuis les habitations et lieux de vie

L'analyse paysagère initiale a mis en évidence qu'il n'y avait pas de covisibilités possibles depuis les habitations aux alentours du site. Seule une visibilité partielle lointaine est constatée depuis le lieu-dit « Le Chêne », au-dessus de La Farge, en léger surplomb par rapport au site.

Impact permanent irréductible négatif faible



D) Photomontage depuis le hameau « Le Chêne »

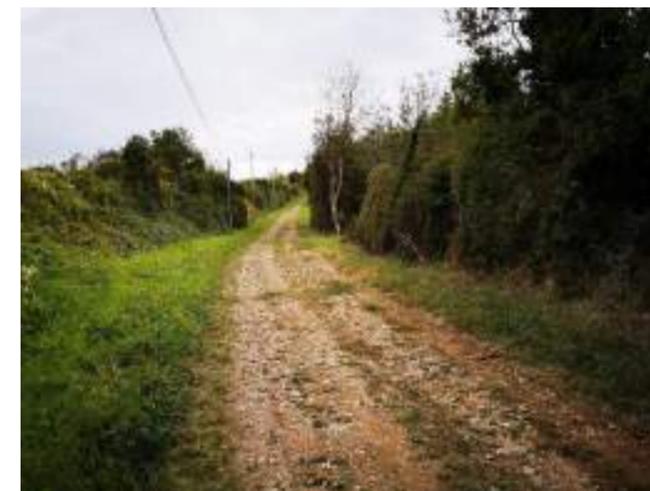
Depuis la zone d'activité du chemin ferré, située à 300 m à l'ouest du projet, les perceptions en direction du projet sont quasi-nulles. Les installations photovoltaïques n'apporteront pas d'incohérence dans l'ambiance paysagère de la zone.

Impact négligeable

2.3.3 Impact depuis les lieux patrimoniaux

L'analyse paysagère initiale a montré qu'il existe des perceptions lointaines possibles du projet depuis deux éléments patrimoniaux : l'ancienne église Saint-Martin-de-Laives (l'Hermitage) et le chemin de randonnée GR76a dit « Chemin des Moines ». Ces éléments sont en effet situés sur la crête qui domine l'ensemble de la vallée de la Saône.

A noter que le chemin des Moines n'offre que quelques zones de panorama dégagé vers la vallée ; en effet, celui-ci est souvent bordé de végétation buissonnante.



Chemin des Moines – GR76a

Le fait de maintenir les linéaires arborés présents autour du site ne changera pas les repères visuels verticaux, qui sont les plus marquants dans le paysage. Les éléments du parc apparaîtront comme un motif sombre (bleu foncé ou gris), en continuité de bâtiments commerciaux et artisanaux.

Impact permanent réductible négatif faible

Mesures associées :

Évitement : *Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site.*

Évitement : *Maintien de la haie centrale du site.*

Réduction : *Création d'une haie en bordure sud du site.*

Réduction : *Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest du projet : dans le cas où la haie existante venait à être supprimée dans le cadre de l'aménagement de la ZAE, une haie sera replantée en bordure de centrale.*

Impact résiduel permanent négatif faible



E) Photomontage depuis l'ancienne église Saint-Martin-de-Laives en direction du site



F) Photomontage depuis depuis le bord du chemin des Moines vers le site

2.3.4 Description des mesures associées au paysage

- **Evitement : Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site**

Le linéaire arboré présent à l'est de l'aire d'étude, ainsi que la végétation présente le long de la voie ferrée, seront préservés. Ces éléments permettent de limiter les perspectives visuelles depuis les voies de circulation autour du site. Cette mesure vise également le maintien d'un élément paysager « familier » et identifiable pour les riverains et permettant de limiter la modification de leur environnement initial.

Cette mesure est également bénéfique au milieu naturel puisqu'elle permet de conserver une zone arbustive et arborée favorable au déplacement des mammifères et de l'avifaune notamment.



Vue de la rangée d'arbres à l'est du site



Vue de la végétation préservée le long de la voie ferrée au nord-est du site

- **Evitement : Maintien de la haie centrale du site**

La haie existante qui traverse le site selon un axe est – ouest sera maintenue, sauf au niveau des passages de voirie. Cela permettra de briser la vision de l'étendue des panneaux solaires, en particulier depuis les zones éloignées en surplomb.

- **Réduction : Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest du projet**

Le linéaire arbustif existant au sud-ouest du périmètre du projet, sur l'emprise de la zone d'activité économique, offre un masque naturel pour les usagers des voiries voisines (VC 8, VC9, RD906). A ce jour, le projet d'aménagement sur la parcelle n°294 (où est localisée cette haie) n'est pas arrêté. Dans le cas où la haie existante venait à être supprimée dans le cadre de l'aménagement de la ZAE, une haie sera replantée en bordure de centrale.



Haie existante sur la parcelle n°294

- **Création d'une haie en bordure sud du site**

Afin de limiter la visibilité sur le site et de favoriser l'intégration paysagère, une haie sera plantée en bordure sud du site, sur environ 320 mètres linéaires.

Il est envisagé de planter un panachage de jeunes plants et de plants matures, afin d'assurer un développement rapide et diversifié de la haie.

Le choix final des essences végétales sera réalisé par des entreprises locales d'entretien des espaces verts, en cohérence avec la fiche « Des végétaux pour une haie » éditée par le CAUE de Saône-et-Loire, mais également en s'appuyant sur les espèces végétales buissonnantes et arbustives identifiées sur le site lors des inventaires naturalistes. Les plants seront espacés entre eux de 0,75 à 1,2 m environ.

Parmi les espèces locales qui pourront composer la haie on peut citer : Prunellier (*Prunus spinosa*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Noisetier (*Corylus avellana*), Églantier (*Rosa canina*), Merisier des oiseaux (*Prunus avium*).



Aubépine (*Crataegus monogyna*)



Sureau noir (*Sambucus nigra*)



Cornouiller sanguin
(*Cornus sanguinea*)

- **Réduction : Traitement architectural des locaux techniques**

Le poste de livraison, qui doit être positionné en limite de site pour être accessible par le distributeur public d'énergie, sera visible depuis les abords extérieurs. En revanche, les postes de transformation, placés au centre du parc, ne seront pas ou très peu perceptibles depuis l'extérieur.

Tous les locaux techniques seront traités avec un enduit et peints dans une couleur s'intégrant dans le paysage : couleur vert RAL 6011 ou équivalent.



Exemple de poste de livraison sur un parc solaire



Exemple de poste de transformation sur un parc solaire

2.4 Les impacts sur le milieu naturel et mesures associées

Les mesures associées aux impacts sur le milieu naturel sont décrites dans des paragraphes qui leur sont dédiés en fin de partie.

2.4.1 Impact du projet sur les espaces d'inventaires

Aucun zonage d'inventaire ZNIEFF ou ZICO ne se situe au droit du projet.

La ZNIEFF 2 « Val de Saône de Chalon-sur-Saône à Tournus » se situe à proximité immédiate du projet, de l'autre côté de la voie ferrée à l'est. Ce zonage couvre un large territoire (près de 15 000 hectares) constitué de prairies inondables et forêts alluviales. Malgré la présence de la voie ferrée, clôturée, il existe des connexions biologiques entre le projet et la ZNIEFF 2 (comme en atteste les coulées traversant les fourrés longeant la voie ferrée, notamment sur la partie nord du site).

Néanmoins, la zone stricte d'implantation présente un enjeu faible vis-à-vis de ce zonage. Aucun habitat naturel déterminant pour la ZNIEFF n'est présent sur le site du projet. Les zones humides sont par ailleurs exclues de la zone d'implantation.

Parmi les espèces déterminantes de cette ZNIEFF, certaines ont été identifiées sur l'aire d'inventaire écologique de terrain :

- Triton crêté,
- Grenouille agile,
- Faucon hobereau (en vol au-dessus du site, non nicheur),
- Pie-grièche écorcheur.

Les mesures présentées dans la suite du chapitre (notamment : évitement des zones humides sensibles, préservation et création de haies, grillage avec passe-faune) permettent de maintenir un espace favorable au développement et au déplacement des espèces présentes dans la ZNIEFF 2 « Val de Saône de Chalon-sur-Saône à Tournus ».

Les autres zones d'inventaires sont situées à plus de 1 km du projet, et ne présentent pas de connexion écologique directe (d'un point de vue hydrologique ou biologique).

Impact nul

2.4.2 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

L'aire d'implantation du projet ne recoupe pas de zonage Natura 2000. Aucun site Natura 2000 n'est répertorié dans l'aire d'étude intermédiaire (rayon de 2 km autour du site). Les sites Natura 2000 les plus proches sont localisés au plus proche à environ 3,2 km du projet et couvrent le Val de Saône et la vallée de la Grosne :

- Directive Habitats FR2600976 « Prairies et forêts inondables du Val de Saône entre Chalon et Tournus et de la basse vallée de la Grosne » ;
- Directive Oiseaux FR2612006 « Prairies alluviales et milieux associés de Saône-et-Loire ».

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent sur le site du projet. **Il n'y aura donc pas de destruction d'habitat en lien avec le réseau Natura 2000.**

Par ailleurs, au-delà de la distance, le site est entouré d'obstacles peu favorables à la mise en place de connexions écologiques (axe routier structurant, voie ferrée, zone urbanisée) ; aucune relation directe n'est donc pressentie entre les terrains du projet et ces sites Natura 2000.

Parmi les espèces ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000, certaines ont été inventoriées sur le site du projet ou à proximité : Triton palmé, Cigogne noire; Milan noir, Pie-Grièche écorcheur.

Comme indiqué dans l'état initial, l'aire d'étude ne constitue pas l'habitat optimal du triton crêté (milieu aquatique peu favorable à l'espèce, l'eau se réchauffant relativement vite, et peu de milieux terrestres favorables aux alentours). D'ailleurs seuls deux individus ont été contactés, à une seule reprise, au niveau de la mare au nord-est du site. Celle-ci est évitée par le projet.

La cigogne noire et le milan noir ont été observés en passage au-dessus du site. Celui-ci ne constitue pas une zone à enjeu pour ces espèces.

Quant à la pie-grièche écorcheur, les habitats du site sont favorables à son cycle de vie. Les installations de la centrale solaire ne sont pas incompatibles avec la présence de l'espèce, puisque de la végétation de prairie continuera à se développer entre et sous les rangées de modules ; de plus, les haies existantes seront maintenues dans le cadre du projet, et 320 ml de haies seront créées.

Il n'y a donc pas d'impacts indirects attendus du projet sur les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 voisins.

Impact nul

2.4.3 Impacts sur la flore et les milieux

2.4.3.1 Nature des impacts

Les travaux de réalisation de la centrale solaire, des postes électriques, des réseaux de raccordement électrique et des pistes d'accès entraîneront une dégradation de la couverture végétale sur la zone d'implantation.

L'emprise du chantier correspond à la superficie concernée par le projet, soit environ 13 hectares. Au final, la superficie couverte par les panneaux photovoltaïques sera de l'ordre de 6,9 hectares. Seules les surfaces correspondant à l'emprise des locaux techniques (environ 110 m²), aux voiries internes semi-perméables et à l'aire de déchargement (0,36 hectares) subiront des impacts notables qui persisteront durant toute la période d'exploitation (imperméabilisation et/ou destruction permanente de l'habitat).

2.4.3.2 Impacts en phase travaux

La dégradation éventuelle des habitats naturels lors de la phase chantier concerne d'une part les habitats qui seraient détruits car situés au niveau du lieu d'implantation des infrastructures (ancrage des panneaux, postes de transformation, poste de livraison, liaisons électriques, chemins d'accès...) et d'autre part les surfaces modifiées du fait des interventions de chantier (défrichage, circulation et stationnement des engins, dépôt de matériaux et matériels, création des tranchées à câbles, base vie...). Il faut également considérer d'éventuels décapages et terrassements afin de faciliter les interventions de chantier et l'installation des aménagements (modules, bâtiments techniques).

Sur plusieurs parcs solaires de LUXEL, comme par exemple sur celui de Saint-Aubin-de-Blaye, la végétation a fait preuve d'une résilience importante, et les espèces typiques ont vite recolonisé les espaces dégradés.



Un faible impact sur le sol et le couvert végétal lors de l'ancrage des pieux et pose de structures (Parc de Saint-Aubin de Blaye) – Source : Luxel, 2013



Impacts faibles sur un terrain humide suite à la pose des structures et modules - Source : Luxel, 2013

- Terrassements

Les travaux occasionnent des déplacements de terre qui ont surtout lieu lors de la réalisation des tranchées à câbles (profondeur en général de 0,70 à 1 m) pour relier les onduleurs au poste de livraison, le poste de livraison au poste de raccordement.

Ces types de travaux pourront également avoir lieu pour l'installation des locaux techniques si ceux-ci nécessitent des excavations préalables. Les remblais issus de ces opérations seront utilisés pour la pose des postes et régales sur le site.

Les principaux impacts de ces opérations sont :

- La destruction en profondeur de la végétation sur ces zones décapées et tassées ;
- La destruction au moins temporaire de la végétation dans les secteurs où la terre extraite sera déposée en attente de rebouchage des tranchées.

La végétation recolonisera cependant ces zones une fois les tranchées rebouchées.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

- **Réduction :** Recréation d'un couvert végétal herbacé

Impact résiduel négatif temporaire faible

- Défrichage de la zone d'implantation du projet

Aucun défrichage ne sera nécessaire dans le cadre du projet.

Impact nul

- Circulation des engins de chantier

La circulation des engins du chantier perturbera la végétation par la perte des espèces localisées sur les zones de passage des véhicules et par le tassement du sol limitant la repousse de la végétation, mais aussi par la dispersion de poussières susceptibles de recouvrir et perturber la végétation. Néanmoins, cet impact restera temporaire car uniquement lié à la phase des travaux et très réduit car limité à quelques zones restreintes, et notamment aux zones qui seront par la suite aménagées (voiries, zone de livraison).

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

- **Réduction :** Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet

Impact résiduel négatif permanent faible

- Montage des éléments de structure de la centrale

Le type d'installation choisi pour ce projet ne nécessite pas la réalisation de fondations flottantes (supports ou socles en béton) pour les éléments porteurs de la centrale solaire. La technique utilisée, dite de "battage des pieux" consiste à enfoncer dans le sol des pieux (éléments porteurs) de façon mécanique. Elle permet une conservation de la structure des sols sans remaniement important du terrain.

La destruction de la couverture végétale est limitée à l'emplacement des pieux, soit moins de 0,1 % de la surface du projet. La pose des modules est faite manuellement. La photo ci-contre illustre le maintien de la couche végétale en place et l'absence de dégradation du sol sous les structures et modules après leurs poses. Les conditions hydriques du milieu n'étant pas modifiées, les conditions hydrométriques du site ne seront pas changées.



Pose manuelle des modules -
Source : Luxel

L'installation des structures génère donc une dégradation superficielle limitée et temporaire de la zone. Cette dégradation ne peut pas être assimilée à une destruction effective de la strate herbacée.

Les travaux de construction sur la zone ont un impact très limité sur le milieu :

- Pas de travaux de remodelage important du sol ou de décapage,
- Circulation d'engins limitée à une foreuse, une batteuse et éventuellement un camion toupie,
- Pose manuelle des structures et des tables.

Impact permanent irréductible faible

- Aménagement des locaux techniques et des voiries

Les locaux techniques ne représentent qu'une surface artificialisée d'environ 110 m². Ils nécessitent la mise en place d'un fond de fouille en sable ou gravier.

La voirie interne et l'aire de déchargement seront créées avec un revêtement perméable, ce qui n'occasionnera pas une imperméabilisation totale du sol. La création de ces voies de circulation entraînera une détérioration de la végétation du fait du tassement du sol et du compactage des horizons superficiels nécessaires à la circulation des engins. Ainsi, il sera aménagé environ 2 590 m² de voirie interne et 1 070 m² d'aire de déchargement. Les voies périphériques n'auront pas de traitement particulier du sol.

Impact négatif permanent irréductible faible

2.4.3.3 Modification des habitats en phase exploitation

- Végétalisation du site

Le site est majoritairement composé d'une prairie mésophile. Quelques fourrés présents au centre du site devront être défrichés pour permettre l'installation du parc solaire. Un effort a néanmoins été porté pour maintenir un linéaire arbustif au centre du projet. Malgré le risque d'ombrage, et donc de perte de production d'électricité, la végétation arborée présente au nord-est du site sera conservée.

