Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

CARRIERE DE PALINGES ET SAINT VINCENT BRAGNY (71)

BOIS DE CHEVANNET

- Demande d'autorisation de renouvellement et d'extension d'une carrière pour la production d'argiles (Rubrique 2510)
- Station de transit de produits minéraux inertes non dangereux (Rubrique 2517)
- Demande d'autorisation de défrichement

ETUDE D'IMPACT



Sciences Environnement

DOSSIER 16-327 -Juillet 2018 - V1

Ce dossier a été réalisé par :

Sciences Environnement

Agence de Clermont Ferrand
5 bis allées des roseaux
63 200 Riom
Tél. 04.73.38.84.73

Et

Sciences Environnement

Agence de Besançon
6 Boulevard Diderot
25000 BESANCON
Tél. 03.81.53.02.60
Fax 03.81.80.01.08

Pour le compte de :

SARL VIPA

Le Bourg
71 120 VENDENESSE LES CHAROLLES

Personnel ayant participé à l'étude :

PERSONNEL DE SCIENCES ENVIRONNEMENT	QUALIFICATION	DOMAINE D'INTERVENTION
Gérard MARIEZ	Docteur en Sciences de la Terre	Gérant du bureau d'étude. Contrôle qualité
Sandrine PETIT	Chargée d'études Environnement - ICPE	Rédaction des différents dossiers hors milieu naturel
Kevin COURTOIS	Ecologue faune	Inventaires avifaune, mammifères terrestres, herpétofaune, entomofaune (2017)
Raphaël VEROLLET	Chiroptérologue Formations professionnelles sur les chiroptères (CPIE Brenne-Berry & Barataud, niveaux 1 et 2, 2017)	Inventaires chiroptères (2017)
Marc MANGEAT	Phytosociologue Formations professionnelles : Phytosociologie sigmatiste (CBN Massif Central, 2014) ; Groupes floristiques complexes (CBN Massif Central, 2014) ; Les Ronces (Station universitaire de Limoges – D. Mercier, 2017) ; Les mousses (CBN Franche-Comté, en continu depuis 2016)	Cartographie des habitats, relevés phytosociologiques (2017 et 2018)
Emilien VADAM	Ecologue au sein du Bureau d'Études ECOSCOP d'octobre 2010 à novembre 2013 puis depuis mars 2015 à Sciences Environnement Membre du Comité d'Homologation des données d'oiseaux rares de Franche-Comté Formation professionnelle sur les Chiroptères (CPIE "Brenne Pays d'Azay", 2017)	Inventaires avifaune, mammifères terrestres, chiroptères (2018)
Vincent SENECHAL	Écologue Responsable du secteur Milieu naturel et ICPE Formations professionnelles : Les reptiles (ATEN, 2005) ; Les chiroptères (CPIE Brenne & Barataud, 2013)	Inventaires batraciens, écrevisse à pattes blanches, rapaces nocturnes et diurnes, écoute Pics (2018) Rédaction du volet milieu naturel et remise en état
Christophe RUELLAN	Urbaniste du BE SOLIHA	Chapitre spécifique de Déclaration de Projet emportant mise en conformité du PLU

Version 1 : Juillet 2018 :

SOMMAIRE

PREAMBULE 21
1. Contexte réglementaire 23
2. Rédacteurs 24
3. Localisation - aires d'études 26
4. Caractéristiques techniques du projet 29
RESUME NON TECHNIQUE 31
1. Le projet dans son environnement 33
1.1. Géologie – Géomorphologie 33
1.2. Hydrologie et hydrogéologie 35
1.3. Climat 38
1.4. Milieu Naturel 39
1.5. Paysage 44
1.6. Aspects humains 45
1.7. Nuisances 47
1.7.1. Bruit 47
1.7.2. Poussières 49
1.7.3. Vibrations 49
1.8. Risques naturels et technologiques 50
2. Raisons du choix 51
2.1. Justification de la demande 51
2.1.1. Economie 51
2.1.2. Sensibilités écologiques 51
2.2. Compatibilité avec le Schéma Départemental des Carrières de Saône et Loire 51
2.2.1. Les orientations prioritaires du SDC 51
2.2.2. Les orientations concernant le transport 52
2.2.3. Les orientations concernant le réaménagement 52
2.2.4. Les zones dont la protection doit être privilégiée 52
2.2.5. Conclusion 53
2.3. Compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne 53
3. Remise en état 55
CHAPITRE I : DESCRIPTION DU PROJET 57
1. Situation et description du site 59
1.1. Localisation 59
1.2. Description du site 61
1.3. Accès 63
1.4. Carrière voisine 64
2. Description des caractéristiques du projet 65
2.1. Extraction du gisement 65
2.2. Volumes de l'ensemble des matériaux concernés par le projet 65
3. Description des principales caractéristiques de la phase operationnelle du projet 66
4. Résidus et emissions attendus 71
CHAPITRE II : DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET 73
1. Géologie - géomorphologie 75

1.1. Géologie 75
1.1.1. Géologie régionale 75
1.1.2. Géologie du site 78
1.1.3. Les prospections 78
1.2. Géomorphologie 84
1.3. Bilan des sensibilités environnementales 84
2. Hydrologie - hydrogéologie 85
2.1. Aire d'étude 85
2.2. Hydrologie 85
2.2.1. Réseau hydrographique 85
2.2.2. Hydrologie 88
2.2.3. Qualité des eaux superficielles 89
2.3. Hydrogéologie 95
2.4. Alimentation en eau potable 96
2.5. Bilan des sensibilités environnementales 96
3. Climat et qualité de l'air 97
3.1. Les températures 97
3.2. Les précipitations 97
3.3. Les vents 97
3.4. Foudre 100
3.5. Qualité de l'air 101
3.6. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de Bourgogne 103
3.7. Bilan des sensibilités environnementales 103
4. Milieu naturel 104
4.1. Pré-diagnostic 104
4.1.1. Contexte 104
4.1.2. Cartographie des sensibilités écologiques 104
4.1.3. Analyse bibliographique des enjeux 108
4.1.4. Continuités écologiques et corridors de déplacement 117
4.1.5. Zones humides 120
4.1.6. Définition de l'aire d'étude 123
4.2. Les formations végétales 125
4.2.1. Méthode d'inventaire 125
4.2.2. Sylviculture 128
4.2.3. Espèces végétales 129
4.2.4. Groupements végétaux 130
4.2.5. Synthèse sur la végétation 150
4.3. Les peuplements faunistiques 151
4.3.1. Groupes investigués et dates d'inventaires 151
4.3.2. Les oiseaux 153
4.3.3. Les mammifères 173
4.3.4. Les batraciens et les reptiles 185
4.3.5. Les insectes 193
4.3.6. L'Ecrevisse à pattes blanches 196
4.4. Diagnostic écologique 196
4.4.1. Evaluation de l'intérêt des habitats et de la végétation 196
4.4.2. Synthèse des espèces animales protégées se reproduisant ou hibernant sur l'emprise d'autorisation 196
4.4.3. Cartographie du diagnostic écologique 197
4.5. Présentation du site NATURA 2000 201
4.5.1. Présentation de la ZSC « Etangs à Cistude d'Europe du Charolais » et de la ZSC et ZPS « Vallée de la Loire entre Iguerande et Decize » 201
4.5.2. Habitats naturels justifiant la désignation des deux ZSC 202
4.5.3. Espèces justifiant la désignation des deux ZSC 203

4.5.4. Espèces justifiant la désignation de la ZPS *204*
4.6. Bilan des sensibilités environnementales 205
5. Paysage 206
5.1. Approche paysagère globale 206
5.1.1. Notion d'unité ou d'entité paysagère *206*
5.1.2. Entité paysagère concernée par la zone d'étude *206*
5.1.3. Sites inscrits et classés *208*
5.2. Composantes paysagères 209
5.2.1. Les composantes naturelles *209*
5.2.2. Les composantes urbaines *209*
5.3. Eléments d'identité paysagère et dynamique d'évolution paysagère 209
5.4. Analyse à l'échelle du bassin visuel 211
5.4.1. Notion de bassin visuel *211*
5.4.2. Le bassin visuel de la carrière *211*
5.4.3. Diagnostic paysager *212*
5.5. Perception visuelle de la carrière et sensibilité paysagère 213
5.5.1. Perception visuelle de la carrière *213*
5.5.2. Sensibilité paysagère *214*
5.6. Bilan des sensibilités environnementales 215
6. Aspects humains 216
6.1. Population et habitat 216
6.1.1. Population totale et évolution *216*
6.1.2. Population active *218*
6.1.3. Logement *218*
6.1.4. Trame urbaine *219*
6.2. Activités économiques 220
6.3. Equipements et réseaux 222
6.3.1. Collecte et traitement des eaux usées *222*
6.3.2. Alimentation en eau potable *222*
6.3.3. Collecte des déchets *222*
6.3.4. Réseaux de communication *223*
6.3.5. Réseaux *223*
6.4. Occupation du sol 223
6.4.1. Répartition communale *223*
6.4.2. Documents d'urbanisme *223*
6.4.3. Appellation d'Origine Contrôlée *224*
6.4.4. Loi montagne *224*
6.5. Tourisme et loisirs 224
6.6. Patrimoine historique et archéologique 224
6.6.1. Patrimoine historique *224*
6.6.2. Patrimoine archéologique *225*
6.7. Trafic 225
6.8. Bilan des sensibilités environnementales 225
7. Nuisances 226
7.1. Bruit 226
7.1.1. Introduction *226*
7.1.2. Emplacement des mesures et conditions météorologiques *226*
7.1.3. Mesures *228*
7.1.4. Interprétation des résultats *231*
7.2. Poussières 233
7.3. Vibrations 233
7.4. Projections 233