Suite aux travaux de construction, la végétation herbacée recolonisera naturellement les zones modifiées par les travaux. L'entretien de la végétation du site se fera par pâturage ovin, ou par défaut par fauchage mécanique. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

- **Evitement :** Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site.
- **Réduction :** Recréation d'un couvert végétal herbacé.
- **Réduction :** Création de haie en bordure sud du site.

Impact résiduel négatif permanent faible



Régénération spontanée de la végétation après travaux
Parc solaire de Thézan-les-Corbières (Aude) : ancienne décharge entièrement remodelée en janvier 2014 à la fin des travaux, et en juin 2014

- Couverture du site par les modules

Un des phénomènes liés au projet et susceptible d'avoir une influence sur la végétation recolonisant l'aire d'étude est le recouvrement partiel du sol par les modules. La surface recouverte par une installation est la projection de la surface modulaire sur le plan horizontal, qui représente environ 53,5 % de la surface clôturée. Le recouvrement du sol provoque de l'ombre et une possible répartition disparate des précipitations sous les modules, bien que la structure soit transparente vis-à-vis des écoulements d'eau (cf. partie hydrologie). L'eau qui s'accumule aux bords des modules peut en outre provoquer une érosion du sol lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés.

Les surfaces situées en dessous des modules, en raison de la hauteur de ceux-ci, reçoivent tout de même de la lumière diffuse, et les surfaces localisées entre les rangées de modules sont ombragées, surtout quand le soleil est bas. Notre retour d'expérience et les données récentes de suivis réalisés sur différentes installations indiquent que l'ombre portée par les modules en rangées ou dans les installations pivotantes n'induit pas une contrainte de développement de la végétation. Inversement, en période estivale, la végétation est protégée. Les installations ordinaires actuelles permettent aux plantes de pousser de manière homogène car la pénétration de lumière diffuse est possible même en dessous des modules.

La hauteur minimale des panneaux d'environ 0,8 mètre au-dessus du sol n'empêche pas le passage d'une lumière diffuse, ce qui permet donc à la végétation en place de continuer à se développer normalement. De plus, les rangées de panneaux photovoltaïques seront espacées de 2 à 3,5 mètres, ce qui facilitera l'ensoleillement de la végétation du site.

Le recouvrement du sol par des modules a pour autre effet de le protéger partiellement 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 données disponibles n'ont pour le moment fourni aucune preuve significative d'une modification durable de la végétation due à ce phénomène. Tout au plus, cette différenciation des apports en eau est susceptible de créer une diversification locale bénéfique dans les cortèges floristiques.

On peut donc attendre un développement plus important de plantes appréciant un certain ombrage, au détriment de plantes de fort éclairage. Mais tout porte à croire qu'une végétation similaire à la végétation actuelle sera à-même de se développer suite à l'implantation du projet.

Impact permanent irréductible faible

2.4.4 Impact potentiel sur la faune

2.4.4.1 Impact sur la faune (perturbation, destruction) et ses habitats en phase chantier

Une modification des habitats surviendra en phase chantier du fait de la création des tranchées, des voiries et des locaux techniques. Ces dégradations sont à relativiser au regard de la faible surface concernée.

Pendant la durée des travaux, les bruits, vibrations et poussières engendrés par les engins notamment, provoqueront un effet de dérangement et de perturbation de la faune qui pourra se tenir à l'écart du projet pendant la période de chantier. Cependant, cet impact, bien que direct, sera temporaire sur la majorité de la faune qui demeure très mobile.

Les animaux peu mobiles (insectes, certains reptiles ...) sont par contre susceptibles d'être tués, par exemple par ensevelissement lors du remblaiement des tranchées ou lors des opérations de défrichage (inexistantes pour ce projet). Cet impact irréversible pour les individus détruits restera faible car limité aux zones de terrassement et de circulation des engins, ainsi qu'à quelques espèces, non sensibles pour la plupart.

- Avifaune

Le périmètre strict du projet accueille un cortège d'oiseaux nicheurs typiques des milieux ouverts à semi-ouverts agro-pastoraux. Ce cortège comprend des espèces nichant au sol dans la strate herbacée (alouette des champs, tarius pâtre) ou exploitant les haies arbustives (pie-grièche écorcheur, bruant jaune, verdier d'Europe, chardonneret élégant).

Le projet pourrait donc entraîner la destruction d'habitats de reproduction pour ces espèces mais également d'individus et de nichées si les travaux sont réalisés en période de reproduction. Les travaux peuvent occasionner des vibrations et des perturbations sonores ou visuelles qui peuvent déranger les oiseaux occupant les milieux bordant le projet.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées :

- *Évitement* : Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site.
- *Évitement* : Maintien de la haie centrale du site.
- *Réduction* : Adaptation de la période de travaux lourds.
- *Réduction* : Création d'une haie en bordure sud du site.

Impact résiduel négatif temporaire faible

- Chiroptères

La prairie sur laquelle s'implante le projet n'est pas favorable à l'activité de chasse des chauves-souris. Toutefois, la présence d'un réseau arbustif et de zones de lisières forestières linéaire en marge de ce biotope participe à des corridors de déplacement pour les chauves-souris. Les inventaires indiquent toutefois une activité globalement faible pour ce groupe, et une faible diversité d'espèces, communes (pipistrelle de Kuhl, pipistrelle commune, Noctule de Leisler).

Ces espèces sont actives seulement la nuit ou au crépuscule. Les travaux seront réalisés en période diurne et ne nécessiteront pas d'éclairage artificiel.

Impact négligeable

- Mammifères terrestres

Parmi les 6 espèces inventoriées, 2 ont un statut « quasiment menacé » : le Muscardin, qui est également protégé nationalement, et le rat des moissons. L'ensemble des haies du site constituent des milieux favorables, comme lieu de vie et corridor, pour ces espèces.

A l'exception de la période d'hibernation, les espèces recensées sont mobiles et peuvent facilement se reporter sur les milieux voisins lors des perturbations liées au chantier.

Impact négatif temporaire réductible modéré

Mesures associées :

- *Évitement* : Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site.
- *Évitement* : Maintien de la haie centrale du site.
- *Réduction* : Adaptation de la période de travaux lourds.
- *Réduction* : Création d'une haie en bordure sud du site.

Impact résiduel négatif temporaire faible

- Reptiles

Deux espèces de reptiles, protégées mais communes, ont été répertoriées à proximité du site, en dehors de l'aire d'implantation stricte.

En phase travaux, Les principaux impacts pour ces espèces sont liés au risque d'écrasement de certains individus.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

- *Évitement* : Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site.
- *Évitement* : Maintien de la haie centrale du site.

Impact résiduel négatif temporaire faible

- Amphibiens

3 espèces d'amphibiens ont été contactées dans l'aire d'inventaire, au niveau de la petite mare.

Cependant, aucune espèce n'a été identifiée dans l'emprise stricte du projet, qui n'abrite pas d'habitat favorable pour la reproduction ou le déplacement terrestre d'amphibiens.

Impact négligeable

Mesures associées :

- **Évitement** : Exclusion de la mare au nord-ouest du site.

- Insectes

Aucun insecte patrimonial n'a été détecté pour les groupes à enjeu réglementaire (lépidoptères, odonates et orthoptères) sur l'aire d'inventaires.

Les individus peu mobiles sont susceptibles d'être tués lors des terrassements de surface ou du remblaiement des tranchées.

Impact négatif temporaire réductible faible

Mesures associées :

- **Réduction** : Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet.

Impact résiduel négligeable

2.4.4.2 Impact direct sur la faune en phase exploitation

- Effets optiques

La réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchi. Certains insectes (par exemple les abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) ont l'aptitude de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle.

La centrale photovoltaïque pourrait donc provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques. Cependant, les chaussées ou parkings mouillés donnent lieu à un phénomène similaire. Il n'y a aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements.

L'examen d'une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Main-Danube¹³ et d'un immense bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'a toutefois révélé aucun indice d'un risque de confusion entre la centrale et les surfaces aquatiques. On a pu observer des oiseaux aquatiques tels que le canard colvert, le harle bièvre, le héron cendré, la mouette rieuse ou le cormoran en train de survoler l'installation photovoltaïque. Aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a été observé.

L'impact des effets d'optiques du projet sur la faune peut donc être considéré comme nul.

Impact nul

- Effarouchement

Par leur aspect, les installations photovoltaïques peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement et par conséquent dans certaines conditions dévaloriser l'attrait de biotopes voisins de l'installation, qui peuvent être potentiellement favorables à l'avifaune. Ces effets ne sont pas à exclure, en particulier pour les oiseaux migrateurs.

Cependant, l'effet d'effarouchement dépend de la hauteur des installations qui, dans le cas des sites projetés, ne devrait pas dépasser la hauteur totale de 3,5 mètres (poste de livraison). Il ne faut donc pas s'attendre à un comportement d'évitement de grande envergure, les éventuelles perturbations se limitant à la zone de l'installation et à l'environnement immédiat.

Impact nul

- Dérangement lié à l'entretien et la maintenance du site

Dans la mesure où la présence de personnel sur le site pour l'entretien et la maintenance des installations reste occasionnelle, les perturbations pour la faune locale devraient demeurer négligeables.

Impact nul

2.4.4.3 Impact indirect sur la faune par la modification des habitats en phase d'exploitation

L'occupation de surfaces par des constructions ou installations et les changements d'utilisation du sol qui leur sont liés sont susceptibles d'entraîner des effets tant positifs que négatifs sur la faune.

- Avifaune

En phase exploitation, des études réalisées sur des parcs solaires en activité ont montré que de nombreuses espèces d'oiseaux utilisent les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification.

Extrait du « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand », édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'aménagement du territoire (MEEDDAT) en novembre 2007 :

« Certaines espèces comme le rouge-queue noir, la bergeronnette grise et la grive litorne nichent sur les supports d'assises en bois, tandis que d'autres espèces comme l'alouette des champs ou la perdrix ont pu être observées en train de couvrir sur des surfaces libres entre les modules. En dehors des espèces nicheuses, ce sont surtout des oiseaux chanteurs provenant de bosquets voisins qui cherchent leur nourriture dans les surfaces des installations. En automne et en hiver, des colonies plus nombreuses d'oiseaux chanteurs (linottes mélodieuses, moineaux, bruants jaunes, entre autres) élisent domicile sur ces surfaces. Les zones non enneigées sous les modules sont privilégiées en hiver comme réserves de nourriture. Des espèces comme la buse variable ou le faucon crécerelle ont été observées en train de chasser à l'intérieur d'installations. Les modules photovoltaïques ne constituent pas des obstacles pour les rapaces. »

La pie-grièche écorcheur, qui est le passereau à plus fort enjeu identifié sur l'aire d'étude, est une espèce présente sur des parcs solaires faisant l'objet d'un suivi environnemental par EDF Renouvelables. Ainsi, par exemple le suivi écologique réalisé entre 2010 et 2017 sur le parc solaire de Toul-Rosières (54) indique les conclusions suivantes :

« La population de Pie-grièche écorcheur présente sur le site de la centrale photovoltaïque de Toul-Rosières apparaît en augmentation depuis 2010. Depuis 2016, elle tend à se stabiliser autour d'une dizaine de couples. En effet, la population a été estimée en 2010 entre 3 et 5 couples contre 4 à 6 couples en 2013. En 2014 et 2015 il est également estimé qu'environ 4 à 6 couples nichent au sein de la centrale photovoltaïque. En 2016, ce sont environ 10 couples qui ont été recensés de même qu'en 2017 (environ 9 couples). Depuis 2016, les comptages montrent une augmentation globale de la fréquentation du site par l'espèce (environ 10 couples). Le maintien des haies et de buissons, notamment en bordure de la centrale favorise des espèces telles que la Pie-grièche écorcheur. »

¹³ D'après le guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol (l'exemple allemand), traduit par le MEEDD, en janvier 2009

Mesures associées :

- Évitement : Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site.
- Évitement : Maintien de la haie centrale du site.
- Réduction : Création d'une haie en bordure sud du site.
- Réduction : Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin

Impact positif permanent faible

- Chiroptères

L'aménagement de la centrale et l'entretien d'une végétation herbacée permettra de conserver l'intérêt écologique (axe de déplacement) des terrains pour les chiroptères. La création d'une haie au sud du site permettra de compléter le réseau de corridors écologiques locaux pour ce groupe.

Mesures associées :

- Réduction : Création d'une haie en bordure sud du site.

Impact positif permanent faible

- Mammifères terrestres

Les surfaces d'installations des modules offrent un environnement attrayant pour les petits mammifères grâce aux zones protégées de la pluie et à la végétation herbacée entretenue entre les modules. Cette manne alimentaire peut alors être mise à profit par les prédateurs mammifères (renard, mustélidés) sur les espaces entre les rangées ou en bordure de celles-ci.

Impact positif permanent faible

Concernant les mammifères de taille moyenne à grande, le site ne sera plus accessible et ne pourra plus être traversé.

Afin de limiter l'impact sur la circulation des petits mammifères, des ouvertures dans la clôture seront aménagées.

Impact négatif permanent réductible faible

Mesures associées :

- Évitement : Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site.
- Évitement : Maintien de la haie centrale du site.
- Réduction : Création d'une haie en bordure sud du site.
- Réduction : Clôture adaptée au passage de la faune, avec des passe gibiers tous les 30 mètres.

Impact résiduel négatif permanent faible

- Reptiles

Le maintien d'un milieu ouvert sous les panneaux est favorable à l'activité de chasse des reptiles. Les installations et les haies plantées pourront d'autre part représenter un nouvel habitat potentiel pour les lézards.

Impact nul

- Amphibiens

En phase exploitation, le risque de destruction d'individus est négligeable du fait de la faible présence humaine sur le site. Le maintien de prairies avec des zones de buissons périphériques, ainsi que l'évitement de la mare, garantissent des conditions favorables à la reproduction et aux déplacements d'amphibiens sur le site.

Impact négligeable

- Insectes

Les enjeux entomologiques sont globalement faibles sur la zone d'implantation. Le milieu restera ouvert et l'entretien d'une végétation herbacée permettra de conserver les potentialités d'accueil du site pour les insectes. Par ailleurs, la plantation d'une haie en bordure du site avec des espèces locales pourra fournir un biotope intéressant pour l'entomofaune.

Mesures associées :

- Évitement : Maintien de la haie centrale du site.
- Réduction : Création d'une haie en bordure sud du site.
- Réduction : Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin

Impact nul

2.4.5 Mesures associées aux impacts sur le milieu nature!

- **Évitement – Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site**

La végétation arbustive et arborée présente au nord du site le long de la voie ferrée, ainsi qu'à l'est, seront préservées (essences majoritaires : frênes et peupliers). Ces habitats sont des zones de reproduction, d'alimentation et de repos pour plusieurs espèces protégées, en particulier pour les oiseaux et les petits mammifères (muscardin).

- **Évitement - Maintien de la haie centrale du site**

Un linéaire buissonnant sera maintenu selon l'axe est-ouest du site, favorisant ainsi les connexions écologiques de part et d'autre du site.

- **Évitement - Exclusion de la mare au nord-ouest du site**

La petite mare au nord-ouest de l'aire d'étude, où plusieurs espèces d'amphibiens ont été contactées, a été exclue de la zone d'implantation des panneaux solaires.

- **Réduction - Adaptation de la période de travaux lourds**

Dans le cas où des travaux de défrichage ou de terrassement d'avèreraient nécessaire, ils seront réalisés en période de moindre sensibilité environnementale, conformément aux prescriptions générales de la zone d'activités Echo-Parc. Ainsi, les travaux lourds seront réalisés entre le moins d'octobre et le mois de février.

Synthèse des périodes favorables à la réalisation des travaux afin de ne pas impacter les espèces en période de reproduction ou de nidification
(en vert les périodes favorables et en rouge les périodes à éviter)

Périodes d'intervention préférentielles												
Groupe	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Oiseaux	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert
Mammifères	Vert	Vert	Rouge	Vert	Vert	Vert						
Chiroptères*	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert	Vert
Amphibiens	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert
Reptiles	Vert	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert

Source : SOBERCO Environnement

• **Réduction – Plantation d'une haie en bordure sud du site**

Voir description détaillée au paragraphe III-2.3.4 page 123. La plantation d'une haie en limite sud du site, sur un linéaire de 320 mètres linéaires environ, permettra de renforcer la trame bocagère locale, qui constitue des corridors de déplacement pour les chiroptères et les oiseaux en particulier. Cette haie représente également un lieu de reproduction et d'alimentation pour un certain nombre d'oiseaux. De plus, les espèces locales qui composeront la haie fourniront un biotope intéressant pour l'entomofaune. En effet, il s'agit de plantes nourricières pour des chenilles de papillons, et représentent une ressource nectarifère en période de floraison.

• **Réduction - Recréation d'un couvert végétal herbacé**

Les sols, sur les secteurs où ils auront été perturbés (emplacement des tranchées et passages répétés des engins) seront naturellement revégétalisés par colonisation spontanée en liaison avec les zones en herbe du site. Afin de limiter la prolifération des espèces invasives et d'accélérer le processus de recolonisation végétale, un semis avec des espèces prairiales pourra être envisagé sur les zones perturbées (défrichage, terrassement).

• **Réduction - Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin**

L'entretien de la végétation se fera dans la mesure du possible par pâturage ovin. Les terrains seront mis à disposition d'un exploitant agricole local pour l'élevage de moutons. Luxel s'engage à adapter les tables nécessaires pour créer des abreuvoirs et des abris pour moutons.

Le retour d'expérience confirme que cette mesure est bénéfique pour l'environnement. Les principaux enseignements sont les suivants.

- Les panneaux ont un effet brise-vent, ils protègent le bétail du soleil et limitent l'évapotranspiration sous les modules.
- La présence de moutons permet une tonte biologique du site, limitant les travaux d'espaces verts. Cependant, il subsiste des zones de refus ou des pousses d'espèces arbustives non consommées par le troupeau. Un passage mécanique par un reste nécessaire. La prestation est néanmoins fortement allégée par rapport à un entretien total du parc (de l'ordre de 5 fois moins de dépenses).
- Le pâturage ovin est bénéfique pour la plupart des insectes, et notamment pour les lépidoptères, mais aussi

pour les oiseaux et chiroptères en chasse.

• **Réduction - Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet**

La circulation des engins de chantier (véhicules lourds) sera limitée aux voiries prévues à cet effet. En limitant le passage de poids lourds à certains espaces réduits, la préservation de la couche herbacée sur la majeure partie du site est assurée.

De plus afin d'éviter le développement d'espèces floristiques exogènes, les mesures de réduction suivantes seront mises en œuvre :

- On privilégiera la mise en remblai des matériaux de déblai extraits du site du chantier. Ainsi, l'apport de remblai extérieur sera limité afin de supprimer le risque d'introduction d'espèces exogènes invasives qui peuvent remettre en cause le fonctionnement écologique en place ;
- Si toutefois cet apport s'avère nécessaire, les substrats utilisés seront non pollués, pauvres en substances nutritives, et appropriés aux conditions pédologiques du site.

• **Réduction - Clôtures adaptées au passage de la faune**

La mise en service d'une centrale photovoltaïque nécessite une protection physique de type grillage afin d'éviter les intrusions humaines. Ce grillage ne doit cependant pas interrompre les échanges biologiques de la petite faune terrestre entre la centrale et les milieux environnants. Ces échanges seront peu menacés du fait de la taille limitée de l'aménagement, en particulier pour la grande faune qui n'aura guère de difficulté à le contourner. Pour la faune plus petite, un maillage suffisamment grand ou des passe-gibiers tous les 30 m seront utilisés pour la clôture afin de permettre le passage et limiter ainsi le cloisonnement des milieux naturels présents sur le périmètre clôturé.

Grillage à mailles larges



2.4.6 Analyse réglementaire vis-à-vis de la destruction d'espèces protégées

La destruction d'espèces protégées peut-être répréhensible mais pour un motif d'intérêt général, elle peut être autorisée à l'issue d'une étude d'impact et de mesures compensatoires.

Dans le cadre du projet de centrale solaire à Sennecey-le-Grand, les choix d'implantation et les mesures d'atténuations de l'impact de la centrale sur son environnement permettent une bonne intégration du projet dans son environnement et la préservation des représentants des différents groupes faunistiques.

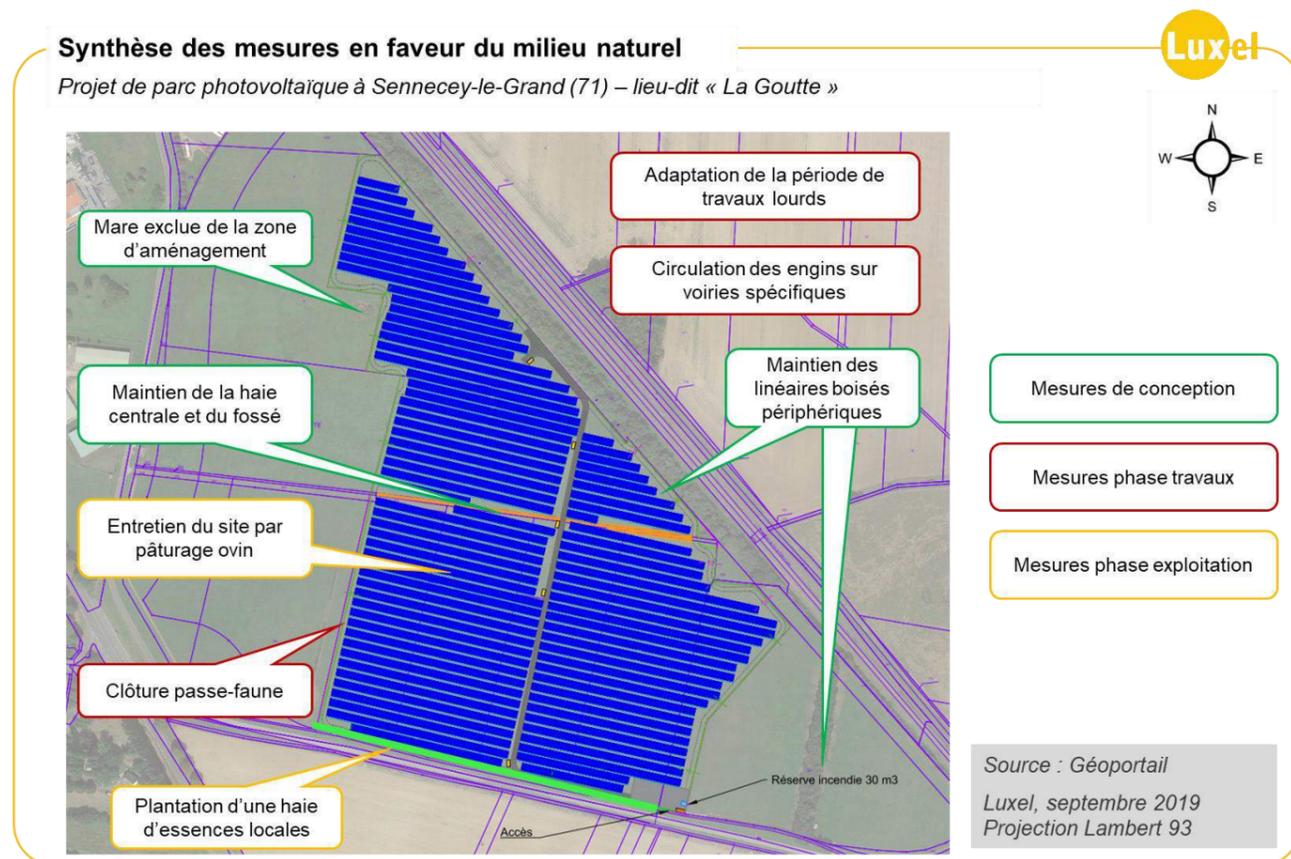
L'évitement des milieux les plus sensibles et l'adaptation de la période de travaux, accompagnés des autres mesures de réduction, permettent d'éviter toute destruction des espèces protégées identifiées sur l'aire d'étude.

Aucun dossier de demande de dérogation de destruction d'espèces protégées n'est nécessaire.

2.4.7 Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu naturel

Les impacts du projet sur la faune ont surtout lieu pendant la phase travaux et concernent principalement l'avifaune et les insectes. Les principaux impacts attendus pendant cette phase sont un dérangement des espèces voire un risque de destruction directe. Les mesures de réduction, d'évitement, de compensation et de suivi évoquées dans les chapitres précédents seront mises en œuvre afin de limiter l'impact de la centrale sur l'environnement.

Les impacts en phase exploitation sont faibles, voir positifs pour certaines espèces. La conception même du projet et le mode d'entretien permettent de préserver certaines zones à enjeu, d'entretenir un milieu ouvert et d'impacter le moins possible la faune.



2.5 Impacts en phase démantèlement et remise en état

La centrale solaire a une durée de vie programmée d'environ 30 ans. Au-delà, si le vieillissement des modules le permet, on peut supposer que l'exploitation de la centrale photovoltaïque se poursuivra encore quelques années car les installations seront amorties. A l'échéance de la période d'exploitation, la centrale sera démontée entièrement et les parcelles revégétalisées. Il est à noter que des moyens similaires à ceux liés à la phase construction du parc photovoltaïque seront mis en œuvre : présence d'engins de chantier, de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchets, etc.

Les impacts potentiels seront donc équivalents à ceux observés durant la phase de construction : pollution accidentelle, gestion des déchets, etc.

Cependant, le processus étant inversé, le site évoluera d'un stade partiellement artificialisé à un stade naturel.

2.6 Les effets cumulatifs

2.6.1 Les projets identifiés

Conformément à l'article R122-5 du code de l'Environnement, les projets pris en compte pour évaluer les effets cumulés sont :

- « Ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
- Ceux qui 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. »

L'inventaire a été établi sur la base des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale publié sur le site officiel de la MRAe Bourgogne Franche-Comté à la date du 25/02/2020, et situés à Sennecey-le-Grand ou les communes voisines. Le projet de ZAE Echo-Parc, voisin du site, est également pris en considération.

Commune	Projet	Société	Date avis AE	Distance vis-à-vis du projet
Sennecey-le-Grand	Zone d'activité économique Echo-Parc	CC Entre Saône et Grosne	21/11/2019 (soumis à étude d'impact selon procédure cas par cas)	Adjacent à l'ouest
Boyer et Jugy	Parc photovoltaïque	Altergie	Absence d'avis (18/02/2019)	2 km au sud

Tableau 9 : Liste des projets retenus pour l'évaluation des effets cumulés

2.6.2 Evaluation des impacts cumulés

2.6.2.1 Zone d'activités économiques Echo-Parc à Sennecey-le-Grand

Le projet de parc solaire est intégré dans une opération plus vaste d'aménagement de zone d'activités économiques appelée Echo-Parc. Dans le cadre de cet aménagement, le terrain à l'ouest du projet sera viabilisé et environ 12 parcelles seront proposées à la vente ou location. A ce jour les constructions sur chaque parcelle ne sont pas déterminées.

Rappelons que la ZAE Echo-Parc est localisée en continuité d'une zone d'activité existante (ZAC du chemin ferré) et qu'elle est enclavée entre deux axes structurants (voie ferrée et RD906).

Des impacts cumulés peuvent être attendus en termes de :

- Imperméabilisation
 - ⇒ Le projet de ZAC prévoit un système de récupération des eaux pluviales (bassin de rétention) ; le projet de parc solaire aura très peu d'incidences sur les écoulements.
- Destruction d'habitats naturels
 - ⇒ Les 2 projets évitent les zones écologiquement les plus sensibles (zones humides et linéaires arborés) et la création de haies entre les parcelles permettra de favoriser le déplacement de certaines espèces.
- Artificialisation du paysage
 - ⇒ Les deux projets sont cohérents entre eux en termes de perception architecturale (ambiance de type industrielle), et en continuité visuelle logique avec la ZAC existante. Le maintien de linéaires arborés permet de garder des repères visuels verticaux structurants.
 - ⇒ Les bâtiments de la ZAE Echo-Parc pourraient former un masque visuel entre le parc photovoltaïque et la RD906, de même que la ZAC existante.
- Bruit, poussières, odeurs
 - ⇒ En cas de chantiers de construction simultanés, une augmentation des nuisances pourrait se faire sentir. La période concernée sera toutefois limitée dans le temps, et il n'y a pas d'habitations à proximité immédiate.

Par ailleurs, la centrale solaire sera susceptible de subvenir à une partie des besoins énergétiques des futures activités industrielles, artisanales et commerciales de la ZAE Echo-Parc.

Impact cumulé négatif faible

2.6.2.2 *Projet de parc solaire sur les communes de Boyer et Jugy*

Le projet est situé sur un délaissé autoroutier au Sud de l'aire de repos de Boyer le long de l'autoroute du Soleil A6, à environ 2 km au sud du futur parc solaire de Sennecey-le-Grand. Il occupera environ 4,22 hectares pour une puissance installée de 3,8 MWc.

Au regard de l'absence de connexions hydrologiques et des effets minimes des projets sur le relief et la topographie, les impacts cumulés **sur le milieu physique** sont nuls.

Concernant le milieu humain, les impacts cumulés sont positifs à l'échelle du territoire en ce qui concerne le développement économique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

D'un point de vue écologique, du fait de la distance entre les projets, les seules liaisons qui pourraient exister entre les deux terrains concernent les espèces ayant un espace vital large (avifaune, chiroptères, mammifères terrestres dans une moindre mesure). Toutefois les deux projets sont implantés sur des secteurs sans sensibilités particulières pour la faune. Il convient de plus de rappeler que les installations photovoltaïques au sol permettent de maintenir des espaces ouverts et semi ouverts, favorables aux oiseaux notamment.

D'un point de vue paysager, aucun point de visibilité conjointe des deux projet n'a été identifié d'après les études paysagères respectives.

Impact cumulé nul

2.6.2.3 *Autres projets de production d'énergies renouvelables à l'échelle du territoire*

Plusieurs autres projets de centrales photovoltaïques au sol, dont certains portés également par Luxel, sont en cours à l'échelle du département de Saône-et-Loire (communes de Chagny, Epinac, Saint-Yan, Saint-Forgeot, Vitry-

en-Charollais...). Tous ces projets se situent à plus de 20 km de Sennecey-le-Grand et n'ont pas de connexions hydrologiques ou écologiques.

Un impact cumulé positif est attendu en termes d'approvisionnement énergétique du territoire et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Impact cumulé positif faible

3. LES MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Les mesures suivantes seront mises en œuvre afin de s'assurer du suivi des engagements pris dans le cadre de l'étude d'impact :

En phase travaux :

- Le **maître d'ouvrage réalisera régulièrement des visites de site** pour assurer la bonne tenue du chantier d'un point de vue environnemental. Les points suivants seront notamment surveillés :
 - o Gestion des déchets
 - o Stockage des produits et matériels
 - o Entretien des engins
 - o Respect de l'emprise dédiée au chantier
 - o Remise en état du site à la fin du chantier
- Une attention particulière sera portée sur le respect des engagements contractuels des fournisseurs vis-à-vis du recyclage des matériaux et des produits (bons de pesée, bordereaux de suivi des déchets).

En phase exploitation :

- Le maître d'ouvrage effectuera une surveillance régulière des installations, afin de contrôler l'état de la centrale et ses abords.
- Suivi quantitatif et qualitatif de l'entretien de la **végétation** :
 - o Au niveau des nouvelles haies plantées, un suivi régulier (plusieurs fois par an) pendant les 3 premières années sera mené pour s'assurer d'un bon développement des plants ; ensuite, une taille d'entretien est prévue (une fois par an environ).
 - o Au niveau de la strate herbacée, l'entretien sera effectué par pâturage ovin, ou à défaut par tonte mécanique (2 à 3 fois par an environ), sans utilisation de produits phytosanitaires. Ces opérations permettront de limiter la prolifération des espèces végétales invasives.

4. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHE MAJEURS

Rappelons en préambule que la nature même du projet de parc solaire participe à la lutte contre le changement climatique en permettant la production d'électricité d'origine renouvelable, comme présenté dans le paragraphe III -2.1.1 « Effets sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie ».