7.5. Odeurs 234
7.6. Consommation énergétique 234
7.7. Emissions lumineuses 234
7.8. Déchets 234
7.9. Bilan des sensibilités environnementales 234
8. Risques naturels et technologiques 235
8.1. Carrières et ICPE voisines 235
8.1.1. ICPE voisines 235
8.1.2. Projets instruits ou en cours d'instruction en Saône et Loire 235
8.2. Aléa retrait-gonflement des argiles 235
8.3. Risque sismique 236
8.4. Sites amiantifères 237
8.5. Risque inondation 238
8.6. Risque technologique 238
8.7. Bilan des sensibilités environnementales 238
9. Hygiène, santé et salubrité publique 239
9.1. Populations voisines 239
9.2. Etablissements recevant du public (ERP) 239
9.3. Alimentation en eau potable 239
9.4. Sources d'émissions locales 239
9.4.1. Air 239
9.4.2. Eau 240
9.4.3. Vibrations 240
9.4.4. Bruit 240
9.5. Identification des dangers 241
10. Bilan des Sensibilités Environnementales 243
CHAPITRE III - EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE 245
CHAPITRE IV - DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET 249
1. Geologie - Géomorphologie - Pédologie 251
1.1. Géologie 251
1.1.1. Effets quantitatifs 251
1.1.2. Effets qualitatifs 251
1.1.3. Stockage des stériles d'exploitation, de la découverte et de la terre végétale 251
1.2. Géomorphologie 251
1.3. Pédologie 251
1.3.1. Impact du défrichement 251
1.3.2. Impact de l'exploitation 252
1.4. Effets cumulés avec d'autres projets 252
2. Hydrologie - Hydrogéologie 253
2.1. Hydrologie 253
2.1.1. Aspect quantitatif 253
2.1.2. Aspect qualitatif 253
2.2. Hydrogéologie 254
2.2.1. Aspects qualitatifs 254
2.2.2. Aspects quantitatifs 254
2.3. Alimentation en eau potable 255
2.4. Effets cumulés avec d'autres projets 255

3. Climat et qualité de l'air 256
3.1. Climat 256
3.2. Qualité de l'air 256
3.2.1. Identification des sources d'émission 256
3.2.2. La circulation des engins d'exploitation 256
3.2.3. Les gaz de combustion émis par les moteurs thermiques 257
3.2.4. Conclusion 257
3.3. Effets cumulés avec d'autres projets 257
4. Milieu naturel 258
4.1. Effets du projet sur les équilibres biologiques et la fonctionnalité écologique en phase de travaux préparatoires et d'exploitation 258
4.1.1. Effets sur les équilibres biologiques 258
4.1.2. Effets sur la trame verte et bleue 258
4.2. Effets sur les habitats naturels et la flore patrimoniale 261
4.2.1. Effet direct en phase travaux préparatoires : suppression de la flore sur emprise 261
4.2.2. Effet direct en phase de travaux préparatoires : suppression des habitats sur l'emprise 261
4.2.3. Effet indirect en phase travaux d'exploitation : implantation d'espèces invasives 264
4.2.4. Effet indirect en phase travaux en général : modification des conditions stationnelles aux abords de l'emprise 264
4.2.5. Effet direct et indirect en phase travaux en général sur les zones humides : assèchement 264
4.2.6. Synthèse des impacts sur la flore et les habitats 265
4.3. Effets sur les peuplements faunistiques 265
4.3.1. Effet direct en phase travaux en général : dérangement sonore 265
4.3.2. Effet direct en phase travaux préparatoires : risque de mortalité 266
4.3.3. Effet direct en phase travaux préparatoires : destruction ou altération des habitats de la faune 269
4.3.4. Synthèse des impacts sur la faune 270
4.4. Evaluation des impacts sur les espèces protégées 270
4.4.1. Impacts sur les oiseaux protégés 271
4.4.2. Impact sur les mammifères protégés 273
4.4.3. Impact sur les batraciens et reptiles protégés 280
4.4.4. Synthèse des impacts sur les espèces protégées 281
4.5. Evaluation des incidences sur la ZNIEFF de type I « Bois du Chevannet à Palinges » 281
4.6. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 les plus proches 283
4.6.1. Evaluation des incidences 283
4.6.2. Conclusion 286
4.7. Effets cumulés avec d'autres projets 286
4.8. Synthèse des impacts sur le milieu naturel avant mesures 286
5. Paysage 289
5.1. Perception du site 289
5.1.1. Perception du défrichement 289
5.1.2. Perception de l'extraction 291
5.2. Insertion visuelle de la carrière dans son environnement 291
5.3. Conclusion 291
5.4. Effets cumulés avec d'autres projets 291
6. Milieu humain 292
6.1. Activités économiques 292
6.2. Equipement et réseaux 292
6.3. Occupation du sol 292
6.4. Patrimoine culturel et archéologique 292
6.4.1. Monuments historiques 292
6.4.2. Patrimoine archéologique 292
6.5. Tourisme et loisirs 293

6.6. Transport 293
6.6.1. Déboisement - défrichement 293
6.6.2. Carrière 293
6.7. Sécurité publique 293
6.8. Zone d'appellation d'origine 294
6.9. Effets cumulés avec d'autres projets 294
7. Nuisances 295
7.1. Bruit 295
7.2. Poussières 295
7.3. Vibrations 295
7.4. Odeurs 296
7.5. Emissions lumineuses 296
7.6. Déchets 296
7.6.1. Déchets inertes 296
7.6.2. Déchets d'entretien des engins 296
7.6.3. Déchets ménagers 296
7.6.4. Boues du décanteur-déshuileur 297
7.7. Effets cumulés avec d'autres projets 297
8. Risques naturels et technologiques 298
9. Hygiène, santé et salubrité publique 299
9.1. Préambule 299
9.2. Populations voisines 300
9.3. Effets sur l'hygiène et la salubrité publique 300
9.4. Effets sur la santé publique 300
9.4.1. Sources d'émissions locales 300
9.4.2. Identification des dangers et caractérisation des risques 302
9.4.3. Analyses des voies de transfert 304
9.4.4. Relations dose-effet et évaluation de l'exposition des populations 305
9.5. Conclusion – Caractérisation du risque sanitaire 309
10. Efficacité énergétique 310
11. Cotation des impacts 311
11.1. Impacts de la carrière 312
11.2. Impacts du défrichement 313
11.3. Tableau de synthèse de la sensibilité et des effets par rapport à la nécessité des mesures ERC 314
CHAPITRE V - VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURE 317
1. Définitions 319
1.1. Catastrophe à effet limité / Catastrophes majeures 319
1.2. Risque majeur 320
1.2.1. Plan d'urgence 320
2. contexte du projet 322
2.1. Principaux risques de catastrophes majeures 322
2.1.1. Recensement des risques 322
2.1.2. Données historiques 323
2.2. Risque de sur-accident 324
2.3. Méthodes et moyens d'intervention en cas d'accident 324
2.3.1. Traitement de l'alerte 324
2.3.2. Plans d'intervention 325
2.3.3. Moyens de lutte et d'intervention 325

CHAPITRE VI - RAISONS DU CHOIX 327

1. Justification de la demande 329

1.1. Historique 329

1.2. Recherche d'un nouveau gisement 329

1.3. Justification de la zone d'extraction 329

1.4. Les moyens 330

1.5. Utilisation du gisement et marchés 330

1.6. Durée d'autorisation et volumes extraits 330

2. Choix du site 331

2.1. Géologie 331

2.2. Situation géographie et accessibilité 331

2.3. Etude des solutions de substitutions 331

2.4. Etude des différentes variantes 332

2.5. Maitrise foncière 333

2.6. Sensibilité environnementale 333

2.6.1. Sensibilités humaines 333
2.6.2. Sensibilité écologique 333
2.6.3. Sensibilité paysagère 333
2.6.4. Réseaux 333
2.6.5. Occupation du sol 334

3. Compatibilité avec le schéma départemental des carrières de Saône et Loire 335

3.1. Les orientations prioritaires du SDC 335

3.2. Les orientations concernant le transport 336

3.3. Les orientations concernant le réaménagement 336

3.4. Les zones dont la protection doit être privilégiée 336

3.5. Conclusion 336

4. Compatibilité avec le SDAGE 337

CHAPITRE VII - LE PROJET AU REGARD DES REGLES D'URBANISME 339

1. Contexte réglementaire 341

1.1. Historique du PLU 341

1.2. Article L300-6 du code de l'urbanisme 341

1.3. Article L153-54 342

1.4. Article L153-55 342

1.5. Article L153-56 342

1.6. Article L153-57 342

1.7. Article L153-58 343

1.8. Article L153-59 343

2. Un projet d'intérêt général 344

2.1. Exploiter un matériau naturel aux caractéristiques très spécifiques 344

2.1.1. Préserver des emplois et un savoir-faire, et Limiter les émissions de gaz à effets de serre 344

3. Le projet au regard du PLU de Palinges – Mise en compatibilité 345

3.1. Analyses des pièces du PLU 345

3.1.1. Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) 345
3.1.2. Les pièces à caractère réglementaires, opposables aux autorisations d'urbanisme 345
3.1.3. Servitudes au droit du projet 347

3.2. La mise en compatibilité du document d'urbanisme 347

3.2.1. Évolutions du règlement graphique et écrit 347
3.3. Compatibilité avec les normes supérieures 349
3.3.1. Compatibilité avec le SDAGE 349
3.3.2. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie de Bourgogne 351
3.3.3. Le SRCE 351
3.4. Les indicateurs pour l'évaluation de l'application du PLU 352
3.4.1. Cadre réglementaire 352
3.4.2. Les indicateurs dans le cadre d'une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU 352
4. Les effets du projet sur l'environnement et la santé humaine 353
CHAPITRE VIII - MESURES PROPORTIONNEES ET MODALITES DE SUIVI 355
1. Géologie - Géomorphologie - Pédologie 357
1.1. Géologie 357
1.1.1. Mesures d'évitement 357
1.1.2. Mesures de réduction et de suppression des effets 357
1.2. Géomorphologie 357
1.2.1. Mesures d'évitement 357
1.2.2. Mesures de réduction et de suppression des effets 357
1.3. Pédologie 358
1.3.1. Mesures d'évitement 358
1.3.2. Mesures de réduction et de suppression des effets 358
1.4. Impacts résiduels 358
2. Hydrologie - Hydrogéologie 359
2.1. Mesures relatives aux risques de pollution par des hydrocarbures 359
2.2. Mesures relatives à la protection des écoulements 360
2.3. Impacts résiduels 360
3. Climat 361
4. Milieu naturel 362
4.1. Mesures d'évitement 362
4.1.1. Mesure d'évitement E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises du projet 363
4.1.2. Mesure d'évitement E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale 363
4.1.3. Mesure d'évitement E4.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année 364
4.2. Mesures de réduction 365
4.2.1. Mesure de réduction R1.2a : Limitation (/ adaptation) des emprises du projet 365
4.2.2. Mesure de réduction R1.2b : Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables 368
4.2.3. Mesure de réduction R2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) 368
4.2.4. Mesure de réduction R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) 368
4.2.5. Mesure de réduction R2.1t : Autre 369
4.2.6. Mesure de réduction R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année 369
4.2.7. Mesure de réduction R2.2j : Clôture spécifique batraciens 369
4.2.8. Mesure de réduction R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet 369
4.3. Bilan des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction des impacts 370
4.4. Mesures compensatoires 375
4.4.1. Restauration de la ZNIEFF de type I 375
4.4.2. Conservation d'arbres isolés sans aucune exploitation 375
4.5. Bilan des mesures compensatoires et des impacts résiduels 378
4.6. Modalités de suivi des mesures 378
4.7. Phasage de défrichement 380
5. Paysage 382
6. Milieu humain 383

6.1. Patrimoine culturel 383
6.1.1. Monuments historiques 383
6.1.2. Patrimoine archéologique 383
6.2. Tourisme et loisirs 383
6.3. Transport 383
6.4. Sécurité publique 384
6.5. Impacts résiduels 384
7. Nuisances 385
7.1. Bruit 385
7.1.1. Mesures d'évitement 385
7.1.2. Mesures de suivi 385
7.2. Poussières 385
7.3. Déchets 385
7.3.1. Stériles de production et terres de découverte 385
7.3.2. Autres déchets liés à l'exploitation 386
7.4. Impacts résiduels 386
8. Utilisation rationnelle de l'énergie 387
9. Evaluation des coûts 388
10. Tableaux de synthèse 389
CHAPITRE IX - REMISE EN ETAT 395
1. Objectif de la remise en état 397
2. Reboisement du carreau 399
2.1. Localisation 399
2.2. Travaux de mise en œuvre 399
2.3. Travaux de végétalisation 399
3. Aménagement en faveur des batraciens 402
3.1. Localisation 402
3.2. Travaux de mise en œuvre 402
3.3. Travaux de végétalisation 402
4. Synthèse des aménagements 403
5. Coût de la remise en état 404
CHAPITRE X - ANALYSES DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT 405
1. Géologie - Géomorphologie - Pédologie 408
1.1. Etat initial 408
1.2. Evaluation des effets de l'installation 408
1.3. Limite de la méthode 408
2. Hydrologie - Hydrogéologie 409
2.1. Etat initial 409
2.2. Evaluation des effets de l'installation 409
2.3. Limite de la méthode 409
3. Milieu naturel 410
3.1. Etat initial 410
3.2. Evaluation des effets de l'installation 410
3.3. Limite de la méthode 410

4. Paysage 413
4.1. Etat initial 413
4.2. Evaluation des effets de l'installation 413
4.3. Limite de la méthode 413
5. Milieu humain 414
5.1. Etat initial 414
5.1.1. L'occupation des sols 414
5.1.2. Le tourisme et les loisirs 414
5.1.3. Le trafic routier 414
5.1.4. Population, habitat, activités économiques et commerciales 414
5.1.5. Patrimoine archéologique et historique 414
5.2. Evaluation des effets de l'installation 414
5.2.1. L'occupation des sols 414
5.2.2. Le tourisme et les loisirs 414
5.2.3. Patrimoine culturel, équipements et réseaux 414
5.2.4. Sécurité publique 414
5.3. Limite de la méthode 415
5.3.1. Tourisme et loisirs 415
5.3.2. Le trafic routier 415
6. Bruit - Poussières 416
6.1. Bruit 416
6.1.1. Analyse de l'état initial 416
6.1.2. Evaluation des effets de l'installation 416
6.1.3. Limite de la méthode 416
6.2. Poussières 416
6.2.1. Etat initial 416
6.2.2. Evaluation des effets de l'installation 416
6.2.3. Limites de la méthode 416
CHAPITRE XII - AUTEURS DE L'ETUDE 417
ANNEXES 421

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de situation générale 27
Figure 2 : Plan de situation 28
Figure 3 : Contexte géologique 34
Figure 4 : Réseau hydrographique autour du projet 36
Figure 5 : Localisation des fossés et du cours d'eau sur la zone d'extension 37
Figure 6 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction des impacts 42
Figure 7 : Localisation des mesures compensatoires 43
Figure 8 : Plan de localisation des points de mesures de bruit 48
Figure 9 : Principe de la remise en état 56
Figure 10: Plan de situation générale 59
Figure 11 : Plan de situation 60
Figure 12 : Vue aérienne de la zone d'étude 61
Figure 13 : Accès au site 64
Figure 14 : Phase 1 67
Figure 15 : Phase 2 68
Figure 16 : Phase 3 69
Figure 17 : Phase 4 70
Figure 18 : Schéma structural 76
Figure 19 : Contexte géologique 77
Figure 20 : Plan de localisation des sondages 79
Figure 21 : Localisation des regroupements effectués pour la réalisation des recomposés 82
Figure 22 : Plan de localisation des sondages et de la veine d'argile recherchée 84
Figure 23 : Localisation des fossés et du cours d'eau sur la zone d'extension 86
Figure 24 : Réseau hydrographique autour du projet 87
Figure 25 : Fiche synoptique de la qualité de la Bourbince à Ciry le Noble 93
Figure 26 : Plan de localisation des points de prélèvements 94
Figure 27 : Fiche climatologique de la station de St Yan 99
Figure 28 : Rose des vents de la station de St Yan 100
Figure 29 : Localisation des stations de mesures 101
Figure 30: Situation des stations de mesures bourguignonnes vis à vis de la réglementation "qualité de l'air" 102
Figure 31: Cartographie des ZNIEFF de type 1 et 2 autour du site d'étude 106
Figure 32 : Localisation des sites Natura 2000 les plus proches 107
Figure 33 : Cartographie de la sous trame milieux humides et aquatiques du SRCE autour du projet 118
Figure 34 : Cartographie de la sous-trame milieux forestiers du SRCE autour du projet 119
Figure 35 : Cartographie de la sous trame milieux prairiaux et bocagers du SRCE autour du projet 120
Figure 36 : Cartographie des zones humides présentes sur le secteur d'étude du projet (source : cartographie Carmen, carte réalisée sous CorelDraw) 121
Figure 37 : Localisation des sondages pédologiques à la tarière 122
Figure 38 : Cartographie des aires d'études 124
Figure 39 : Cartographie des relevés phytosociologiques réalisés sur l'aire d'étude 127
Figure 40 : Carte des peuplements tirée du PSG du Groupement Forestier de Pancémont 129
Figure 41 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels sur l'aire d'étude (emprise d'autorisation sollicitée) 133
Figure 42 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels dans une bande d'environ 50 m le long du chemin d'accès au sud de la carrière 133
Figure 43 : Etat de conservation des habitats 137
Figure 44: Localisation des points d'IPA, IKA, et repasse Pics 2017 & 2018 154
Figure 45 : Localisation du point IPA dans la partie Nord de la ZNIEFF du Bois du Chevannet 155
Figure 46 : Localisation des points d'écoute des rapaces nocturnes 156
Figure 47 : Localisation des points d'observation des rapaces diurnes 157
Figure 48: Localisation du nid de Buse variable en 2017 159
Figure 49 : Localisation des observations de rapaces diurnes entre mars et juin 2018 161
Figure 50 : Localisation des espèces d'oiseaux présentant une sensibilité (2017 et 2018) 170
Figure 51 : Localisation des espèces d'oiseaux présentant une sensibilité (Nord de la ZNIEFF - 2018) 171
Figure 52 : Sonogramme de Pipistrelle commune 174
Figure 53 : Localisation des points d'écoute chiroptères et du piège photo en 2017 175
Figure 54 : Localisation des points d'écoute chiroptères en 2018 176
Figure 55 : Emplacement des arbres à cavités sur l'emprise 178
Figure 56 : Localisation des observations de mammifères inscrits en annexe IV de la Directive Habitats 184
Figure 57 : Localisation des plaques-abris 2017 et 2018 186

Figure 58 : Localisation des différents milieux aquatiques temporaires sur la zone d'influence directe des travaux (cours d'eau, fossés, dépressions) au niveau de la carrière actuelle et de l'extension 189
Figure 59 : Localisation des différents milieux aquatiques temporaires sur la zone d'influence directe des travaux (fossés, cours d'eau) aux abords de la piste d'évacuation des matériaux 190
Figure 60 : Localisation des reptiles et batraciens sur l'aire d'étude 192
Figure 61: Localisation des transects 193
Figure 62 : Zone de présence avérée du Sylvain azuré 195
Figure 63 : Cartographie de l'intérêt écologique de l'emprise 199
Figure 64 : Cartographie de l'intérêt écologique du secteur voisin du chemin d'accès à la carrière 200
Figure 65 : Atlas des paysages de Bourgogne (Source : DREAL Bourgogne Franche-Comté) 207
Figure 66 : Les entités paysagères en Saône et Loire - Paysage et carrières en Saône et Loire (DREAL Bourgogne) 208
Figure 67 : Carte de Cassini, fin du XVIII^{ème} siècle (source : Géoportail) 210
Figure 68 : Carte d'état major, milieu du XIXème siècle (Source : Géoportail) 210
Figure 69 : Carte topographique actuelle (Source : Géoportail) 211
Figure 70 : Carte de la trame urbaine 219
Figure 71 : Terrains déclarés à la PAC (RPG 2013) 221
Figure 72 : Carte forestière (IGN) 221
Figure 73 : Localisation des points de mesures de bruit 227
Figure 74 : Aléa retrait-gonflement des argiles 236
Figure 75 : Aléa sismique 237
Figure 76: Incidences du projet sur les corridors écologiques 259
Figure 77 : Incidences du projet sur les échanges fonctionnels entre milieux remarquables 260
Figure 78 : Localisation des enjeux flore et habitats, impactés par le projet avant mesures 263
Figure 79: Localisation des zones potentiellement sensibles au dérangement sonore 266
Figure 80 : Localisation des enjeux faune, impactés par le projet avant mesures 268
Figure 81: Répartition du Pic épeichette en Bourgogne et en Saône-et-Loire 272
Figure 82 : Répartition du Chat forestier en Bourgogne et en Saône-et-Loire 274
Figure 83 : Répartition de l'Oreillard roux en Bourgogne et en Saône-et-Loire 276
Figure 84 : Répartition de la Noctule commune en Bourgogne et en Saône-et-Loire 277
Figure 85 : Répartition de la Noctule de Leisler en Bourgogne et en Saône-et-Loire 278
Figure 86 : Répartition de la Barbastelle d'Europe en Bourgogne et en Saône-et-Loire 279
Figure 87 : Localisation de la station de *Polygala serpyllifolia* 282
Figure 88 : Point de vue entre les hameaux de « les Joux » et « Varennes » en direction de l'emprise à défricher 290
Figure 89 : Principe d'extraction et de réaménagement du site 357
Figure 90 : Localisation de la mesure d'évitement E2.1b et des objectifs recherchés de la mesure 364
Figure 91: Localisation de la mesure de réduction des impacts R1.2a sur la carte des enjeux flore 366
Figure 92: Localisation de la mesure de réduction des impacts R1.2a sur la carte des enjeux faune 367
Figure 93 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction des impacts 374
Figure 94 : Localisation des mesures compensatoires 376
Figure 95 : Renforcement des continuités entre ZNIEFF 377
Figure 96 : Localisation des points de suivi des mesures ERC 379
Figure 97 : Phasage du défrichement 380
Figure 98 : Principe de la remise en état 398
Figure 99 : Coupes de principe de la remise en état 401