Les risques naturels sont généralement traités sur la base des expériences passées : on considère que les mêmes causes engendrent les mêmes effets. Or le changement climatique introduit une caractéristique nouvelle ; l'incertitude. Ce chapitre a pour but de présenter le comportement de la centrale solaire en cas d'évènement imprévisible (lié ou non au changement climatique) et les conséquences dans « le pire des cas ».



Conformément à la méthodologie proposée par l'ADEME¹⁴, le niveau de vulnérabilité est évalué en combinant l'exposition (la probabilité d'occurrence et l'importance d'un aléa) et la sensibilité (l'ampleur des conséquences ou impacts) face à une perturbation ou un stress sur les éléments étudiés en un temps donné. Le tableau en page suivante présente l'analyse détaillée de vulnérabilité.

L'évaluation du niveau d'exposition du territoire est basée sur les projections de climat présentées dans le SRCAE Bourgogne issus des travaux de Météo France.

La centrale solaire est conçue de manière à résister à la majorité des évènements climatiques habituellement connus dans la région. Les composants les plus sensibles aux phénomènes météorologiques sont les appareils électroniques à courant faible (automates, sondes, caméra...), qui servent à la télégestion de la centrale.

En cas d'évènement exceptionnel, la conséquence la plus grave pourrait être l'arrêt temporaire de la production électrique, soit liée à la dégradation des installations, soit liée à la coupure de courant vers le réseau de distribution public. Il n'est pas attendu d'effet direct sur des personnes (pas de présence humaine sur le site) ou sur la population. Il n'y aura pas d'incidences notables sur la pollution de l'air, des sols ou de l'eau.

En cas de catastrophe naturelle reconnue par la Préfecture, l'indemnisation des dégâts est prise en charge par l'assurance.

¹⁴Diagnostic de vulnérabilité d'un territoire au changement climatique, ADEME, Février 2012

Aléas climatiques	Exposition du territoire : probabilité d'occurrence sur le site		Sensibilité du projet : conséquences possibles		Vulnérabilité	Mesures associées
Vague de chaleur / canicule	+++	En Bourgogne, les estimations données par les modèles climatiques montrent que d'ici 2080, une hausse minimale de 3°C serait observée sur toute l'année. La période estivale sera plus longue, plus chaude et plus sèche.	++	<p>Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes.</p> <p>Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause de la chaleur. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température de 110°C est dépassée à l'intérieur du local.</p>	Moyen	/
Vague de froid / neige	++	Les estimations données par les modèles climatiques montrent que d'ici 2080, la période hivernale sera raccourcie et légèrement plus clémente. Il est également attendue une diminution du nombre de jour de gel.	++	<p>Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes.</p> <p>Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause du froid. Le gel peut créer des faux-contacts dans les circuits électroniques. La neige posée sur les modules forme un écran qui empêche la production d'électricité.</p>	Moyen	/
Sécheresse	+++	Le SRCAE Bourgogne ne donne pas d'indications sur l'évolution des états de sécheresse au niveau départemental. Cependant, si l'on suit la tendance observée au cours du 20ème siècle au niveau mondial, on peut s'attendre à une augmentation de la fréquence, de l'intensité et de la durée des événements météorologiques extrêmes tels que les sécheresses.	0	<p>Le projet n'est pas consommateur d'eau.</p> <p>La sécheresse pourrait avoir un impact sur l'aspect visuel du site en empêchant la végétation de pousser, bien que l'ombrage des panneaux améliore les conditions de développement végétal en période estivale.</p> <p>Le phénomène de sécheresse pourrait être corrélé avec une hausse du potentiel solaire, donc une augmentation de la performance de l'installation, mais l'évolution de la nébulosité est encore mal connue.</p>	Nulle	/
Feux de forêt	0	En l'état actuel, l'aire d'étude n'est pas concernée par l'aléa feux de forêt. Aucune zone forestière n'est présente à proximité immédiate.	+	<p>Les locaux et les appareillages répondent aux prescriptions réglementaires de résistance aux incendies.</p> <p>Les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu 2 heures. En cas d'incendie, les câbles et les modules pourraient fondre. La majeure partie de l'acétate de vinyle, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera en grande partie capturé dans le verre fondu.</p>	Nulle	En cas d'incendie, la terre souillée par le silicium des modules ou les eaux d'incendie seraient extraites et traitées selon un procédé adapté.
Inondation	+	En Bourgogne, les estimations données par les modèles climatiques à l'horizon 2100 pour les précipitations ne montrent pas de tendance à l'augmentation. Cependant les problèmes d'inondation sont susceptibles d'augmenter du fait de l'évolution des précipitations, sans doute plus erratiques et plus orageuses. Actuellement l'aire d'étude n'est pas concernée par le risque inondation.	+	<p>Les organes sensibles à l'eau sont surélevés d'environ 40 cm par rapport au niveau du sol. Les matériaux installés dans le parc solaire respectent l'indice de protection IP65 (totalement protégé contre les poussières et contre les jets d'eau). En cas d'infiltration d'eau dans les locaux techniques, une corrosion accélérée, voire des courts-circuits, peuvent mettre hors service le parc solaire.</p>	Faible	Le remplacement des équipements électriques noyés lors de l'inondation devra être fait pour remettre la centrale solaire en état de produire.

Aléas climatiques	Exposition du territoire : probabilité d'occurrence sur le site		Sensibilité du projet : conséquences possibles	Vulnérabilité	Mesures associées	
Mouvement de terrain, érosion	+	En l'état actuel, l'aire d'étude n'est pas concernée par le risque mouvement de terrain. L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des sécheresses, la hausse des températures et les précipitations intenses favorisent voire aggravent le risque de retrait-gonflement des argiles.	+	La technologie d'ancrage et la disposition des tables permettent de supporter des tassements modérés du terrain en s'adaptant à la morphologie du sol. En cas de mouvement de terrain très marqué, une diminution locale de la production (changement de l'orientation des panneaux) voire une coupure locale (arrachage des câbles) pourrait survenir.	Faible	En cas de dégât important, la réparation des supports de tables endommagés sera programmée.
Tempête : vent, pluie, neige	+	Selon le GIEC, à l'échelle mondiale, il faut s'attendre à une fréquence et/ou intensité accrue des événements extrêmes. A l'échelle nationale selon Météo France, il n'est pas attendu d'évolution du nombre ou de la violence des tempêtes au cours du XXI ^e siècle, mais les incertitudes de modélisation sont importantes. Ces phénomènes sont relativement peu présents dans la région, sans pour autant être rares. D'après les statistiques Météo France, il y a en moyenne 1 jour de vent à plus de 100 km/h par an.	+	La production d'énergie est limitée lors des fortes nébulosités et des épisodes neigeux sur les panneaux. Des tests de résistance à l'arrachement et à la charge de la structure sont menés lors de la construction de la centrale, qui est garantie conforme aux normes EN-1991-1-3 (résistance à la neige) et NF EN-1991-1-4 (résistance au vent). En cas d'évènement d'intensité exceptionnelle, des modules pourraient s'envoler ou des supports pourraient être arrachés. Des arbres voisins pourraient s'abattre sur le site et endommager la clôture ou des panneaux. En cas de panne sur le réseau d'électricité public, la centrale ne pourrait plus injecter d'électricité et se couperait automatiquement.	Faible	En cas de dégât important, les installations endommagées seront remplacées.
Grêle	+		+	Les modules sont conçus pour résister aux impacts de grêle (de l'ordre de 25 mm de diamètre à 23 m/s). En cas d'évènement de forte intensité, des modules peuvent être brisés, engendrant une perte de production.	Faible	
Foudre	+		+	Des parafoudres sont installés sur les onduleurs et les coffrets électriques, selon la norme NF EN 62 305 et NF C 14-100. En tant que point haut, la caméra de surveillance est l'élément le plus sensible à la foudre.	Faible	
Crue torrentielle / coulées de boues	0	Territoire non concerné				
Littoral : hausse du niveau de la mer, érosion littorale, intrusion salée	0	Territoire non concerné				
Avalanches	0	Territoire non concerné				

Légende : 0 = nul / + = faible / ++ = moyen / +++ = fort

5. SYNTHÈSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT, MESURES ET COÛTS ASSOCIÉS

5.1 Tableau de synthèse et coûts des mesures environnementales

Un projet de parc solaire en tant que tel ayant des impacts assez faibles puisqu'il s'agit d'installations légères, les principales mesures de réduction et de compensation des impacts sont mises en place en phase chantier. Le choix du maître d'ouvrage a été, après adaptation de l'emprise des installations, d'intégrer au projet des mesures de réduction des impacts afin de diminuer au maximum l'impact environnemental du projet.

Impact potentiel sur l'environnement												
Légende – lecture du tableau		Impacts				Mesures						
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration						
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F			Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel		
MILIEU PHYSIQUE												
Climat, air et énergie	C	Pollution par les engins de chantier	Ⓣ	▲			-			▲		
	E	Changements climatiques locaux - Formation d'îlots thermiques	Ⓟ	▲			-			▲		
	E	Economie de gaz à effet de serre – effet sur les ressources énergétiques	Ⓟ	▲			-			▲		
Géologie et topographie	C	Nivellement - Tassement du sol lié aux engins	Ⓣ	▲			✓ Voirie spécifique pour les engins lourds. ✓ Installation de la base de vie sur la plateforme de déchargement à l'entrée du site.	CC	R	▲		
	C	Déplacement de terre (chantier – VRD et terrassements de surface limités)	Ⓣ	▲			✓ Structures adaptées à la topographie locale, évitant des travaux lourds de nivellement. ✓ Préservation et réutilisation sur site de toute la terre déplacée pour la mise en place des locaux techniques.	CC	E	▲		
	E	Plateforme de déchargement et voiries : matériaux semi-perméables	Ⓟ	▲			-			▲		
Hydrologie	C	Impact quantitatif – modification des conditions de ruissellement (terrassement, modification du couvert végétal)	Ⓣ	▲			✓ Conservation des zones végétalisées sur le pourtour du projet. ✓ Préservation de la topographie d'origine, le sens des écoulements sera maintenu.	CC	E	▲		
	E	Impact quantitatif – imperméabilisation limitée (<5% de la surface du site), écoulements non modifiés à l'échelle de la parcelle	Ⓟ	▲			✓ Non jonction des modules et des structures. ✓ Préservation de la topographie d'origine. ✓ Conservation de la végétation et plantation de haies sur les pourtours du site. ✓ Choix de la technique d'ancrage sur pieux réduisant la surface imperméabilisée. ✓ Maintien et favorisation d'une végétation herbacée.	CC	R	▲		
	C et E	Impact qualitatif – pollution accidentelle	Ⓣ	▲			✓ Aucun stock ou déversement de produits polluants sur le site. ✓ Interdiction de nettoyage des engins sur site.	-	E	▲		
	✓ Inspection régulière des véhicules par leur propriétaire. ✓ Veille périodique et régulière du site.						CC	R	▲			

Impact potentiel sur l'environnement												
Légende – lecture du tableau		Impacts				Mesures						
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration						
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F			Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel		
							✓ Kits de dépollution sur le site. ✓ Pompage et évacuation des effluents vers un centre de traitement en cas de pollution.	300 € / kit	R			
	E	Impact qualitatif – pollution chronique ou saisonnière	Ⓣ			▲	✓ Pas de produits potentiellement polluants stockés sur le site. ✓ Pas d'utilisation de produits phytosanitaires.	CC	E			▲
							✓ Locaux techniques équipés d'un bac de rétention étanche.	CC	R			
MILIEU HUMAIN												
Contexte socio-économique	C et E	Effet sur le fonctionnement économique local	Ⓣ			▲	✓ Opérations de génie civil et d'entretien des espaces verts préférentiellement sous-traitées localement.	CC	A			▲
	C	Effet sur les sites touristiques et de loisirs	Ⓣ			▲	-					▲
	E	Effet sur l'activité agricole	Ⓟ			▲	✓ Mise à disposition des surfaces pour le pâturage ovin.	-	A			▲
Cadre de vie	C	Bruits, vibrations, odeurs et émissions lumineuses en phase chantier : peu de riverains concernés	Ⓣ			▲	✓ Information des riverains : affichage et signalisation ✓ En cas de période sèche, dispositifs de limitation de l'envol de poussières : bâchage camions, arrosage	CC 100 €/jour	R R			▲
	E	Champs électriques et électromagnétiques	Ⓟ			▲	-					▲
	E	Nuisances sonores en phase exploitation	Ⓟ			▲	-					▲
	C	Augmentation de la circulation et état des routes	Ⓣ			▲	✓ Information : affichage en mairie et signalisation routière.	CC	R			▲
	E	Accès et circulation à proximité du site - Circulation engendrée par l'entretien du parc	Ⓣ			▲	-					▲
	E	Risque de perturbation des usagers des routes par éblouissement	Ⓣ			▲	✓ Création d'une haie en bordure sud du site. ✓ Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest.	21 000 €	R			▲
	E	Effet sur l'aviation : aucun risque d'éblouissement des pilotes	Ⓟ			▲	-					▲
Patrimoine et archéologie	C	Effet sur le patrimoine et les zones archéologiques : découverte fortuite potentielle	Ⓟ			▲	✓ En cas de découverte fortuite, déclaration au service régional archéologique					▲
Documents de planification	E	Compatibilité avec les différents documents de planification extra-communaux : SDAGE, SCOT, SRADDET, SRCE...	Ⓟ			▲	-					▲
	E	Compatibilité avec le PLU communal : Terrain en zone à urbaniser à vocation économique	Ⓟ			▲	-					▲
Risques naturels et technologiques	E	Risques d'inondation	Ⓟ			▲	-					▲
	E	Risque technologique : absence d'industries ou de transport de matière dangereuse à proximité	Ⓟ			▲	-					▲

Impact potentiel sur l'environnement										
Légende – lecture du tableau		Impacts				Mesures				
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓣ = Temporaire – Ⓟ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration				
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	F m f 0 f m F	Impact résiduel	
	E	Risque incendie subi	Ⓟ	▲	✓ Considération des prescriptions du SDIS 71 dans la conception de la centrale. ✓ Sécurité des locaux techniques. ✓ Organes de coupure. ✓ Signalisation et affichage de sécurité. ✓ Aménagement du site permettant l'accès des véhicules de secours.	CC	R	▲		
					✓ Réserve d'eau incendie de 30 m ³ dans le site.	10 000 €	R			
Organisation et gestion du chantier	C	Bruit vis-à-vis des travailleurs	Ⓣ	▲	✓ Port de protection auditive pour les opérateurs de chantier	CC	R	▲		
	C	Occupation des sols	Ⓣ	▲	-			▲		
	C	Gestion des déchets	Ⓣ	▲	✓ Mise en place du tri sélectif et évacuation vers des centres de valorisation en filières agréées	CC	R	▲		
Raccordement	C	Raccordements pour les besoins du chantier	Ⓣ	▲	✓ Le chantier ne générera pas de rejets d'eaux usées. ✓ Réseau électrique et de télécommunication en bordure du site.	CC	R	▲		
	C	Raccordement d'électricité au réseau de distribution	Ⓣ	▲	-			▲		
	E		Ⓟ	▲	✓ Enfouissement des lignes de raccordement électrique.	CC	E	▲		
PAYSAGE										
Impacts paysagers	E	Impact visuel depuis la voie communale n°8	Ⓟ	▲	✓ Maintien du linéaire boisé existant à l'est du site.	CC	E	▲		
	✓ Création d'une haie en bordure sud du site.				(15 000 €)	R				
	✓ Traitement architectural des locaux techniques.				6 000 €	R				
	E	Impact visuel depuis la voie communale n°9	Ⓟ	▲	✓ Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest.	(6 000 €)	R	▲		
	E				Impact visuel depuis la RD906	Ⓟ	▲	✓ Maintien du linéaire boisé existant à l'est et au nord-est du site.	CC	E
		✓ Création d'une haie en bordure sud du site.	(15 000 €)	R				▲		
		✓ Maintien d'un masque visuel naturel au sud-ouest.	(6 000 €)	R						
		✓ Traitement architectural des locaux techniques.	(6 000 €)	R						
	E	Impact visuel depuis la voie ferrée	Ⓟ	▲	✓ Maintien du linéaire boisé existant au nord-est du site.	CC	E	▲		
	E	Impact visuel depuis les lieux d'habitation et d'activités	Ⓟ	▲	-			▲		
E	Impact visuel depuis l'ancienne église de Saint-Martin-de-Laives (MH) et le GR76a	Ⓟ	▲	✓ Maintien du linéaire boisé existant à l'est et au nord-est du site.	CC	E				
				✓ Maintien de la haie centrale du site.	CC	E	▲			
				✓ Création d'une haie en bordure sud du site.	(15 000 €)	R				
E	Impact visuel depuis les autres lieux culturels et patrimoniaux	Ⓟ	▲	-			▲			