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature concernées par le projet 23
Tableau 2 : Personnel ayant participé à l'étude 25
Tableau 3 : Caractéristiques du projet 29
Tableau 4 : Les différents aménagements et objectifs de la remise en état 55
Tableau 5 : Chiffrage des volumes et tonnages engendrés par le projet 65
Tableau 6 : Valeurs moyennes des paramètres physico-chimiques observées pour chaque qualité d'argile 80
Tableau 7 : Epaisseur des différentes argiles dans chaque sondage 81
Tableau 8 : Détermination des recomposés 82
Tableau 9 : Résultats des essais céramiques sur les recomposés 83
Tableau 10 : Bilan des sensibilités environnementales concernant la géologie et la géomorphologie 84
Tableau 11 : Station de la Bourbince à Ciry le Noble 88
Tableau 12 : Débits caractéristiques 88
Tableau 13 : Evolution des débits moyens mensuels 88
Tableau 14 : Information sur la masse d'eau superficielle 89
Tableau 15 : Informations sur les masses d'eau souterraines 95
Tableau 16 : Bilan des sensibilités environnementales concernant les eaux superficielles et souterraines 96
Tableau 17 : Densité d'arcs sur les communes concernées par le projet 101
Tableau 18 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le climat 103
Tableau 19: Sites naturels aux abords du projet 104
Tableau 20 : Autres ZNIEFF présentes dans un rayon de 5 km autour du projet 105
Tableau 21 : Sites Natura 2000 aux abords du projet 107
Tableau 22 : Liste des espèces patrimoniales connues sur la commune 108
Tableau 23 : Liste des espèces végétales patrimoniales inventoriées sur les communes de l'aire d'étude et la ZNIEFF de type 1 d'après les données bibliographiques disponibles 110
Tableau 24 : Liste des mammifères (hors chiroptères) référencés sur la commune 111
Tableau 25: Liste des chiroptères référencés sur la commune 111
Tableau 26 : Liste des espèces patrimoniales connues sur la commune (espèces concernées par le projet en gras) 112
Tableau 27: Liste des amphibiens référencés sur la commune 113
Tableau 28 : Liste des espèces de papillons de jour et d'odonates connues sur la commune 115
Tableau 29 : Protocole à mettre en œuvre pour le recensement des espèces animales à enjeux 116
Tableau 30 : Liste et statuts des habitats inventoriés sur l'aire d'étude globale du projet de renouvellement et d'extension de la carrière 131
Tableau 31 : Tableau des relevés phytosociologiques 134
Tableau 32 : Dates des prospections faune (hors chiroptères) réalisées en 2017 et 2018 151
Tableau 33 : Protocoles mis en œuvre 152
Tableau 34 : Résultats des IPA en 2017 163
Tableau 35 : Résultats des IPA en 2017 166
Tableau 36 : Résultats des IKA en 2018 168
Tableau 37: Liste des espèces patrimoniales contactées lors des IPA en 2017 168
Tableau 38: Liste des espèces patrimoniales contactées lors des IPA et IKA en 2018 et non contactées en 2017 169
Tableau 39 : Espèces recensées sur la zone des effets éloignés 172
Tableau 40 : Indice d'activité 179
Tableau 41 : Inventaire des chiroptères 2017 au D240X 179
Tableau 42 : Analyse détaillée des résultats 180
Tableau 43 : Inventaire des chiroptères 2018 au D240X 181
Tableau 44 : Inventaire des chiroptères 2018 au D500X 181
Tableau 45 : Espèces de mammifères observés lors des différents inventaires 183
Tableau 46 : Périodes favorables pour la détection des batraciens 185
Tableau 47 : Batraciens et reptiles rencontrés sur la zone d'étude 191
Tableau 48 : Liste des espèces d'insectes inventoriées en 2017 194
Tableau 49 : Habitats présentant un enjeu écologique modéré sur l'aire d'étude 196
Tableau 50 : Synthèse des espèces animales protégées se reproduisant ou hibernant sur l'emprise du projet 196
Tableau 51 : Diagnostic écologique 198
Tableau 52 : Habitats présents sur le Natura 2000 « Etangs à Cistude d'Europe du Charolais » 202
Tableau 53 : Habitats présents sur le Natura 2000 « Bords de Loire entre Iguerande et Decize » 202
Tableau 54 : Espèce présente sur le Natura 2000 « Etangs à Cistude d'Europe du Charolais » et inscrite à l'annexe II de la directive habitats 203
Tableau 55 : Espèces présentes sur le Natura 2000 « Bords de Loire entre Iguerande et Decize » et inscrite à l'annexe II de la directive habitats 203

Tableau 56 : Espèces présentes sur le Natura 2000 « Bords de Loire entre Iguerande et Decize » et inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux 205
Tableau 57 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le milieu naturel 205
Tableau 58 : Les degrés d'appréciation pour les 3 premiers critères 212
Tableau 59 : Degré d'appréciation pour le 4ème critère 212
Tableau 60 : Les différents niveaux d'intérêt paysager 212
Tableau 61 : Niveau d'intérêt paysager de la carrière 212
Tableau 62 : Les différents degrés d'appréciation de la sensibilité paysagère 214
Tableau 63 : Les différents niveaux de sensibilité paysagère 214
Tableau 64 : Gradient de sensibilité paysagère du secteur étudié 215
Tableau 65 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le paysage 215
Tableau 66 : Evolution démographique de la commune de Palinges 216
Tableau 67 : Répartition de la population de Palinges par tranche d'âge 217
Tableau 68 : Evolution démographique de la commune de St Vincent Bragny 218
Tableau 69 : Répartition de la population de St Vincent Bragny par tranche d'âge 218
Tableau 70 : Occupation des sols des communes de Palinges et St Vincent Bragny 223
Tableau 71 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le milieu humain 225
Tableau 72 : Résultats de la mesure en limite de site 228
Tableau 73 : Résultats des mesures au lieu-dit "Les Baraques" 229
Tableau 74 : Résultats des mesures au lieu-dit "Le Chevannet" 230
Tableau 75 : Résultats des mesures au lieu-dit "Pré-Billom" 231
Tableau 76 : Cadre réglementaire pour les émergences admissibles 232
Tableau 77 : Niveaux sonores utilisés pour le calcul de l'émergence 232
Tableau 78 : Calcul des émergences au niveau des habitations les plus proches 233
Tableau 79 : Contrôle en limite de site 233
Tableau 80: Bilan des sensibilités environnementales concernant les nuisances 234
Tableau 81 : ICPE présentes sur les communes concernées par le projet 235
Tableau 82: Aléa de présence d'amiante dans les formations géologiques 238
Tableau 83 : Bilan des sensibilités environnementales concernant les risques naturels et technologiques 238
Tableau 84 : Les agents chimiques, physiques ou biologiques pouvant être émis dans l'environnement 242
Tableau 85 : Bilan des sensibilités environnementales 244
Tableau 86 : Evolution du scénario de référence 248
Tableau 87 : Programme de coupe de la chênaie mature prévu par le plan de gestion forestier 261
Tableau 88 : Espèces forestières généralistes et spécialistes communes protégées 271
Tableau 89 : Le pic épeichette 273
Tableau 90 : Le chat forestier 275
Tableau 91 : L'oreillard roux, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe 275
Tableau 92 : La grenouille rousse et le crapaud commun 280
Tableau 93 : La salamandre tachetée 280
Tableau 94 : Evaluation des incidences 285
Tableau 95 : Evaluation des impacts 288
Tableau 96 : Agents chimiques, physiques ou biologiques pouvant être émis dans l'environnement du fait du projet 303
Tableau 97 : Analyse des voies de transferts, de la nocivité potentielle et les populations exposées 304
Tableau 98 : Emergence admissible selon l'arrêté du 23 janvier 1997 306
Tableau 99 : Relation dose-effet et évaluation de l'exposition des populations 308
Tableau 100 : Cotation des impacts 311
Tableau 101 : Cotation des impacts dus à la carrière 312
Tableau 102 : Cotation des impacts dus au défrichement 313
Tableau 103 : Tableau de cotation des impacts 314
Tableau 104 : Tableau de synthèse des enjeux par rapport à la nécessité des mesures ERC 316
Tableau 105 : Echelle de gravité des dommages (Source : Ministère de l'écologie et du développement durable) 320
Tableau 106 : Evénement recensés en Saône et Loire 323
Tableau 107 : Recensement des épicentres de séismes en Saône et Loire 323
Tableau 108 : accidents industriels survenus à proximité du projet 324
Tableau 109 : Etude des variantes 332
Tableau 110 : Tableau de cotation 370
Tableau 111 : Bilan des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction 372
Tableau 112 : Bilan des impacts résiduels après mesures compensatoires 378
Tableau 113 : Surfaces à défricher par phase 380
Tableau 114 : Evaluation des coûts 388
Tableau 115 : Enjeux et impacts environnementaux 389
Tableau 116 : Tableau de synthèse 394

Tableau 117 : Personnel ayant participé à l'étude 420

INDEX DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Extraction des matériaux 62
Photographie 2 : Zone de stockage des argiles commercialisables 62
Photographie 3 : Entrée de la carrière 63
Photographie 4 : Argiles grises et beiges rencontrées lors des sondages à la tarière 123
Photographie 5: *Holco –Pteridion* en ourlet sur un chemin forestier à gauche et communauté basale à droite dans une trouée forestière 138
Photographie 6 : Linéaire de lande à Genêt et à Callune entre des plantations 139
Photographie 7: Phase juvénile du *Betulo – Quercetum molinietosum* 140
Photographie 8: Faciès à fougère aigle du *Querco-Betuletum* 142
Photographie 9 : Faciès à Molinie à droite 142
Photographie 10 : Contexte dans lequel sont inventoriés les tapis de *Sphagnum auriculatum* 142
Photographie 12 : Ourlet le long du chemin agricole au sud de l'aire d'étude 144
Photographie 11 : Prairie humide du *Carici oedocarpae – Agrostietum caninae* 144
Photographie 13 : Ourlet mésophile acidicline sur sol argileux 145
Photographie 14 : Groupement pionnier des sables argileux décapés sur la zone d'exploitation 146
Photographie 15 : Plantation de Pin sylvestre 147
Photographie 16 : Plantation de Mélèze au nord de l'emprise d'extension 148
Photographie 17 : Point d'observation fixe permettant une vue dégagée sur l'ensemble du Bois du Chevannet 158
Photographie 18 : Nid de Buse variable placé dans une fourche d'arbre 159
Photographie 19: Chat forestier capturé par le piège photo mis en place à l'été 2017 177
Photographie 20 : Crapaud commun adulte 187
Photographie 21 : Grenouilles vertes dans la zone d'exploitation actuelle 187
Photographie 22 : Larves de Salamandre tachetée 188
Photographie 23 : Vue en direction du site depuis le lieu-dit " Les Baraques" 213
Photographie 24 : Vue en direction du site depuis le lieu-dit "Chevannet" 213
Photographie 25 : Vue en direction du site depuis le lieu-dit "Pré Billon" 214

PREAMBULE

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le présent dossier constitue l'étude d'impact relative à la demande d'extension et de renouvellement de l'autorisation d'exploiter une carrière sur les communes de Palinges et Saint Vincent Bragny dans le département de la Saône et Loire (71), elle est réglementairement nécessaire dans le cadre de toute demande d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement : *Titre I – Livre V de la partie réglementaire du Code de l'Environnement, qui a intégré le décret n°77-1133 du 21 septembre 1977*[1].

Une ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) est une activité (exemples : traitement du bois, utilisation ou stockage de substances toxiques, traitement des déchets, …) ou une installation qui peut engendrer une nuisance pour le voisinage ou présenter des dangers pour l'environnement, la santé ou la sécurité des personnes…
A ce titre, de nombreux établissements sont soumis à la réglementation ICPE : usines, entrepôts, élevages, carrières…

Issue du Code de l'Environnement, la réglementation ICPE définit un ensemble d'exigences réglementaires que doit mettre en œuvre l'exploitant : dossier à la mise en service, mesures et études tout au long du cycle de vie.

L'inspection des installations classées mène régulièrement des missions auprès des ICPE pour notamment, s'assurer du respect de la réglementation.

La nomenclature ICPE classe les installations selon le niveau des dangers qu'elles peuvent présenter et détermine le régime auquel elles sont soumises :

- ICPE à déclaration
- ICPE à enregistrement
- ICPE à déclaration et contrôle périodique
- ICPE à autorisation,
- ICPE à autorisation avec servitudes d'utilité publique (« sites SEVESO »)

Depuis 1994, les exploitations de carrière sont placées sous le régime de l'autorisation au titre de la législation relative aux **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement** - *ICPE* (Livre V – Titre I du code de l'environnement, qui intègre les dispositions législatives et réglementaires ayant trait aux carrières et notamment la loi n°93-3 du 4 janvier 1993 et son décret d'application n°94-485 du 9 juin 1994).

Le projet est soumis au régime « autorisation » pour les rubriques suivantes de la nomenclature des ICPE :

Rubrique	Activité	Régime	Rayon d'affichage	Installation
2510-1	Exploitation de carrière	Autorisation	3 km	Carrière d'une surface de 10 ha 02 a 27 ca
2517	Station de transit de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques	Non Classable	-	La superficie de la station de transit est d'environ 4 000 m^2.

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature concernées par le projet

[1]Le décret n°77-1133 du 21 septembre 1977, pris pour l'application de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, a été abrogé par l'article 4 du décret n°2007-1467 du 12 octobre 2007 relatif au livre V de la partie réglementaire du code de l'environnement (JO n°240 du 16 octobre 2007 et JO n°250 du 27 octobre 2007 (rectificatif)), à l'exception du dernier alinéa de l'article 33 et des articles 44 et 45.

2. REDACTEURS

Le présent dossier a été réalisé par l'entreprise VIPA avec l'aide du bureau d'études Sciences Environnement :

SCIENCES ENVIRONNEMENT
Agence de Clermont Ferrand
5 bis allées des roseaux
63 200 RIOM
Tél : 04.73.38.84.73 - Fax : 03.81.80.01.08

Et

SCIENCES ENVIRONNEMENT
Agence de Besançon
6 boulevard Diderot
25 000 BESANCON
Tél : 03.81.53.02.60 - Fax : 03.81.80.01.08

E-mail :sciences-environnement@sciences-environnement.fr

PERSONNEL DE SCIENCES ENVIRONNEMENT	QUALIFICATION	DOMAINE D'INTERVENTION
Gérard MARIEZ	Docteur en Sciences de la Terre	Gérant du bureau d'étude. Contrôle qualité
Sandrine PETIT	Chargée d'études Environnement - ICPE	Rédaction des différents dossiers hors milieu naturel
Kevin COURTOIS	Ecologue faune	Inventaires avifaune, mammifères terrestres, herpétofaune, entomofaune (2017)
Raphaël VEROLLET	Chiroptérologue Formations professionnelles sur les chiroptères (CPIE Brenne-Berry & Barataud, niveaux 1 et 2, 2017)	Inventaires chiroptères (2017)
Marc MANGEAT	Phytosociologue Formations professionnelles : Phytosociologie sigmatiste (CBN Massif Central, 2014) ; Groupes floristiques complexes (CBN Massif Central, 2014) ; Les Ronces (Station universitaire de Limoges – D. Mercier, 2017) ; Les mousses (CBN Franche-Comté, en continu depuis 2016)	Cartographie des habitats, relevés phytosociologiques (2017 et 2018)
Emilien VADAM	Ecologue au sein du Bureau d'Études ECOSCOP d'octobre 2010 à novembre 2013 puis depuis mars 2015 à Sciences Environnement Membre du Comité d'Homologation des données d'oiseaux rares de Franche-Comté Formation professionnelle sur les Chiroptères (CPIE "Brenne Pays d'Azay", 2017)	Inventaires avifaune, mammifères terrestres, chiroptères (2018)
Vincent SENECHAL	Écologue Responsable du secteur Milieu naturel et ICPE Formations professionnelles : Les reptiles (ATEN, 2005) ; Les chiroptères (CPIE Brenne & Barataud, 2013)	Inventaires batraciens, écrevisse à pattes blanches, rapaces nocturnes et diurnes, écoute Pics (2018) Rédaction du volet milieu naturel et remise en état
Christophe RUELLAN	Urbaniste du BE SOLIHA	Chapitre spécifique de Déclaration de Projet emportant mise en conformité du PLU

Tableau 2 : Personnel ayant participé à l'étude

3. LOCALISATION - AIRES D'ETUDES

La carrière faisant l'objet de la présente demande est située dans le département de la Saône et Loire, sur les communes de Saint Vincent Bragny et Palinges.

Le projet est situé à vol d'oiseau à environ :

- 21,5 km au Sud-Ouest de Montceau les Mines ;
- 12 km au Sud-Est de Gueugnon ;
- 15 km à l'Est-Nord-Est de Digion ;
- 10 km au Nord-Nord-Est de Paray le Monial ;
- 12,5 km au Nord-Ouest de Charolles.

Les communes de Palinges et Saint Vincent Bragny font partie du canton de Charolles et de la communauté de communes du Grand Charolais.



Figure 1 : Plan de situation générale

La carrière et son projet d'extension se trouve plus précisément à environ 3,3 km à l'Est-Sud-Est de Saint Vincent Bragny et 4,3 km au Sud-Ouest du bourg de Palinges.

Les habitations les plus proches de la carrière sont celles des lieux-dits :

- "Les Baraques", à environ 130m à l'Est du projet, sur la commune de Palinges ;
- "Le Chevannet", à environ 420 m au Nord, sur la commune de Palinges ;
- "Pré Billon", à 830 m au Sud, sur la commune de Saint Aubin en Charollais.

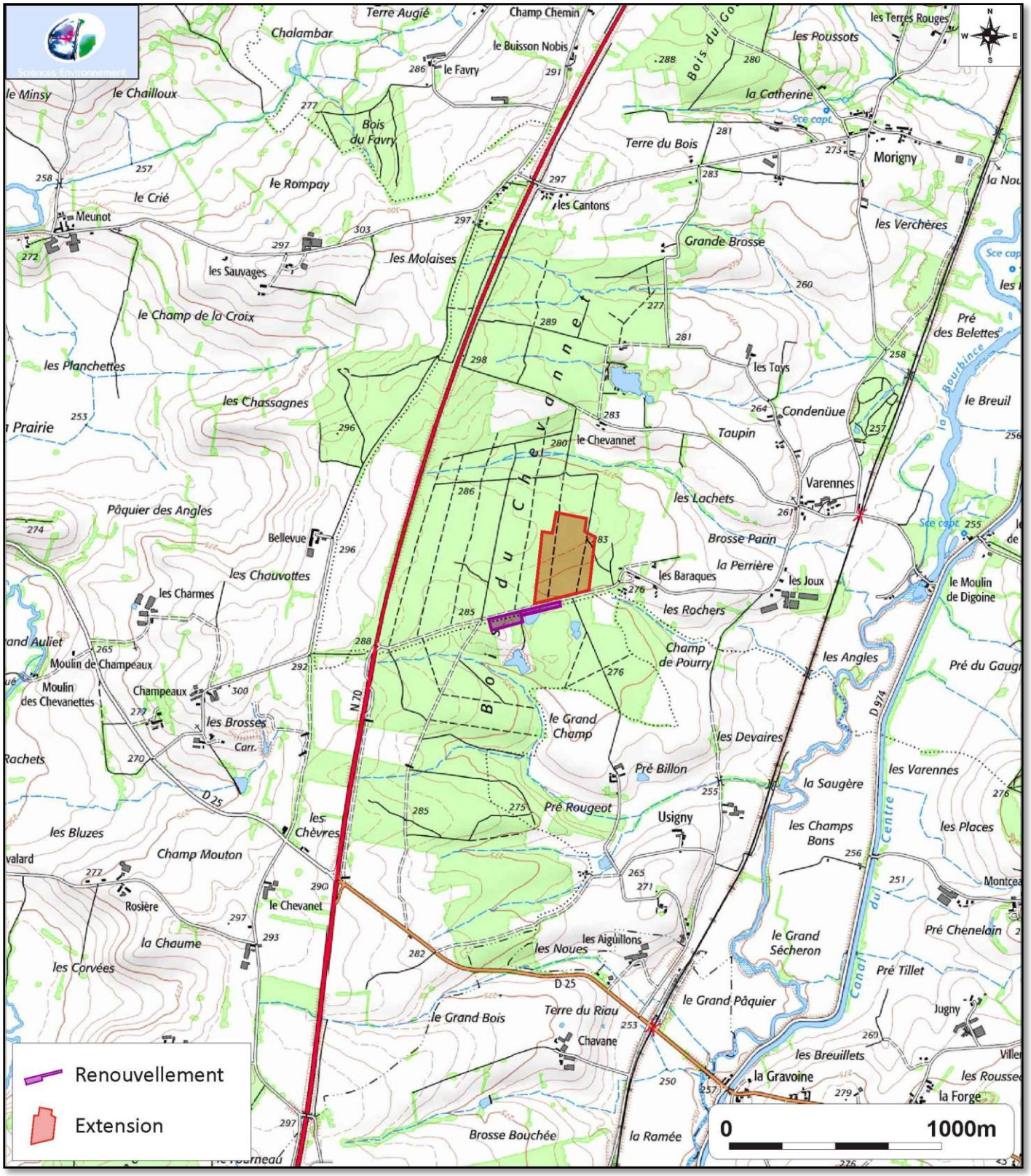


Figure 2 : Plan de situation

Différentes **aires d'études** sont prises en compte pour étudier les différents impacts environnementaux liés à ce projet (faune, flore, paysage, eaux …).