Impact potentiel sur l'environnement									
Légende – lecture du tableau		Impacts			Mesures				
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : Ⓟ = Temporaire – Ⓢ = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul			- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration				
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F	Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel	
MILIEUX NATURELS									
Zonages naturels	C et E	Impact sur les espaces d'inventaire : en bordure d'une ZNIEFF II	Ⓢ	△	-			△	
	C et E	Impact sur les sites Natura 2000 : le plus proche à environ 3,2 km	Ⓢ	△	-			△	
Flore et milieux	C	Dégradation des habitats en phase travaux – Préparation du sol, défrichage ponctuel, circulation des engins, montage des structures	Ⓟ	▲	✓ Circulation des engins de chantier limitée aux voiries prévues à cet effet.	CC	R	▲	
	C et E	Suppression – aménagement des locaux techniques, des voiries, des structures	Ⓢ	▲	-			▲	
	E	Modification des habitats – Couverture du site par les modules, végétalisation du site	Ⓢ	▲	✓ Disposition des modules permettant la végétalisation naturelle : hauteur minimale de 0,7 m sous les tables, panneaux disjoints	CC	R	▲	
					✓ Recréation d'un couvert végétal herbacé	3 600 €	R		
Faune	C	Impacts sur la faune et ses habitats en phase chantier	Ⓟ	▲	✓ Adaptation de la période de travaux lourds	-	R	▲	
					✓ Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site.	-	E		
					✓ Maintien de la haie centrale du site.	-	E		
					✓ Plantation d'environ 320 ml de haies au sud du site.	(15 000 €)	R		
	E	Impact direct sur la faune en phase exploitation (effet optique, effarouchement)	Ⓢ	△	-			△	
	E	Impact indirect sur la faune par la modification des habitats en phase d'exploitation	Ⓢ	▲	✓ Maintien des linéaires boisés existants à l'est et au nord-est du site.	-	E	▲	
✓ Maintien de la haie centrale du site.					(15 000 €)	R			
E	Effet sur le fractionnement du milieu et la circulation de la faune	Ⓢ	▲	✓ Plantation d'environ 320 ml de haies au sud du site.	(4 500 €)	R	▲		
				✓ Gestion du couvert herbacé par pâturage ovin	CC	R			
LES EFFETS CUMULATIFS									
Impacts cumulés	E	Impacts cumulés avec le reste de la future zone d'activité économique Echo-Parc	Ⓢ	▲	-			▲	
	E	Impacts cumulés avec le projet de parc photovoltaïque à Boyer et Jugy (2 km au sud)	Ⓢ	△	-			△	

Impact potentiel sur l'environnement													
Légende – lecture du tableau		Impacts				Mesures							
		- Phase : C = Construction – E = Exploitation - Durée : ① = Temporaire – ② = Permanent - Niveau : F : Fort m : moyen f : faible 0 : nul				- Coût : CC = dépenses incluses dans le coût de construction - Les coûts répétés concernant une même mesure sont entre parenthèses (€). - Objectif : E = Evitement – R = Réduction – C = Compensation – A = Amélioration							
Thème	Phase*	Type	Durée	F m f 0 f m F			Mesures associées	Coût des mesures	Objectif	Impact résiduel			
				F m f 0 f m F						F m f 0 f m F			
	E	Impacts cumulés avec les autres projets de parcs photovoltaïques sur le département	②	▲			-				▲		

|| Le coût total spécifiquement dédié aux mesures environnementales est estimé à environ 46 300 euros.

5.2 Les impacts résiduels

Les impacts résiduels font référence aux effets environnementaux qui devraient subsister après l'application des mesures d'atténuation décrites dans la présente étude d'impact sur l'environnement et synthétisées dans le tableau précédent. Grâce à processus de développement rigoureux et une conception soignée, accompagnés d'une application prudente de mesures d'atténuation éprouvées, LUXEL a réduit à un niveau de faible importance les impacts nocifs potentiels prévus. Le projet comportera aussi des avantages économiques importants, tant sur le plan local que régional.

Les modifications du milieu physique sont très locales et les impacts résiduels négatifs sont nuls ou faibles.

Au vu des sensibilités initiales du milieu naturel, faibles dans l'ensemble, les mesures d'évitement et de réduction ont pour effet de ramener ce niveau d'impact à un niveau satisfaisant, très souvent faible, voire nul. La végétation et la faune locale seront peu affectées. Les effets résiduels concernent principalement la phase chantier ; l'adaptation de la période des travaux lourds en dehors des périodes sensibles permet de ne pas nuire à la faune présente sur place.

Concernant le paysage et le cadre de vie, l'enjeu initial principal concerne la visibilité depuis les axes routiers proches. L'ensemble des mesures d'insertion paysagère mis en place permettra de limiter la gêne potentielle de la centrale solaire depuis ces points de vue. Le projet permet de valoriser une zone de friche périurbaine, sans induire d'impact significatif sur le paysage, le cadre de vie et le milieu naturel.

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Sennecey-le-Grand
Lieu-dit "La Goutte" – ZAE Echo-Parc

Méthodologie et problèmes rencontrés

A. Volet hydrologie de l'Etude d'Impact

L'évaluation de l'impact des aménagements sur les écoulements s'appuie sur un diagnostic terrain et une analyse hydrologique.

a) Le diagnostic terrain

Il a pour objectif d'identifier et de caractériser :

- Les bassins versants de la zone de projet et les directions d'écoulement,
- Les exutoires et les milieux récepteurs (fossés, cours d'eau...),
- Les enjeux spécifiques (bâtiments, ouvrages hydrauliques...),
- La pédologie.

Une intervention sur le terrain au sens large (dont affluent récepteur) a permis de bien cerner l'existence, la nature (intermittent ou permanent) et la sensibilité du réseau hydrographique. L'analyse du contexte hydraulique a été détaillée.

Durant ce même terrain, une vigilance s'est portée sur le recensement éventuel de zones humides qui peuvent interférer avec le projet.

b) Accès direct à l'information

En plus des réponses fournies lors des consultations écrites, différents sites internet "référence" ont permis de trouver et compiler bon nombre d'informations soit :

- Site de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée : dont dépend le bassin versant,
- Site SANDRE : pour apprécier la hiérarchisation du réseau hydrographique,
- Site du BRGM INFOTERRE : pour cerner les conditions géologiques locales (carte géologique au 1/50 000^{ème}).

c) Méthodologies spécifiques

Dans le cadre de l'état initial, différents thèmes sont déclinés tant en termes de description actuelle que d'évolution prévisible sans le projet. Ils sont analysés suivant les spécificités liées à l'aménagement photovoltaïque.

d) La géologie

Sa description est basée sur l'interprétation de la carte géologique du secteur du BRGM (au 50 000^{ème}). Elle aboutit à la mise en évidence, si nécessaire, de contraintes de terrains vis-à-vis de l'implantation de nombreux pieux.

e) L'hydrogéologie

La notice géologique a donné quelques éléments bibliographiques en matière de ressource hydrogéologique. Une consultation auprès de l'ARS complète également cette approche permettant de définir les usages et les sensibilités de la nappe ainsi que le nombre d'usagers raccordés si tel est le cas. Après une description du contexte hydrogéologique, il s'agit au final d'exprimer la sensibilité de la ressource notamment vis à vis de ses usages et pour le type de projet escompté.

f) L'hydrologie

La partie hydrologie présente successivement la ressource en eau superficielle (écosystèmes, usages, écoulements, qualité, etc.) mais aussi les objectifs de qualité assignés aux cours d'eau concernés dans le cadre du SDAGE, contrat de rivière etc.).

Les objectifs de qualité des eaux superficielles sont enfin mentionnés et serviront de référence pour évaluer les incidences du projet.

g) Bassin versant et estimation du ruissellement du terrain sans projet

Le préalable consiste à délimiter sur une carte IGN les contours du bassin versant où s'inscrivent les terrains d'implantation du futur projet pour examiner les milieux récepteurs et au-delà en connaître les caractéristiques (surface, pente, etc.). Une intervention de terrain confirme ensuite cette approche.

En fonction de certains facteurs (pente, pluviométrie, érodabilité du sol), la modification de l'écoulement des eaux pluviales suite à l'implantation du parc photovoltaïque pourrait augmenter la sensibilité du sol à l'érosion.

La grille de lecture présentée ci-après permet de déterminer cet aléa :

	Pente <10%*	Pente >10%*
Couverture du sol non modifiée par le projet	Sensibilité nulle	Sensibilité faible
Couverture du sol modifiée **	Sensibilité faible	Sensibilité forte

*Le coefficient de pente de 10% correspond à une sensibilité à l'érosion très faible avec une pluviométrie forte, sur un milieu avec une couverture permanente (INRA, IFEN, nov. 2002), ** Passage d'une couverture ligneuse à herbacée.

La couverture du sol ne sera globalement pas modifiée suite à l'implantation du parc.

Au vu de l'orientation et de l'inclinaison de la pente moyenne (< 5%), le site ne sera pas plus sensible à l'érosion après l'implantation du parc. Les caractéristiques techniques d'écoulement des eaux pluviales ne seront donc pas développées dans l'étude d'impact.

h) Equipe d'intervention

Cette étude a été réalisée par Magali Sautier, chargée d'affaires environnement au sein du service étude de la société LUXEL.

B. Volet Milieu Naturel

Le volet étude du milieu naturel a été confié au bureau d'étude SOBERCO Environnement.

a) Recueil de données et analyse bibliographique

Préalablement aux relevés de terrain, une collecte et une analyse des données existantes sur le secteur étudié ont été réalisées auprès :

- des centres documentaires spécialisés,
- des structures scientifiques compétentes,
- des structures administratives concernées (DREAL, ...)
- des études réalisées dans le secteur...

L'analyse bibliographique, au travers du recueil d'études existantes sur le secteur (études scientifiques, ...) et des données d'inventaires (ZNIEFF, ...) a permis d'effectuer une première évaluation de l'existant et d'orienter nos inventaires. Cette analyse a permis également d'avoir une approche « historique » des milieux naturels du secteur et d'en comprendre ainsi la dynamique.

b) Observations de terrain

Pour les besoins de l'étude, 7 campagnes de terrain ont été réalisées entre décembre 2017 et juillet 2018. Le tableau ci-dessous présente les détails des campagnes effectuées.

Année	Date passage	Nbre personnes et durée	Météorologie	Groupe ciblé
2017	4 déc	1 écologue, ½ journée	Couvert, froid (favorable aux observations ciblées)	Pré diagnostic des cortèges potentiels + Oiseaux hivernants, zones humides, enjeux généraux
2018	13 mars	2 écologues, ½ journée et 1 soirée	Couvert, frais (favorable aux observations ciblées)	Oiseaux hivernants, pré-diag zones humides, amphibiens, rapaces nocturnes, pose des plaques reptiles
	18 avril	1 écologue 1 journée	Beau temps, températures clémentes	Flore précoce, oiseaux (points d'écoutes), insectes, amphibiens
	22 mai	2 écologues, 1 matinée	Couvert, températures clémentes, sans vent	Flore, oiseaux (points d'écoutes), amphibiens, insectes, reptiles
	13 juin	1 écologue, 1 matinée	Couvert, venteux, températures clémentes	Flore, oiseaux (nicheurs tardifs), insectes, reptiles. Recherche spécifique du Cuivré des marais
	9 juillet	2 écologues 1 soirée	Beau temps, sans vent	Chiroptères
	30 juillet	2 écologues, 1 matinée	Beau temps, chaud, sans vent	Flore, oiseaux, insectes, reptiles (récupération des plaques)

c) Techniques d'échantillonnage utilisées

Une attention particulière a été apportée aux zones susceptibles d'accueillir des populations d'espèces rares et/ou protégées.

Les prospections ont été réalisées à pieds et se sont efforcées de parcourir le site dans son ensemble et de traverser les différents milieux qui le composent.

Habitats naturels, flore et faune

Types d'inventaires	Synthèse des protocoles utilisés
Flore Habitats Bryophytes	– Relevés floristiques systématiques dans chaque habitat, avec relevés phytosociologiques dans les milieux d'intérêt. Recherches exhaustives des plantes vasculaires. Recherches des milieux pouvant abriter des bryophytes (mousses) protégées.
Mammifères terrestres	Détermination par observations directes ou indirectes (traces, laissées, réfectories, etc.). Recherche ciblée des nids de micromammifères arboricoles (Rat des moissons, Muscardin) en hiver
Chiroptères	Méthode d'IPA avec détermination acoustique (Méthode Michel Barataud) à l'aide du logiciel SoundChaser, embarqué sur tablette tactile (Acer 10 Switch) équipé d'un microphone ultrasonore Dodotronik 250k calibré.
Oiseaux	Points d'écoute en avril et mai avec observation directe sur l'ensemble des milieux (observations complétées sur l'ensemble des passages). Observation des nids. Un passage nocturne ne fin d'hiver
Amphibiens	Vue directe des individus, identification nocturne des cris et des chants, reconnaissance des pontes et des larves, recherche des individus en phase terrestre dans les caches. Ecoutes nocturnes
Reptiles	Pose de sept plaque (bois et fibrociment), relevées à chaque passage. Vue directe des individus en héliothermie complété par des recherche active dans les caches (pierres, souches...). Recherches de mues.
Libellules	Observation aux jumelles et capture au filet des adultes autour des points d'eau, recherche d'exuvies

Types d'inventaires	Synthèse des protocoles utilisés
Papillons	Recherche des plantes hôtes des espèces patrimoniales et observation directe aux jumelles des imagos. Captures des espèces non protégées. Papillons « de nuit » type Sphinx : recherche des plantes hôtes et des chenilles.
Coléoptères protégés	Recherches de trous d'écoulements (Grand Capricorne du Chêne) Recherches d'indices de présences (crottes, élytres) dans les arbres creux (Pique Prune)

Zones humides

La caractérisation et la délimitation des zones humides sont effectuées selon les prescriptions et les critères de détermination inscrits dans l'Arrêté du 24 juin 2008 et à l'annexe 0 de sa circulaire du 18 janvier 2010 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. Le protocole mis en place est conforme à la note technique du 26 juin 2017 du Ministère de la transition écologique et solidaire, respectant l'arrêt du 22 février 2017 du Conseil d'Etat. Il comprend donc ;