4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

Demandeur	**SARL VIPA**
Nature de la demande d'autorisation	**Exploitation d'une carrière**
Rubriques de la nomenclature ICPE	• **Exploitation de carrière (2510-1)** - *Autorisation* • **Station de transit (2517)** - *Non classable*
Durée de la demande	**20 ans**
Localisation du site	**Commune de Saint Vincent Bragny, lieu-dit « Chevannet »** **Commune de Palinges, lieu-dit "Les Baraques"**
Vocation actuelle du sol	**Carrière et boisements**
Type de matériaux	**Argiles du Lias**
Superficie sollicitée	**10 ha 02 a 27 ca**
Superficie d'extraction	**Environ 6,4 ha**
Volume de terre végétale	**Environ 64 000m^3**
Volume de stérile	**Environ 256 000 m^3**
Volume de gisement commercialisable	**Environ 384 000 m^3**
Production annuelle	**30 000 tonnes en moyenne et 40 000 tonnes au maximum**
Mode d'exploitation	**Extraction à l'aide d'une pelle mécanique**
Horaires de travail	**Lors des campagnes d'extraction, la carrière est exploitée de 7h30 à 12 h00 et de 13h00 à 17h30 du lundi au vendredi.** Il n'y aura pas d'activité les dimanches et jours fériés.

Tableau 3 : Caractéristiques du projet

RESUME NON TECHNIQUE

Afin de « faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact, celle-ci fera l'objet d'un résumé non technique ».

Ce document, volontairement succinct, présente donc la demande d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (présentée par la SARL VIPA).

Il s'adresse aux lecteurs désireux d'appréhender rapidement et dans son ensemble les caractéristiques générales du dossier.

A la fin de chaque thème étudié, les sensibilités environnementales, les effets ainsi que le bilan résiduel seront définis de la façon suivante :

Nulles
Faibles
Moyennes
Fortes

1. LE PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

Pour une information plus complète, le lecteur pourra se reporter aux chapitres II, IV et VII de l'étude d'impact où sont traités de manière exhaustive les éléments liés au projet et portant sur l'environnement naturel et humain.

1.1. Géologie – Géomorphologie

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
La carrière de Chevannet est située au niveau des formations tertiaires de l'Eocène constituée de sables et d'argiles selon la carte géologique Des prospections ont été menées autour de la carrière actuelle afin de retrouver des argiles présentant des caractéristiques similaires à celle actuellement exploitées. Une zone a été trouvée au Nord-Ouest de l'exploitation actuelle. Il ressort des sondages la lithologie suivante : • sables argileux ou argiles sableuses sur environ 3,2 m d'épaisseur en moyenne • argiles exploitables sur une épaisseur moyenne de 5,3 m • marnes sur une épaisseur moyenne de 4,4 m au Sud. Ces formations sont absentes au Nord.	L'extraction d'un volume important de matériaux peut dans certains cas compromettre la stabilité des terrains. Dans le cas de ce site, les argiles présentant une bonne cohésion, les fonts seront quasiment verticaux. Une bande de 10m sera maintenu entre la limite d'autorisation et la zone d'exploitation. Au Sud, cette distance sera plus importante en raison de l'emprise évitée. La terre végétale représente un volume d'environ 64 000 m^3. Les stériles d'exploitation (argiles de mauvaise qualité) représentent pour leur part un volume d'environ 189 000 m^3. L'exploitation de la zone d'extension va générer la création d'une nouvelle fosse. L'extraction se fera sur une hauteur maximale de 14 m (11 m en moyenne). Les stériles d'exploitation seront remblayés à l'avancement pour combler en partie la fosse d'extraction.	<u>Mesures d'évitement :</u> Aucune mesure envisageable. <u>Mesures de réduction et de suppression des effets :</u> L'apparition de problèmes de stabilité sur ou à proximité du site est évitée par la mise en œuvre des mesures suivantes : • Préservation de toute exploitation d'une bande de terrain d'une largeur de 10 m localisée entre les limites du site autorisé et la zone en exploitation, • Surveillance permanente de la conduite de l'exploitation.	Nul
Le projet se trouve sur une zone assez plane située entre les vallées de l'Oudrache et de la Bourbince. L'altitude moyenne sur site est d'environ 280 m.	L'exploitation de la zone d'extension va générer la création d'une nouvelle fosse. L'extraction se fera sur une hauteur maximale de 14 m (11 m en moyenne). Les stériles d'exploitation seront remblayés à l'avancement pour combler en partie la fosse d'extraction.	La carrière est exploitée par bandes de 10 à 20 m de larges. Les stériles d'exploitation de la zone en cours d'extraction seront déposées sur la zone d'extraction précédente en vue de son réaménagement. Ainsi la fosse d'extraction sera moins profonde.	

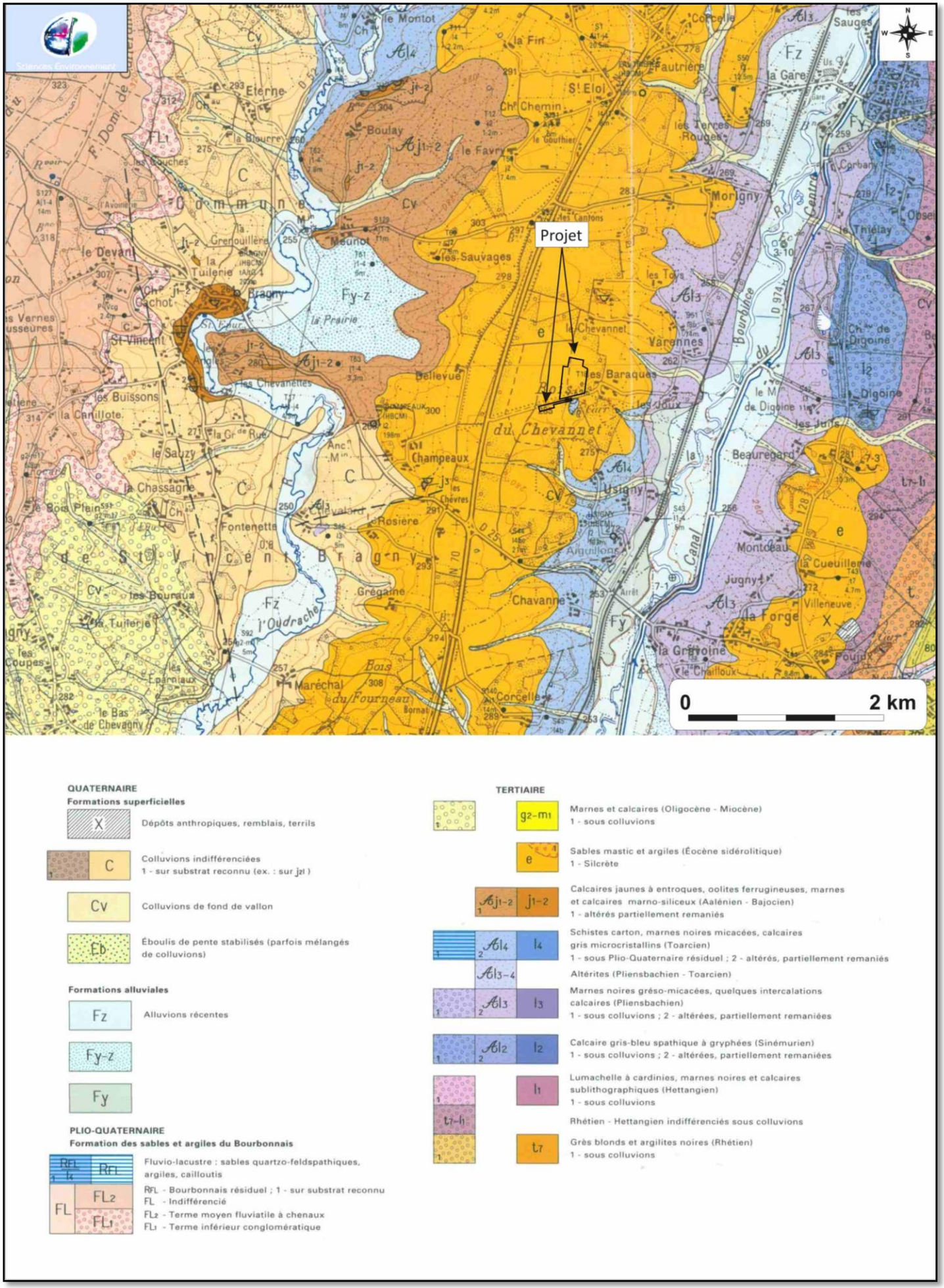


Figure 3 : Contexte géologique

1.2. Hydrologie et hydrogéologie

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
La carrière se trouve dans le bassin versant de la Bourbince. C'est le cours d'eau permanent le plus proche de la zone d'étude. Des écoulements sont présents sur la zone d'extension. L'avis de l'Agence Français de la Biodiversité a été sollicité afin de savoir s'il s'agissait de fossés ou de cours d'eau. L'un de ses écoulements a été identifié comme un cours d'eau. Il se situe au Sud de la zone d'extension mais il présente une faible qualité hydrobiologique. Il est situé en dehors du périmètre d'extraction	Dans le cas de la carrière de Chevannet, la présence d'un substrat argileux rend difficile l'infiltration des eaux météoriques dans le sol et favorise le développement de zones humides et de rus. Les effets à prendre en compte sont donc directement liés aux précipitations. Au niveau de la future zone d'extraction, les eaux de ruissellement transiteront via un fossé situé à proximité de la piste d'exploitation jusqu'au bassin de décantation qui sera créé au Sud-Est de la zone d'extraction. Un trop-plein permettra l'évacuation des eaux dans un fossé. Du point de vue qualitatif, les risques de pollution des eaux superficielles sont plus particulièrement présents pendant la durée de l'extraction, en raison de la présence d'engins de chantier. En effet, les hydrocarbures constituent le principal risque de pollution accidentelle des eaux superficielles. Il convient de préciser qu'aucun impact physicochimique et hydrobiologique du rejet du bassin de décantation de la carrière actuelle sur le cours d'eau récepteur n'a été constaté.	<u>Mesures d'évitement :</u> Le principal risque réside dans une pollution accidentelle par déversement d'hydrocarbures. La prévention de ce risque passe par plusieurs mesures d'évitement, notamment le contrôle régulier des engins de chantier, l'existence d'une aire étanche munie d'un point bas pour récupérer les éventuelles égouttures lors du ravitaillement des engins, ou encore l'entretien régulier du décanteur/déshuileur et une analyse des eaux de rejets. L'écoulement identifié comme un cours d'eau se trouve en dehors de la zone d'extraction. <u>Mesures de réduction et de suppression des effets :</u> En cas de pollution accidentelle, des mesures seront prises immédiatement pour récupérer et éviter une diffusion d'hydrocarbures ou d'huiles dans le milieu naturel. Il existe par exemple des kits de produits absorbants, mis à disposition du personnel.	Nul
Les formations argileuses sont des formations imperméables qui ne renferment pas de nappe aquifère. Les formations qu'il est prévu d'exploiter repose sur les argiles du Liais, elles aussi imperméables. Les formations secondaires sous-jacentes présentent des formes variées (marnes, grès, calcaires) et certains niveaux peuvent aquifères. Ils sont protégés par les niveaux imperméables qui les surmontent. La carrière et son projet d'extension se trouve en dehors du périmètre de protection rapprochée d'un captage AEP.			