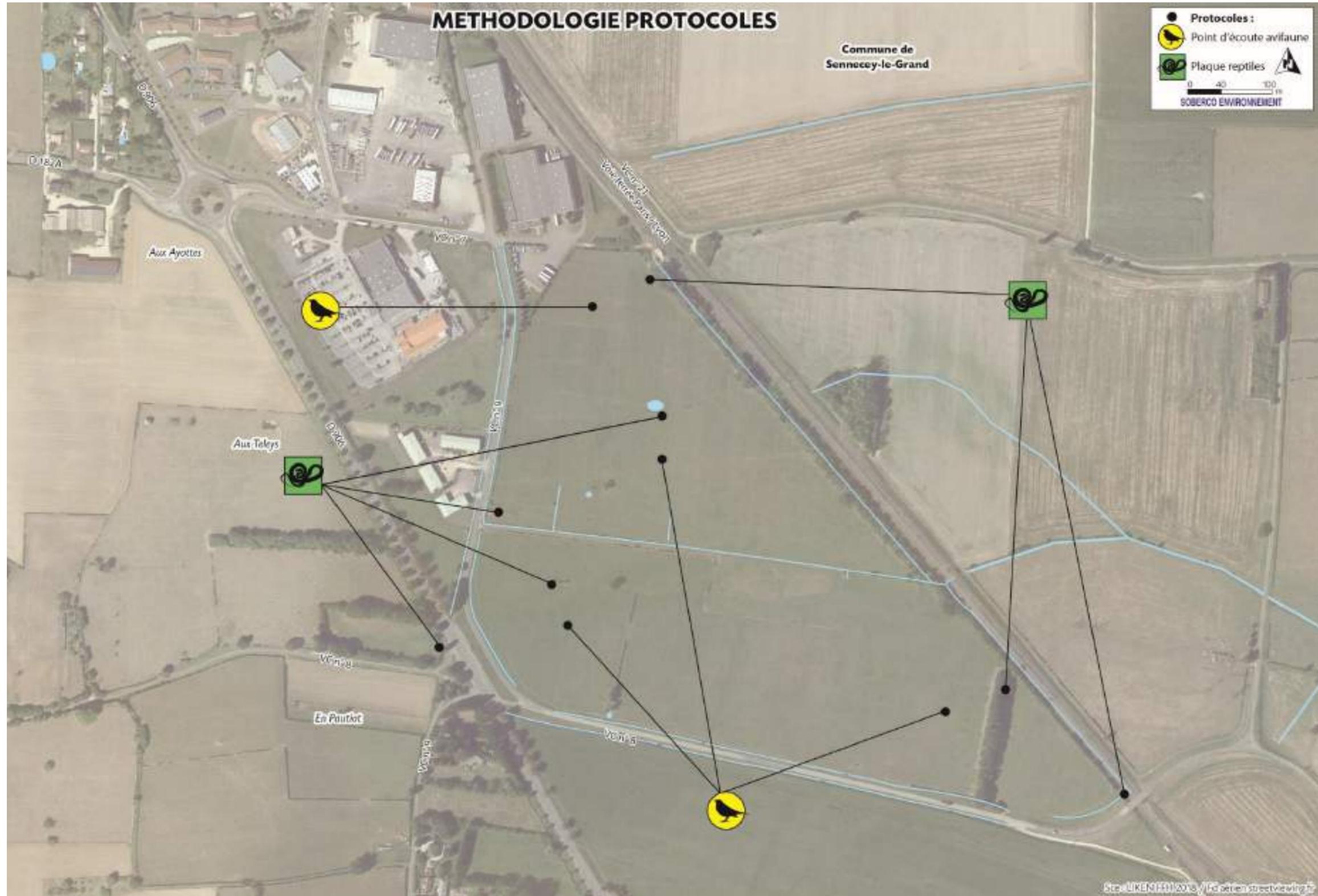
- Une approche pédologique : L'objectif est d'identifier dans le sol la présence de traces d'oxydation du fer (tâches de couleur rouille à contour mal défini) à moins de 25 cm de profondeur (sols de zone humide classe IVa à d et Vic et d), traces de réduction (zones gris/bleutées) à moins de 50 cm de profondeur, ou horizon tourbeux à moins de 50 cm de profondeur (accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées).
- Une approche végétative : analyse des habitats naturels caractéristiques de zones humide au sens de l'annexe 1 de l'arrêté du 1er octobre 2009 et de l'annexe IV de la circulaire du 18 janvier 2010.

Cette étude de caractérisation de la zone humide a compris :

- 26 points de sondage réalisés à la tarière manuelle type Edelman Ø 70 mm,
- Une analyse de la végétation.

d) Equipe d'intervention

Les inventaires ont été réalisés par les experts écologues du bureau d'études SOBERCO Environnement.



C. Volet Paysager de l'Etude d'Impact

L'étude paysagère est réalisée par la société LUXEL et a pour objet :

- Un état des lieux sur l'organisation des espaces à différentes échelles (département, région agricole, commune),
- Une présentation des entités de la commune concernée et des caractéristiques paysagères (patrimoine naturel, historique, culturel)
- La définition des enjeux paysagers relatifs à l'aire d'étude,
- Une analyse de la zone d'influence visuelle de l'aire d'étude,
- Une synthèse générale des enjeux paysagers relatifs à ce projet.

a) Accès à l'information

Le diagnostic paysager a été réalisé à partir des éléments suivants :

- Recherche bibliographique sur le grand paysage environnant,
- Consultation des documents de planification et le cas échéant chartes paysagères,
- Etude des sites remarquables et classés (monuments historiques) présents à proximité du projet à partir de l'inventaire général du patrimoine culturel,
- Visites de terrain (25/09/2019) pour l'analyse du site, de son environnement et des ouvertures visuelles présentes sur l'aire d'étude.

b) Méthodologie

L'expérience montre que les installations sont généralement visibles, en fonction du relief et de l'occupation du sol, dans un rayon de 3 km maximum, au-delà duquel leur perception est celle d'un "motif en gris".

Suite aux visites de terrain et au reportage photographique, une zone d'influence visuelle proche a été définie. Celle-ci correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible et où les infrastructures sont clairement identifiables. Cette zone s'étend généralement entre 200 mètres et 500 mètres autour du site, cette distance pouvant varier en fonction de la topologie et des masques visuels présents autour du projet. Elle comprend en particulier les différents points de vue rapprochés depuis les axes routiers alentours, les habitations situées à proximité du projet, et les abords immédiats du site.

Les influences visuelles éloignées sont aussi identifiées et analysées en fonction de la topographie et des barrières visuelles.

c) Equipe d'intervention

L'étude a été réalisée par Magali Sautier, chargée d'affaires environnement au sein de la société LUXEL. Les photomontages ont été réalisés par Lionel Leroy, cartographe projeteur au sein de la société LUXEL.

D. Analyse des impacts

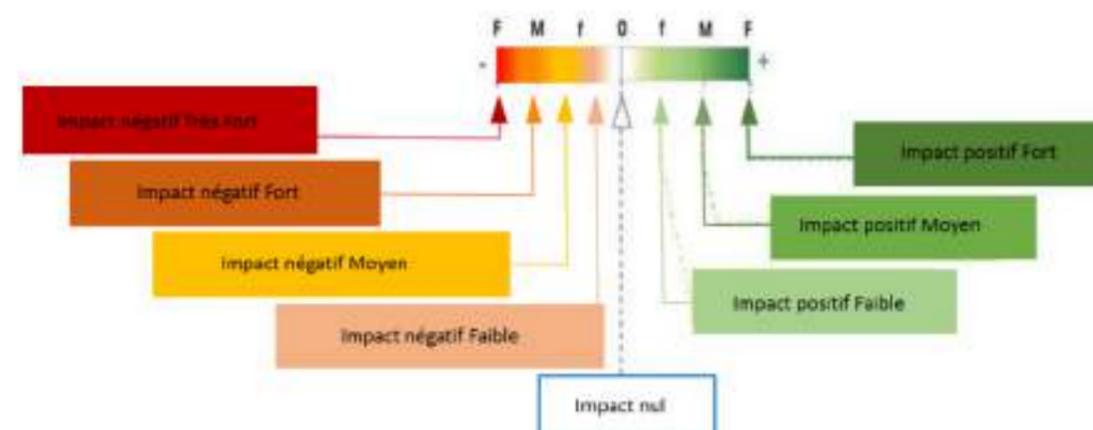
L'analyse des impacts s'est déroulée en plusieurs étapes temps.

Une première analyse a été réalisée à partir de l'aire d'étude initiale.

En fonction de cette première analyse et de la précision du choix d'implantation déterminé en intégrant les contraintes techniques et économiques, une aire d'implantation finale est déterminée.

L'analyse des impacts est alors complétée en prenant en compte cette implantation finale.

Les impacts sont ensuite classifiés en sept catégories en fonction des enjeux définis à l'état initial comme indiqué ci-après.



**Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Sennecey-le-Grand
Lieu-dit "La Goutte" – ZAE Echo-Parc**

L'équipe affectée à l'étude

Porteur de projet			
	Maître d'ouvrage : CPV SUN 40 47 rue J.A. Schumpeter 34470 Pérols Tel : 04 67 64 99 60 – Fax : 04 67 73 24 30 www.LUXEL.fr – Email : contact@luxel.fr	Actionnaire : LUXEL 47 rue J.A. Schumpeter 34470 Pérols Tel : 04 67 64 99 60 – Fax : 04 67 73 24 30 www.LUXEL.fr – Email : contact@luxel.fr	Chef de projet : Antoine Fillault 06 71 94 06 95 a.fillault@luxel.fr
	Directeur Etude et Développement : Jean-Baptiste Boinet 04 67 64 99 60 06 30 68 86 25 jb.boinet@luxel.fr		

Élaboration de l'Étude d'Impact		Élaboration de l'Étude d'Impact	
	Rédaction générale Plan de masse Photomontages Cartographie	LUXEL 47 rue J.A. Schumpeter 34470 Pérols Tel : 04 67 64 99 60 www.luxel.fr	Rédacteur général : Magali Sautier Chargée d'affaires environnement Projeteur / infographiste : Lionel Leroy Cartographe projeteur
		Expertise Faune- Flore-Habitats	SOBERCO Environnement 3 chemin de Taffignon 69630 Chaponost Tél : 04 78 51 93 88
		Expertises paysagères et hydrologiques LUXEL 47 rue J.A. Schumpeter 34470 PEROLS Tel: 04 67 64 99 60 www.luxel.fr	
<p>Un partenariat fort entre LUXEL et la CPV SUN 40</p> <p>Afin de dissocier l'activité des parcs photovoltaïques en production et l'activité de LUXEL (développement de projets et prestations techniques), LUXEL crée une société « fille » propre à chaque parc photovoltaïque. C'est le cas de la CPV SUN 40 pour le parc photovoltaïque de Sennecey-le-Grand.</p> <p>Ainsi au regard de l'instruction du permis de construire, la société LUXEL agit en tant qu'assistant à maîtrise d'ouvrage pour le compte de la CPV SUN 40. Néanmoins pour garantir une continuité dans les échanges locaux, LUXEL reste le correspondant privilégié pour l'instruction du permis de construire.</p> <p>LUXEL sera par la suite chargé, pour le compte de la CPV SUN 40, de la construction et de l'exploitation du parc photovoltaïque.</p>			
Intervenants : Magali Sautier Chargée d'affaires environnement			

**Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Sennecey-le-Grand
Lieu-dit "La Goutte" – ZAE Echo-Parc**

Conclusion

Le projet de parc solaire photovoltaïque au lieu-dit « La Goutte » sur la commune de Sennecey-le-Grand est un projet qui participe au développement des énergies renouvelables et à l'atteinte des objectifs de réponse aux besoins énergétiques de sa région d'implantation.

C'est un réel projet de territoire et de développement durable pour la commune et plus globalement pour le département. Les avantages pour les collectivités semblent importants, notamment en termes de :

- Renforcement du réseau de production énergétique de la région Bourgogne Franche-Comté. L'autonomie énergétique est un avantage à l'échelle des communes, du département, de la région et de la nation ;
- Limitation des émissions de gaz à effet de serre. Les gaz à effet de serre sont à l'origine du réchauffement climatique et des problèmes qui en découlent. La limitation du facteur aggravant est donc un avantage non négligeable ;
- Participation au développement des énergies renouvelables et au respect des objectifs fixés par l'Union Européenne (avantages en termes d'image et d'économie) ;
- Sensibilisation de la population aux enjeux du réchauffement climatique et aux nécessaires économies d'énergies ;
- Renforcement de la position de la commune vis-à-vis du développement des énergies renouvelables ;
- Apport de revenus financiers pour l'économie locale par le biais de la Contribution Economique Territoriale (ou de sa compensation) versée par l'exploitant de la centrale.

Ce projet a été conçu en intégrant l'ensemble des enjeux liés à l'aménagement du territoire et à la problématique d'intégration paysagère propre au lieu d'implantation.

Ce projet comporte différents impacts principalement en phase chantier mais aussi en exploitation, qu'il convient de nuancer au regard de la réversibilité des installations ainsi que de l'emprise réduite du projet. Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont pour effet de ramener le niveau d'impact à un niveau satisfaisant, très souvent faible, voire nul.

Le projet de parc solaire ne présente pas d'incidence négative sur :

- L'ambiance et les émissions sonores, car la production ne génère pas de bruit,
- La pollution de l'eau car l'installation ne consomme pas d'eau et ne rejette pas d'eaux usées ni de polluants,
- La pollution de l'air car l'installation ne rejette pas de gaz et participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- La pollution du sol car l'installation ne rejette ni polluants ni déchets.

Vis-à-vis des enjeux majeurs en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de production d'énergie renouvelable, l'exploitation du parc solaire présente un impact positif sur l'environnement et la qualité du cadre de vie de l'ensemble de la population.

Les coûts collectifs des pollutions et nuisances semblent très faibles au regard de l'analyse des impacts du projet sur l'environnement et sur la santé. En effet, le projet induit peu d'effets négatifs, au regard de ses effets positifs.

Le parc solaire consommera très peu d'énergie et aura une production moyenne annuelle correspondant à la consommation électrique de plus de 6 200 habitants.

L'installation permettra d'économiser environ 5 390 tonnes d'émission de CO₂ par an, soit environ 94 000 tonnes sur vingt ans.

Parc solaire de Murles (34)



Copyt : LUXEL, 2013

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Sennecey-le-Grand
Lieu-dit "La Goutte" – ZAE Echo-Parc

Bibliographie

Volet Général de l'Etude d'Impact (milieu physique, humain et volet paysager)

- Documents consultés (non exhaustifs)

Atmosf-Air Bourgogne, 2013, Bulletin mensuel d'information sur la qualité de l'air en Bourgogne, 2 p
Communauté de communes Entre Saône et Grosne, 2019, Plan local d'urbanisme intercommunal
Conseil général de Saône-et-Loire, 2011, L'implantation du photovoltaïque en Saône-et-Loire, 11 p
DDAF 37, juillet 2008, Gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement – Conception des projets et constitution des dossiers d'autorisation et de déclaration au titre de la Police de l'eau, Guide technique Vol. 2, 61 p.
Département de Saône-et-Loire, 2014, Trafic et comptages sur routes départementales Bilan 2014, 65 p
Département de Saône-et-Loire, 2015, Plan Climat Energit Territorial du département de Saône-et-Loire, 94 p
EPIA, 2007, Solar Generation IV -Solar electricity for over one billion people and two million jobs by 2020, 64 p.
MEEDDAT, novembre 2007, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, 43 p.
MEEDDAT, 2003, Schéma du développement du réseau public de transport d'électricité 2003-2013, 56 p.
Préfecture Saône-et-Loire, 2012, Les risques majeurs en Saône-et-Loire, 117 p
RTE, 2006, Schéma de développement du réseau public de transport d'électricité 2006-2020, 208 p.
RTE, 2018, Bilan électrique et perspectives Bourgogne-Franche-Comté
SRCAE de la Bourgogne
Syndicat mixte du Chalonnais, 2019, Schéma de Cohérence Territoriale du Chalonnais

- Sites Internet (non exhaustifs)

Agence de l'eau Rhone Méditerranée, <https://rhone-mediterranee.eaufrance.fr/>
Atlas des Paysages de Saône-et-Loire, <http://www.atlas-paysages.saone-et-loire.developpement-durable.gouv.fr/>
AVEX, https://www.avex-asso.org/dossiers/wordpress/fr_FR/la-pollution-lumineuse-light-pollution/cartes-de-pollution-europeenne-avex-2016
BASOL, <http://basol.developpement-durable.gouv.fr/>
BRGM, <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>
BRGM, <http://www.inondationsnappes.fr/>
BRGM, <http://www.sisfrance.net/>
CARTELIE, <http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr>
Communauté de communes Entre Saône et Grosne, <https://www.cc-entresaoneetgrosne.fr/>
DDT 71 Classement sonore des infrastructures en Saône-et-Loire, <http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr>
DREAL Bourgogne-Franche-Comté, <http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/>
INAO, <https://www.inao.gouv.fr>
INSEE, <http://www.insee.fr/>
MTES, Géorisques, <http://www.georisques.gouv.fr/>
METEOFRANCE, <http://www.meteofrance.com/> et <http://www.infoclimat.fr>
Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, Base Mérimée : immeubles protégés au titre de Monuments historiques <http://www.culture.gouv.fr/>
Ministère de la Culture et de la Communication, Atlas des patrimoines <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>
SANDRE, <http://www.sandre.eaufrance.fr/>

Volet Naturel de l'Étude d'Impact

Listes rouges.

V.J. Kalkman, et al., 2010 - European red list of dragonflies - 40 pages - ISBN - 978-92-79-14153-9

Société Française d'Odonatologie, 2009 - Document préparatoire à une liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par les espèces à suivi prioritaire - Document PDF de 47 pages

Guilbot, R. 1994. Insectes in Maurin, H. & Keith, P. Muséum national d'Histoire naturelle - Liste rouge des insectes de France métropolitaine (1994) - <http://www.inra.fr/opie-insectes/lip-fr.htm> [en ligne]

INPN, Patrimoine naturel de France, consultable sur <http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp> [en ligne]

Liste rouge mondiale et nationale des mammifères (2009) selon l'UICN

Liste rouge mondiale et nationale des oiseaux nicheurs (2008), selon l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature

European red list of reptiles (2009)

Liste rouge mondiale et nationale des amphibiens et reptiles (2009)

INPN, 2012. Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine

Ouvrages de déterminations

Grand D. et Boudot J.-P., 2006, Les libellules de France, de Belgique et du Luxembourg. Parthénope Collection, éditions Biotope - 480 pages, ISBN - 2-914817-05-3

Dijkstra K. - D. B., 2007, Guide des libellules de France et d'Europe - Delachaux et Niestlé - 320 pages - ISBN : 978-2-603-01504-9

Lafranchis T., Papillons d'Europe deuxième édition- Diatheo, 2007/2010

Lafranchis T., 2000 - Les papillons de jour de France, de Belgique et du Luxembourg, et leurs chenilles. Parthénope Collection, éditions Biotope

Wendler, J.H. Nüb (Société Française d'Odonatologie), 1997 - Guide d'identification des libellules de France d'Europe septentrionale et centrale

B. Defaut, 2001, La détermination des orthoptères de France 2ème édition

Bissardon Miriam et Guibal Lucas, CORINE BIOTOPE, types d'habitats français, ENGREF, 2002, 175p.

David W. Macdonald et Priscilla Barrett, Guide complet des mammifères de France et d'Europe, Éditions Delachaux&Niestlé, 2005, 307 p., ISBN 2-603-01361-0

Grand D. et Boudot J.-P., Les libellules de France, de Belgique et du Luxembourg. Parthénope Collection, 2006, 480 pages, ISBN 2 - 914817 - 05 - 3

Kerguelen M. et Bock B., Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France, version 5 de 2013 (BDNFF V5). Muséum d'Histoire Naturelle.

Julve, Ph., 1998 ff. - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version 2013. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>

Arthur L. et Lemaire M. - Les Chauves-Souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse - Biotope Parthénope - 2010 - 544 pages

Étude d'Impact sur l'Environnement
Commune de Sennecey-le-Grand
Lieu-dit "La Goutte" – ZAE Echo-Parc

Annexes

Annexe 1	Photographies aériennes historiques	155
Annexe 2	Règlement du zonage AUX – PLU de Sennecey-le-Grand	157
Annexe 3	Liste des espèces floristiques recensées	160
Annexe 4	Photographies des sondages pédologiques	163

Annexe 1 Photographies aériennes historiques



Date : 20/09/1945– source : IGN



Date : 23/06/1986 – source : IGN



Date : 009/10/1976– source : IGN



Date : 10/07/1994– source : IGN



Date : 18/08/1997 – source : IGN



Date : 15/07/2007 – source : IGN



Date : 19/07/2002 – source : IGN



Date : 20/08/2011 – source : IGN

Annexe 2 Règlement du zonage AUX – PLU de Sennecey-le-Grand

CHAPITRE III - DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ZONES AUX1

CARACTERE DE LA ZONE AUX1

Cette zone comprend des terrains insuffisamment équipés destinés à recevoir un développement organisé de l'urbanisation sous forme d'activités industrielles, artisanales, commerciales ou de services. Cette zone est située au Sud du bourg au lieu-dit "La Goutte", et au Sud du territoire communal, au lieu-dit "La Teppe des Tremblays".

Elle comprend :

- les secteurs AUX1 et AUX1₂ correspondant aux périmètres de danger autour du stockage de propane liquéfié de la société Bulgaz,
- le secteur AUX1₂ correspondant à la zone d'aménagement Echo-Paris, destiné à accueillir des activités économiques ainsi que des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs,

RAPPELS

1. L'édification des clôtures est soumise à déclaration (article L.441-2 du Code de l'Urbanisme).
2. Les installations et travaux divers sont soumis à l'autorisation prévue aux articles R.442-1 et suivants du Code de l'Urbanisme.
3. Les démolitions sont soumises à permis de démolir dans la zone de protection des édifices classés ou inscrits, dans les sites inscrits, classés ou en instance de classement (article L.430-16 du Code de l'Urbanisme).
4. Dans les espaces boisés classés figurant au plan (article L.130-1 du Code de l'Urbanisme - cf. annexe 2 du règlement) les coupes et abatages d'arbres sont soumis à autorisation et les demandes de défrichement sont irrecevables.
5. Conformément à l'article R.111-3-2 du Code de l'Urbanisme et au terme de la Loi du 27 septembre 1941 portant réglementation sur les fouilles archéologiques, le Service Régional de l'Archéologie demande à être informé des travaux affectant le sous-sol (cf. Plan des secteurs archéologiques).

ARTICLE AUX1 1 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES:

Dispositions générales communes à toutes les zones AUX1 :

- Les constructions et installations à usage agricole ou d'exploitation forestière
- les carrières,
- les parcs d'attraction, aires de jeux et de sports ouverts au public au sens de l'article R.442-2a du Code de l'Urbanisme
- le stationnement de caravanes isolées ainsi que les terrains de camping et les habitations légères de loisir.

• Dans le secteur AUX1₂ sont interdits :

- toutes les constructions,
- tous les travaux de forages, sondages, exploitation des aquifères à l'exception du débit d'exhaure de la cavité,
- la construction et l'implantation de nouvelles voies de circulation.

- Dans le secteur AUX1₂ sont interdits :
 - tout travail à plus de 10 m de profondeur sans autorisation préfectorale,
 - la construction et l'implantation de nouvelles voies de circulation.

ARTICLE AUX1 2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL ADMISES SOUS CONDITIONS

Les occupations et utilisations du sol suivantes ne sont admises que si elles respectent les conditions particulières définies ci-dessous :

Les constructions à usage d'habitation ne sont admises que si elles sont destinées au logement des personnes dont la présence permanente sur la zone est nécessaire pour assurer la direction, la surveillance ou le gardiennage des établissements et services généraux de la zone et si elles sont intégrées au volume des bâtiments d'activités.

Pour les constructions à usage d'habitation existantes, ne sont admis que :

- les aménagements et extensions mesurées,
- les changements de destination, uniquement dans le cas où la destination finale du bâtiment est à usage d'activité,
- la reconstruction après sinistre sur le même terrain, d'un bâtiment de même destination, - la création de lieux annexes fonctionnelles (abris de jardin, garages et annexes).

Les occupations et utilisations du sol ne sont admises que si elles n'induisent pas des dangers ou nuisances incompatibles avec le voisinage ou l'environnement.

Dans le secteur haburé sur les plans de zonage, les constructions nouvelles à usage d'habitation et les établissements d'enseignement doivent bénéficier d'un isolement acoustique conforme aux dispositions de la loi bruit du 31 décembre 1992 et à ses textes d'application (décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 et arrêté du 30 mai 1995). Ces dispositions s'appliquent au voisinage de la RN 6 et de la voie ferrée Paris-Lyon (arrêté préfectoral du 9 juin 1999).

Dans le secteur AUX1₂, les travaux de surface se limitant à la formation argileuse supérieure de St Cosme sont soumis à autorisation préfectorale. Seuls les travaux d'extension restreinte (profondeur et superficie) pourront être admis pour autant que le demandeur apporte la preuve de l'absence de conséquence de leur réalisation pour la maintien de l'étanchéité de la cuve.

En outre, les occupations et utilisations du sol ne sont admises qu'à condition :

- de ne pas créer d'enclaves difficilement constructibles compromettant l'aménagement du reste de la zone,
- de réaliser à la charge du constructeur ou du lotisseur les équipements de viabilité et de raccordement aux réseaux publics existants, propres aux installations,
- d'être réalisées en cohérence avec les orientations d'aménagement du P.L.U. A l'exception du secteur AUX1₂ cette dernière disposition n'est pas applicable si la zone est aménagée dans son ensemble, en une fois. Dans ce cas, l'aménageur sera libre du choix de l'aménagement de la zone.

ARTICLE AUX1 3- ACCES ET VOIRIE :

1 - pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée soit directement, soit par l'intermédiaire d'un passage sur fonds voisins ou éventuellement obtenu par l'application de l'article 682 du Code Civil.

2 - les chemins privés d'accès direct aux voies ouvertes à la circulation publique doivent présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la protection civile et de la défense contre l'incendie.

3 - les accès directs aux voies ouvertes à la circulation publique doivent être aménagés de façon à :

- dégager la visibilité vers la voie,
- permettre aux véhicules d'entrer et de sortir sans gêner la circulation générale sur la voie.

4 - tout nouvel accès direct sur la RD 906 est interdit.

ARTICLE AUX1 4 - DESSERTE PAR LES RESEAUX

1 – Eau potable

1.1. - Toute construction ou installation doit être alimentée en eau potable par branchement sur un réseau public de caractéristiques suffisantes.

Dans le secteur AUX1₂, seules les constructions ou installations nécessitant une alimentation en eau potable devront être alimentées en eau potable par branchement sur un réseau public de caractéristiques suffisantes.

1.2 - Les installations d'eau ne doivent pas être susceptibles du fait de leur conception ou de leur réalisation, de permettre à l'occasion de phénomènes de retour d'eau, la pollution du réseau public d'eau potable ou du réseau intérieur de caractère privé, par des matières résiduelles ou des eaux nocives ou toute substance non désirable.

2 - Assainissement

2-1 - Eaux usées

Toute construction ou installation à usage d'habitation ou d'activité doit être raccordée au réseau public d'assainissement.

En cas d'impossibilité technique ou à défaut de réseau public, un dispositif d'assainissement autonome est admis, sur la zone AUX1 Sur le Chemin Ferré et sur le secteur AUX1₁, sous réserve du respect de la réglementation en vigueur. Dans le deuxième cas, il doit être conçu de façon à pouvoir être mis hors circuit et la construction directement raccordée au réseau, quand celui-ci sera réalisé.

Tout déversement d'eaux usées autres que domestiques, dans les égouts publics doit être préalablement autorisé par la collectivité à laquelle appartiennent les ouvrages qui seront empruntés par ces eaux usées avant de rejoindre le milieu naturel. L'autorisation fixe, suivant la nature du réseau à emprunter ou de traitements mis en œuvre, les caractéristiques que doivent présenter ces eaux usées pour être reçues. De plus, dans le secteur AUX1₁, elles peuvent être subordonnées à un prétraitement.

2-2 - Eaux pluviales

Les aménagements réalisés sur le terrain doivent garantir l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau collecteur.

En l'absence de réseau ou en cas de réseau insuffisant, les aménagements nécessaires au libre écoulement des eaux pluviales sont à la charge exclusive des bénéficiaires d'autorisation d'occuper ou d'utiliser le sol. Ceux-ci doivent réaliser les dispositifs adaptés à l'opération et au terrain.

ARTICLE AUX1 5 – SUPERFICIE MINIMALE DES TERRAINS CONSTRUCTIBLES

Non réglementé.

ARTICLE AUX1 6 - IMPLANTATIONS DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

Les constructions doivent s'implanter à une distance au moins égale à 2 mètres de la limite légale de la voie ferrée Paris-Lyon.

Sur toute la zone à l'exception du secteur AUX1₂, le long des autres voies, les constructions respecteront un recul minimum de 5 m par rapport aux limites d'emprise publique.

Dans le secteur AUX1₁, les constructions respecteront un recul minimum de 3 m par rapport aux limites d'emprise publique.

Des implantations différentes pourront être autorisées pour des extensions ou aménagements de bâtiments existants non conformes à ces règles.

Les règles d'implantation par rapport aux voies ne sont pas applicables aux bâtiments et ouvrages (postes de transformation, de répartition, etc., postes de détente, gaz, autocommutateurs, constructions annexes, clôtures, abris bus, etc...) dont la construction est envisagée par les services publics ou leurs concessionnaires (EDF, GDF, opérateurs de télécommunications, TDF, services de voirie).

ARTICLE AUX1 7 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

1 - Les constructions à usage d'habitation, de bureau ou d'hôtellerie peuvent s'implanter sur les limites séparatives. Dans le cas contraire, la distance comptée horizontalement de tout point d'une construction au point le plus proche de la limite séparative doit être supérieure ou égale à la moitié de la différence d'altitude entre ces deux points, sans pouvoir être inférieure à 3 m.

2 - Pour les autres constructions :

Si la parcelle voisine est en zone UX ou AUX, elles peuvent s'implanter sur les limites séparatives si les mesures indispensables pour éviter la propagation des incendies sont prises (murs coupe feu). Dans le cas contraire, elles doivent s'implanter à une distance des limites séparatives au moins égale à 5 mètres.

Si la parcelle voisine n'est pas en zone UX ou AUX, elles doivent s'implanter à une distance des limites séparatives au moins égale à 10 mètres.

Les règles d'implantation par rapport aux limites séparatives ne sont pas applicables aux bâtiments et ouvrages (postes de transformation, de répartition, etc., postes de détente, gaz, autocommutateurs, constructions annexes, clôtures, abris bus, etc...) dont la construction est envisagée par les services publics ou leurs concessionnaires (EDF, GDF, opérateurs de télécommunications, TDF, services de voirie).

ARTICLE AUX1 8 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MEME PROPRIETE

La distance entre deux constructions non contiguës devra être au moins égale à 4 mètres, dans toute la zone à l'exception du secteur AUX1₂.

ARTICLE AUX1 9- EMPRISE AU SOL

Sur toute la zone à l'exception du secteur AUX1₂, l'emprise au sol des constructions ne devra pas excéder 60% de la surface de la parcelle.

Dans le secteur AUX1₁, l'emprise au sol des constructions ne devra pas excéder 80% de la surface de la parcelle.

ARTICLE AUX1 10 - HAUTEUR DES CONSTRUCTIONS

1 - La hauteur des constructions à usage d'habitation ne doit pas excéder 6 m mesurés à partir du sol existant avant terrassements jusqu'à l'épout du toit.

2 - Il n'est pas fixé de hauteur maximale pour les autres constructions.

3 - Il n'est pas fixé de hauteur maximum pour les équipements d'infrastructure (tours hertziennes, pylônes, etc.).

ARTICLE AUX1 11 - ASPECT EXTERIEUR

Par leur aspect extérieur, les constructions ne doivent pas porter atteinte au caractère et à l'intérêt des lieux avoisinants, des sites, aux paysages naturels ou bâtis.

Toute imitation d'une architecture étrangère à la région est interdite.

L'emploi de tôle ondulée est interdit.

L'emploi à nu de matériaux fabriqués en vue d'être recouverts d'un parement, tels que carreaux de plâtre, briques creuses, agglomérés de ciment est interdit, ainsi que les imitations de matériaux telles que fausses pierres ou briques, faux pans de bois, etc.

Seront préférés les bardages couleur ou bardage bois permettant une meilleure intégration au paysage.

Toute construction de caractère provisoire réalisée avec des matériaux de rebut est interdite.

La couleur des matériaux de couverture devra rappeler celle des matériaux traditionnels.

ARTICLE AUX1 12 - STATIONNEMENT DES VEHICULES

1 - Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions ou installations doit être assuré en dehors des voies publiques.

2 - Dans toute la zone à l'exception du secteur AUX1, la surface des aires de stationnement, y compris la voie de desserte du parc et les aires de manœuvre, sera calculée en fonction de la surface de plancher hors-œuvre nette ; elle sera au minimum de :

- 100 % pour les constructions à usage commercial
- 50 % pour les autres activités
- 25 % pour les entrepôts
- 1,5 place par logement pour les constructions à usage d'habitation
- Hôtels et restaurants : - 1 place de stationnement par chambre
- 1 place pour 10 m² de salle de restaurant.

Dans le secteur AUX1 : le nombre de stationnement devra correspondre aux besoins de la ou les constructions projetées et devra être justifié.

3 - La règle applicable aux constructions ou établissements non prévus ci-dessus est celle à laquelle ces établissements sont plus directement assimilables.

Article L.421-3 du Code de l'urbanisme : (...) Lorsque le pétitionnaire ne peut satisfaire lui-même aux obligations imposées par un document d'urbanisme en matière de réalisation d'aires de stationnement, il peut être tenu quitte de ces obligations en justifiant, pour les places qu'il ne peut réaliser lui-même sur le terrain d'assiette ou dans son environnement immédiat, soit de l'obtention d'une concession à long terme dans un parc public de stationnement existant ou en cours de réalisation, soit de l'acquisition de places dans un parc privé de stationnement existant ou en cours de réalisation.

Lorsqu'une aire de stationnement a été prise en compte dans le cadre d'une concession à long terme ou d'un parc privé de stationnement, au titre des obligations visées à l'alinéa précédent, elle ne peut plus être prise en compte, en tout ou en partie, à l'occasion d'une nouvelle autorisation.

Si les travaux ou constructions ne sont pas soumis à l'obtention d'une autorisation prévue à l'article L. 421-1, les dispositions contenues dans le plan local d'urbanisme relatives à la réalisation d'aires de stationnement s'appliquent.

A défaut de pouvoir réaliser l'obligation prévue au quatrième alinéa, le pétitionnaire peut être tenu de verser à la commune une participation fixée par le conseil municipal, en vue de la réalisation de parcs publics de stationnement. Le montant de cette participation ne peut excéder 12 195 euros par place de stationnement. Cette valeur, fixée à la date de promulgation de la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains, est modifiée au 1^{er} novembre de chaque année en fonction de l'indice du coût de la construction publié par l'Institut national de la statistique et des études économiques. (...)

Il ne peut, nonobstant toute disposition des documents d'urbanisme, être exigé la réalisation de plus d'une aire de stationnement par logement lors de la construction de logements locatifs financés avec un prêt aidé par l'Etat. Les plans locaux d'urbanisme peuvent en outre ne pas imposer la réalisation d'aires de stationnement lors de la construction de ces logements.

L'obligation de réaliser des aires de stationnement n'est pas applicable aux travaux de transformation ou d'amélioration de bâtiments affectés à des logements locatifs financés avec un prêt aidé par l'Etat, y compris

dans le cas où ces travaux s'accompagnent de la création de surface hors œuvre nette, dans la limite d'un plafond fixé par décret en Conseil d'Etat.

Nonobstant toute disposition contraire des documents d'urbanisme, l'emprise au sol des surfaces, bâties ou non, affectées aux aires de stationnement annexes d'un commerce soumis à l'autorisation d'exploitation commerciale prévue aux 1^{er}, 6^o et 8^o du I de l'article L. 720-5 du code de commerce et au 1^{er} de l'article 36-1 de la loi n° 73-1183 du 27 décembre 1973 d'orientation du commerce et de l'artisanat, ne peut excéder une fois et demie la surface hors œuvre nette des bâtiments affectés au commerce.

Lorsqu'un équipement cinématographique soumis à l'autorisation prévue au 1^{er} de l'article 36-1 de la loi n° 73-1183 du 27 décembre 1973 précitée n'est pas installé sur le même site qu'un commerce soumis aux autorisations d'exploitation commerciale prévues aux 1^{er}, 6^o et 8^o du I de l'article L. 720-5 du code de commerce, l'emprise au sol des surfaces, bâties ou non, affectées aux aires de stationnement annexes de cet équipement cinématographique ne doit pas excéder une place de stationnement pour trois fauteuils.

Les dispositions des deux alinéas précédents ne font pas obstacle aux travaux de réfection et d'amélioration ou à l'extension limitée des bâtiments commerciaux existant à la date d'entrée en vigueur de la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 précitée.

ARTICLE AUX1 13 - ESPACES LIBRES ET PLANTATIONS

1- Les espaces boisés classés figurant au plan sont soumis aux dispositions de l'article L. 130.1 du Code de l'Urbanisme.

2 - Les parties de parcelles libres de toute occupation doivent être aménagées en espaces verts.

3 - Sur toute la zone à l'exception du secteur AUX1, les aires de stationnement à l'air libre doivent être plantées à raison d'un arbre pour deux emplacements, dans toute la mesure des possibilités techniques.

Dans le secteur AUX1, les aires de stationnement à l'air libre de plus de 9 places devront être plantées d'arbres de hautes tiges qui devront ombrager au mieux les places de stationnement.

4 - Pour les installations industrielles, les marges de reculement fixées à l'article AUX1 6 et les marges d'isolement fixées à l'article AUX1 7 seront obligatoirement plantées d'arbres, sous réserve du respect des règles de sécurité.

5 - Dans le secteur AUX1, les marges de recul sur les voies de desserte ne peuvent supporter des dépôts.

Des aménagements paysagers peuvent être imposés pour faciliter l'insertion de constructions ou installations dans leur site. Leur volume et leur nature d'implantation doivent être adaptés à leur fonction.

ARTICLE AUX1 14 - POSSIBILITES MAXIMALES OCCUPATION DU SOL

Non réglementé.

Annexe 3 Liste des espèces floristiques recensées

Organisme : SOBERCO Environnement

Dates de passage : 18 avril 2018, 22 mai 2018, 13 juin 2018, 30 juillet 2018

Toutes les espèces floristiques recensées sont communes.

Pâturage hygrophile à Lysimaques et Plantain aquatique		
1	Alisma plantago-aquatica L.	Alisma plantain d'eau, Fluteau
1	Agrostis capillaris L.	Agrostide commune
+	Lotus corniculatus L.	Lotier corniculé
1	Carex flacca Schreb. subsp. flacca	Laîche glauque
+	Carex spicata Huds.	Laîche en épis
+	Trifolium repens L.	Trèfle rampant
2	Ranunculus repens L.	Renoncule rampante
3	Potentilla reptans L.	Quinte-feuille
+	Rumex conglomeratus Murray	Rumex dense
r	Juncus articulatus L.	Jonc articulé
2	Lysimachia nummularia L.	Herbe aux écus
2	Alopecurus geniculatus L.	Vulpin genouillé
1	Bromus hordeaceus L.	Brome mou
Pâturages mésophiles		
3	Agrostis capillaris L.	Agrostide commune
1	Ajuga reptans L.	Bugle rampant
1	Alopecurus pratensis L.	Vulpin des prés
1	Anthoxanthum odoratum L.	Flouve odorante
+	Bellis perennis L.	Pâquerette vivace
1	Bromus hordeaceus L.	Brome mou
+	Bromus racemosus L.	Brome en grappe
1	Cardamine pratensis L.	Cardamine des prés
1	Carex hirta L.	Laîche hérissée
R	Carex leporina L.	Laîche des lièvres
+	Centaurea jacea L.	Centaurée jacée
1	Cerastium fontanum Baumg.	Céraiste commun
+	Cirsium arvense (L.) Scop.	Cirse des champs
+	Convolvulus arvensis L.	Liseron des champs
1	Cynosurus cristatus L.	Crételle des prés
1	Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré
1	Festuca pratensis Huds.	Fétuque des Prés
1	Galium mollugo L.	Gaillet mollugine, Gaillet blanc
r	Geranium columbinum L.	Géranium colombin
+	Geranium dissectum L.	Géranium disséqué
1	Glechoma hederacea L.	Gléchome, lierre terrestre
3	Holcus lanatus L.	Houlque laineuse

+	Hypochaeris radicata L.	Porcelle enracinée
+	Lathyrus pratensis L.	Gesse des prés
+	Lotus corniculatus L.	Lotier corniculé
r	Lotus corniculatus L.	Lotier corniculé
+	Medicago lupulina L.	Minette
+	Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé
+	Plantago major L.	Grand plantain
1	Poa pratensis L.	Pâturin des prés
1	Poa trivialis L.	Pâturin triviale
+	Potentilla reptans L.	Quinte-feuille
1	Prunella vulgaris L.	Brunelle commune
2	Ranunculus acris subsp. friesianus (Jord.) Syme	Renoncule de Friès
+	Ranunculus repens L.	Renoncule rampante
+	Ranunculus repens L.	Renoncule rampante
2	Rumex acetosa L.	Grande oseille
+	Rumex crispus L.	Oseille crépue
r	Rumex obtusifolius L.	Rumex à feuilles obtuses
r	Rumex sanguineus L.	Rumex sanguin
1, en patch	Stellaria alsine Grimm	Stellaire des marais
1	Taraxacum officinale Weber (agr.)	Pissenlit
1	Trifolium pratense L.	Trèfle des prés
2	Trifolium repens L.	Trèfle rampant
1	Veronica chamaedrys L.	Véronique petit-Chêne
+	Vicia sativa L.	Vesce cultivée
Pâturage mésohygrophile		
2	Agrostis capillaris L.	Agrostide commune
+	Carex spicata Huds.	Laîche en épis
3	Trifolium pratense L.	Trèfle des prés
1	Poa trivialis L.	Pâturin triviale
1	Holcus lanatus L.	Houlque laineuse
+	Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé
2	Festuca pratensis Huds.	Fétuque des Prés
2	Ranunculus acris subsp. friesianus (Jord.) Syme	Renoncule de Friès
1	Centaurea jacea L.	Centaurée jacée
2	Trifolium repens L.	Trèfle rampant
1	Cynosurus cristatus L.	Crételle des prés
1	Lolium perenne L.	Ray-Grass Anglais
1	Rumex crispus L.	Oseille crépue
+	Carex hirta L.	Laîche hérissée
1	Ranunculus repens L.	Renoncule rampante
1	Potentilla reptans L.	Quinte-feuille
	Carex distans L.	Laîche espacée
+	Rumex obtusifolius L.	Rumex à feuilles obtuses

2	Bromus hordeaceus L.	Brome mou
Mare		
	Alopecurus geniculatus L.	Vulpin genouillé
	Carex hirta L.	Laïche hérissée
	Carex cuprina (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern.	Laïche cuivrée
	Callitriche sp	Callitriche indéterminée
	Lycopus europaeus L.	Lycophe d'Europe
	Lythrum salicaria L.	Lythrum salicaire
	Juncus inflexus L.	Jonc glauque
	Juncus articulatus L.	Jonc articulé
	Lysimachia nummularia L.	Herbe aux écus
	Glyceria notata Chevall.	Glycérie pliée
	Sparganium erectum L.	Rubanier dressé
	Salix cinerea L.	Saule cendré
	Equisetum arvense L.	Prêle des champs
	Ranunculus aquatilis L.	Renoncule aquatique, Grenouillette
Friche hygrophile à Vulpin des prés et Ronce bleue		
	Convolvulus sepium L.	Liseron des haies
	Phalaris arundinacea L.	Baldingère faux-roseau
	Alopecurus pratensis L.	Vulpin des prés
	Rubus caesius L.	Ronce bleuâtre
	Urtica dioica L.	Ortie dioïque
Fourrés mésophiles		
	Prunus spinosa L.	Prunellier
	Rubus sp	Ronce
	Crataegus monogyna Jacq.	Aubépine monogyne
	Sambucus ebulus L.	Sureau yèble
Bosquet de Peupliers et abords		
	Populus tremula L.	Tremble
	Populus alba L.	Peuplier blanc
	Fraxinus angustifolia Vahl	Frêne à feuilles étroites
	Salix cinerea L.	Saule cendré
	Fraxinus angustifolia Vahl	Frêne à feuilles étroites
	Populus alba L.	Peuplier blanc
	Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire officinale
	Salix alba L.	Saule blanc
	Quercus robur L.	Chêne pédonculé
Divers haies		
	Rhamnus cathartica L.	Nerprun purgatif
	Galium aparine L.	Gaillet gratteron
	Colchicum autumnale L.	Colchique d'automne
	Primula veris L.	Primevère officinale
	Prunus avium (L.) L.	Merisier, Cerisier des oiseaux
	Corylus avellana L.	Noisetier, Coudrier
	Lamium purpureum L.	Lamier pourpre

	Urtica dioica L.	Ortie dioïque
	Cornus sanguinea L.	Cornouiller sanguin
	Verbena officinalis L.	Verveine officinale
	Linaria vulgaris Mill.	Linaire commune
	Rosa canina aggr.	Eglantier
tapis	Ficaria verna Huds.	Ficaire fausse-Renoncule
	Vicia sepium L.	Vesce des haies
	Arum italicum Mill.	Gouet d'Italie
	Geum urbanum L.	Benoite des villes
	Dipsacus fullonum L.	Cardère, Cabaret des oiseaux
	Sambucus ebulus L.	Sureau yèble
	Corylus avellana L.	Noisetier, Coudrier
	Quercus robur L.	Chêne pédonculé
	Ligustrum vulgare L.	Troène commun
	Torilis japonica (Houtt.) DC.	Torilis du Japon, Torilis faux cerfeuil
	Euphorbia stricta L.	Euphorbe raide
	Saponaria officinalis L.	Saponaire officinale
Fossé limite sud-est		
	Veronica anagallis-aquatica L.	Véronique mouron
Divers		
	Centaurea jacea L.	Centaurée jacée
	Trifolium campestre Schreb.	Trèfle des champs
	Lychnis flos-cuculi L.	Lychnis fleur de coucou
lisières	Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire officinale
	Saxifraga tridactylites L.	Perce-pierre
	Draba verna L.	Drave printanière
	Valerianella locusta (L.) Laterr.	Mâche potagère
	Poa annua L.	Pâturin annuel
	Veronica persica Poir.	Véronique de Perse
	Cardamine hirsuta L.	Cardamine hirsute
	Euphorbia helioscopia L.	Euphorbe réveille-matin
	Cerastium glomeratum Thuill.	Céraiste aggloméré
	Medicago lupulina L.	Minette
	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Capselle bourse à pasteur
	Geranium dissectum L.	Géranium disséqué
	Potentilla reptans L.	Quinte-feuille
	Euphorbia cyparissias L.	Euphorbe petit-cyprès
	Hypericum perforatum L.	Millepertuis perforié
	Juglans regia L.	Noyer
	Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Cirse lancéolé
	Medicago sativa L. subsp. sativa	Luzerne cultivée
Divers prairie	Leucanthemum vulgare Lam.	Marguerite
Divers prairie	Jacobaea vulgaris Gaertn.	Séneçon jacobée
Divers prairie	Carex spicata Huds.	Laïche en épis
Divers prairie	Daucus carota L.	Carotte sauvage

Divers prairie	Rumex crispus L.	Oseille crépue
Divers prairie	Galium verum L.	Gaillet jaune
	Tragopogon dubius Scop.	Salsifis douteux
	Anisantha sterilis (L.) Nevski	Brome stérile
	Chenopodium album L.	Chénopode blanc
	Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.	Cerfeuil des bois
	Polygonum aviculare L.	Renouée des oiseaux
	Sisymbrium officinale (L.) Scop.	Velar, Herbe aux chantres
	Crepis vesicaria L.	Crépide à feuilles de pissenlit
	Lathyrus tuberosus L.	Gesse tubéreuse
Divers bords de route		
	Euonymus europaeus L.	Fusain
	Populus nigra L.	Peuplier noir
	Papaver rhoeas L.	Coquelicot
	Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski	Chiendent rampant
	Phleum pratense L.	Phléole des prés
	Hordeum murinum L.	Orge des rats
	Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv.	Echinochloa pied de coq

Annexe 4 Photographies des sondages pédologiques

Organisme : SOBERCO Environnement

Date de réalisation : 4 décembre 2017

<p>Sondage 1</p>	
<p>Sondage 2</p>	
<p>Sondage 3</p>	

<p>Sondage 4</p>	
<p>Sondage 5</p>	
<p>Sondage 7</p>	

Sondage 8	
Sondage 9	
Sondage 10	

Sondage 1	
Sondage 2	
Sondage 3	

Sondage 4	
Sondage 5	
Sondage 7	

Sondage 8	
Sondage 9	
Sondage 10	

Sondage 13	
Sondage 16	
Sondage 18	

Sondage 19	
Sondage 20	
Sondage 21	

Sondage 22	
Sondage 23	
Sondage 24	

Sondage 25	
Sondage 26	