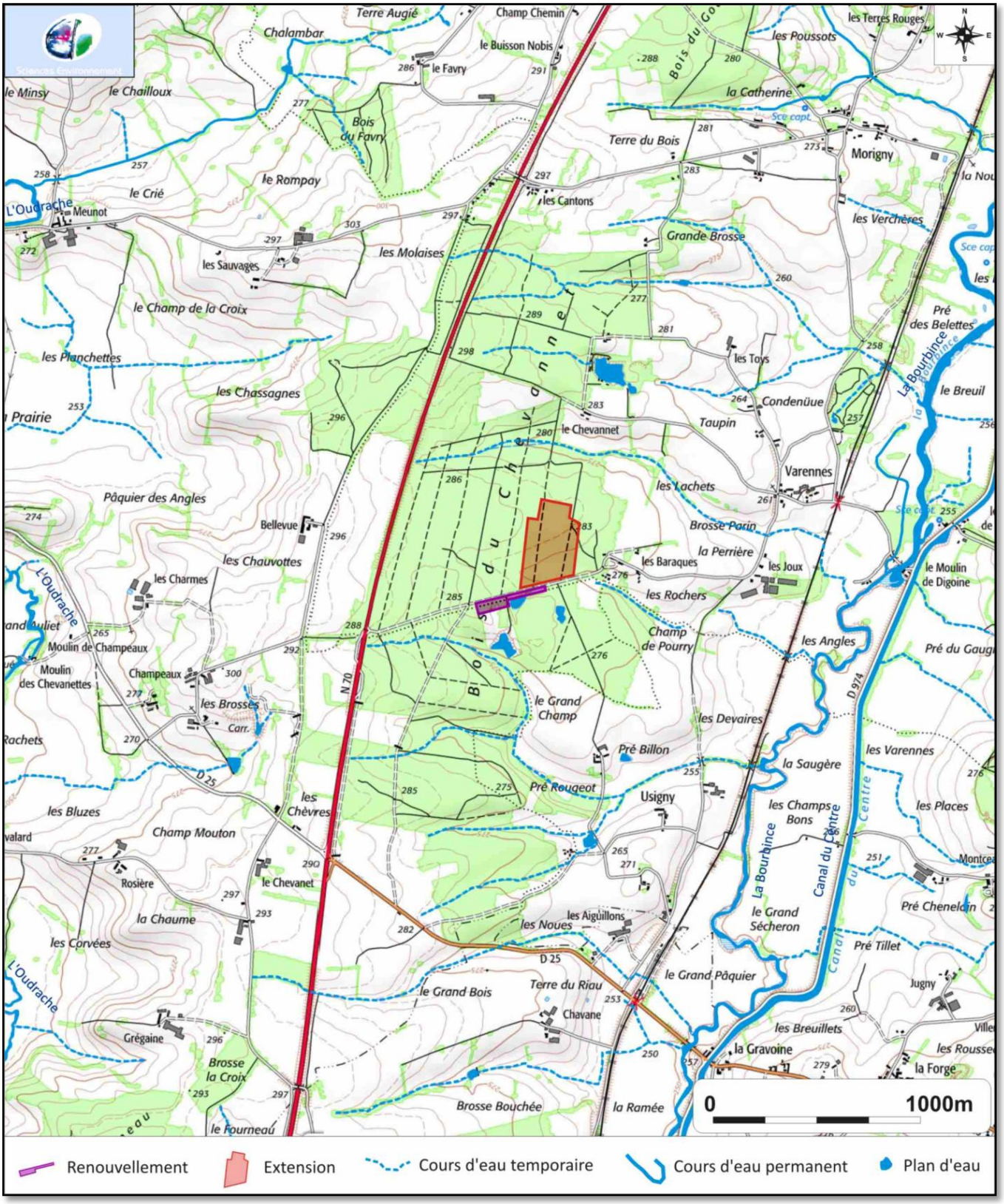


Figure 4 : Réseau hydrographique autour du projet

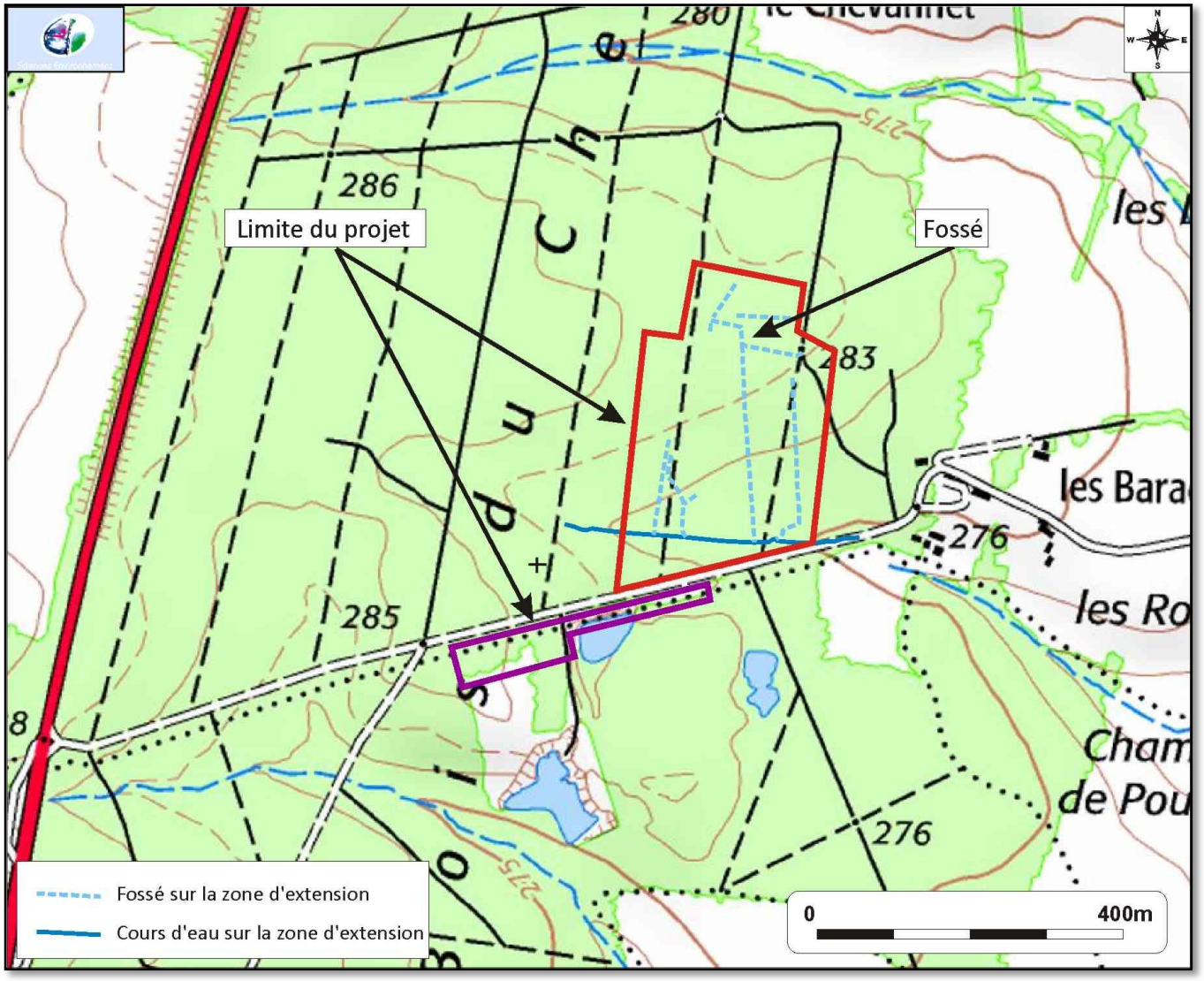


Figure 5 : Localisation des fossés et du cours d'eau sur la zone d'extension

1.3. Climat

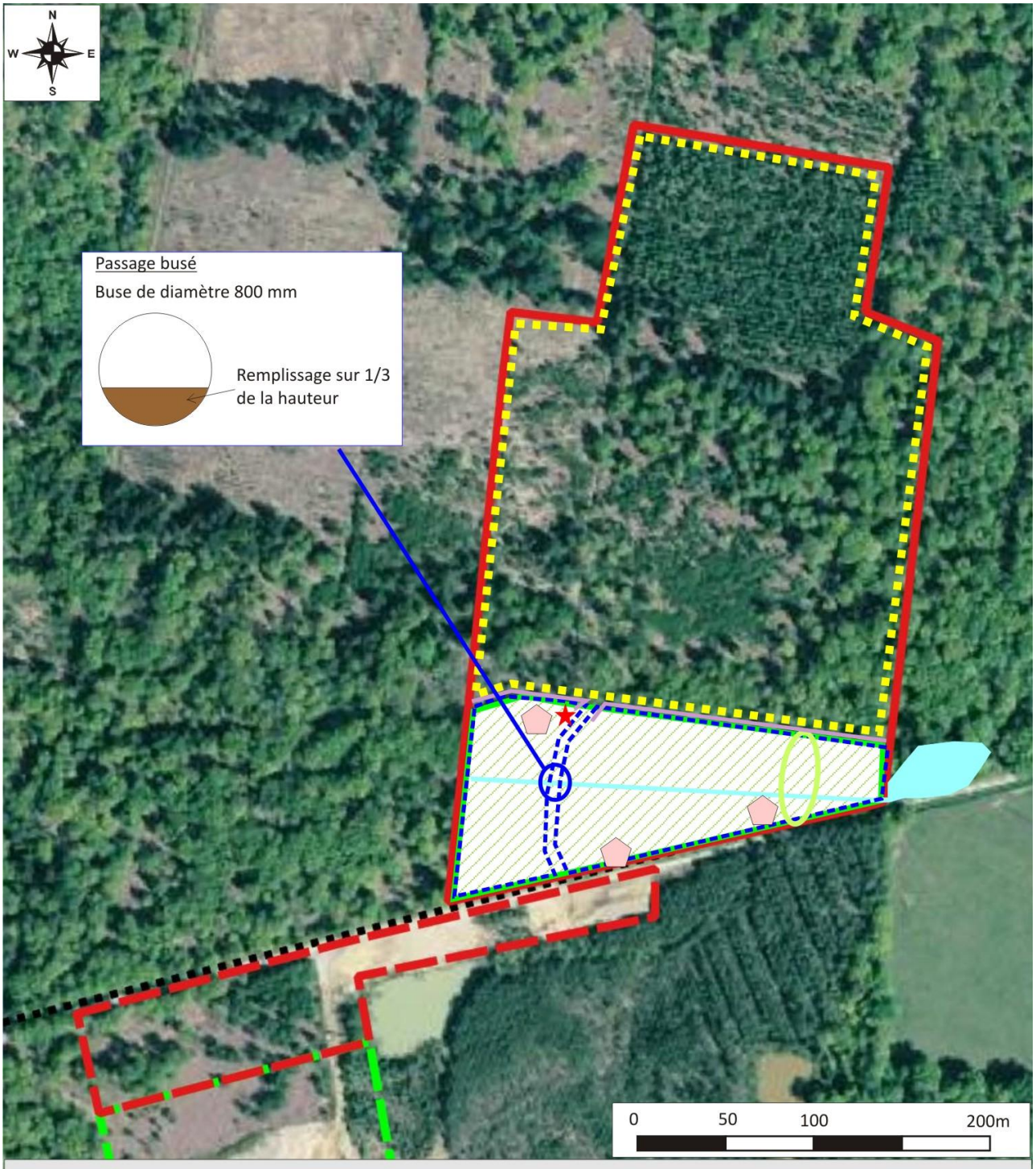
Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
La moyenne annuelle des températures est de 11,1°C. Les températures mensuelles moyennes varient de 3,1°C à 19,9 °C, entre les mois de janvier et de juillet. Les précipitations varient entre 46,5 mm et 89,4 mm. Les vents dominants proviennent principalement du Sud. La station est également balayée par des vents secondaires de secteur Nord-Ouest et dans une moindre mesure de secteur Ouest.	La carrière de Chevannet n'a aucune incidence sur le climat local (températures, pluviométrie et vents).	Utilisation rationnelle de l'énergie en optimisant au maximum les capacités des engins. Le matériel utilisé pour le transport et le chargement est choisi afin d'optimiser leur fonctionnement en relation avec les débits des différentes phases de l'exploitation. Tous les engins sont régulièrement entretenus, afin d'éviter les surconsommations liées à un dysfonctionnement.	Nul
La valeur moyenne de la densité de foudroiement à l'échelle nationale est de 1,12 impacts/km2/an. Le NSG des communes de Palinges et Saint Vincent Bragnysont légèrement supérieurs à cette moyenne, avec respectivement 1,58 et 1,66 impacts/km²/an.	La carrière de Chevannet n'a aucune incidence sur l'activité orageuse		
La qualité de l'air sur les communes de Palinges et Saint Vincent Bragny est plutôt de type rural.	Les rejets émis dans l'atmosphère par la carrière concernent les gaz d'échappement des véhicules et engins qui circulent sur le site, et les envols de poussières. Les gaz d'échappement des véhicules et engins sur le site sont négligeables compte tenu de leur faible nombre et des quelques semaines d'exploitation annuelle. Les poussières émises seront également limitées pour les mêmes raisons.		

1.4. Milieu Naturel

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Bilan résiduel des mesures
Contexte : l'emprise du projet est intégrée à un périmètre ZNIEFF de type I prix en raison de l'intérêt floristique. Le site Natura 2000 le plus proche (SIC) est cartographié à 11,4km au Nord-Est. D'après le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), l'emprise est située à l'interconnexion de plusieurs continuums et corridors écologiques.	Suppression d'habitats boisés déterminants ZNIEFF et d'un corridor aquatique (cours d'eau Sud)	- Maintien du cours d'eau Sud et busage adapté du cours d'eau sous la piste de chantier comme corridor zone humide ; - Maintien d'une bande boisée entre l'extraction et le chemin forestier Sud (1,8 ha) comme corridor terrestre - Remise en état coordonnée (régalage des matériaux de découverte + reboisement) - Rétablissement de la naturalité de la ZNIEFF par reconversion de 4,5 ha de plantation résineuse en feuillus	Aucun impact résiduel
Formations végétales : l'emprise de renouvellement est occupée par des terrains en chantier. L'emprise d'extension est couverte en grande partie (45%) par une chênaie-hêtraie acidiphile subatlantique (phase juvénile à Bouleau verruqueux essentiellement arbustive et phase plus mature composée de Chêne(s) et de Hêtre). Ces groupements ont fait l'objet de coupes à blanc et de plantation de résineux notamment (20% de la surface de l'emprise). Les coupes à blanc sont colonisées par une lande à Fougère aigle dans un premier temps puis par une communauté à Genêt à balai et à Callune. Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée. Une espèce végétale déterminante ZNIEFF est localisée en bordure d'un layon forestier.	Suppression de l'ordre de 8,9 ha de bois et landes situés dans un contexte plus largement forestier et d'une station d'espèce déterminante ZNIEFF. Absence d'espèces végétales protégées.	- Maintien et balisage de la station de *Polygala serpyllifolia* - Plan de lutte contre invasives - Exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) - Balisage du bois exclu du périmètre d'extraction - Rétablissement de la naturalité de la ZNIEFF par reconversion de 4,5 ha de plantation résineuse en feuillus	Impact résiduel faible non notable

Mammifères : Les enjeux relevés sont plutôt faibles concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude (peuplement peu diversifié composé d'espèces communes régionalement). L'intérêt du site est légèrement rehaussé par la présence du Chat forestier, espèce dont l'habitat est protégé. Le peuplement chiroptérologique globale se compose uniquement de 10 espèces dont 5 en période sensible de reproduction. L'offre en cavités des boisements sur emprise est très limitée et la présence de colonies de reproduction apparaît peu probable pour les espèces typiquement forestières. Les enjeux sont jugés faibles vis-à-vis de ce groupe faunistique.	Risques de mortalités potentiellement modérés en cas de déboisement au printemps et en été. Perte d'habitat présentant une strate arborée (8,2 ha) pour les espèces sylvicoles, Pics et Chauves-souris en particulier. Toutefois, le défrichement sera progressif et les habitats boisés sont largement représentés à proximité immédiate, de sorte que cet impact n'aura pas d'incidence sur les peuplements à l'échelle locale.	- Maintien d'un corridor boisé au Sud (1,8 ha) - Déboisement hors période d'hibernation et de reproduction - Contrôle avant abattage des arbres à cavités en automne (période de transit) - Exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) et de 3 arbres à cavités sur 6 - Gestion écologique de la zone de bois exclue (traitement en îlot de vieillissement) - Conservation de 10 arbres isolés sans aucune exploitation - Sur le long terme, 4,5 ha de plantation résineuse reconvertis en boisement feuillu	Aucun impact résiduel
Oiseaux : le peuplement revêt un intérêt plutôt faible. Les habitats présents ne sont pas particulièrement remarquables (structure simplifiée dominante) et l'intérêt des espèces qu'ils accueillent en est de fait impacté. Ce faible attrait se ressent tant en termes de densité (21 à 26 c/IPA), qu'en termes de diversité (18 à 23 espèces/IPA). Les espèces les plus fréquentes et abondantes sont typiques des formations arborées feuillues et sont communes en France. Deux espèces sont classées « Vulnérable » en liste rouge régionale et/ou nationale (Tourterelle des bois et Pic épeichette) et une espèce est inscrite en annexe I de la Directive Oiseaux (Pic noir). Cette dernière ne fréquente l'emprise que pour se nourrir. Au regard des habitats concernés et de leur large représentativité locale, ainsi que de leur faible diversité ornithologique, le projet ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis de ce groupe faunistique.			

Reptiles et batraciens : aucun enjeu reptile. Seul le cours d'eau traversant l'emprise d'Ouest en Est offre de bonnes potentialités en termes d'habitats pour les batraciens (3 espèces). Il est notamment utilisé pour la reproduction par la Salamandre tachetée.	Risques de mortalités potentiellement importants en cas de suppression du cours d'eau Sud, utilisé par les batraciens pour la reproduction Coupure d'un corridor et suppression d'un habitat de reproduction	- Maintien du cours d'eau Sud servant de site de reproduction et de corridor zone humide, hors travaux - Pose d'une clôture à batraciens entre la zone d'évitement et la zone d'extraction (extension) - Exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) comme habitat en phase terrestre	Aucun impact résiduel
Insectes : seul le Sylvain azuré se détache du cortège de papillon de par son statut (quasi menacé en Bourgogne), sans que ses populations soient pour autant menacées en France	Suppression d'une station de Sylvain azuré	- Maintien de 100 ml d'habitat favorable sur 380 ml (25%)	Impact résiduel très faible non notable



Emprise d 'exclusion du périmètre d 'extraction, maintien corridor boisé (**E2.1b**), balisage (**R1.2b**)

Exclusion 1,8 ha de bois (**R1.2a**), gestion en îlot de vieillissement de la Chênaie acidiphile mature (**R2.2o**)

Exclusion cours d 'eau avec sphaigne (**R1.2a**), site de reproduction des batraciens (**R1.2a**), maintien corridor zone humide (**E2.1b**)

3 arbres à cavités conservés et marqués (**R1.2a**)

Station de Sylvain azuré conservée (**R1.2a**)

Evitement de la station de *Polygala serpyllifolia* (**E2.1b**), balisage (**E2.1a**)

Adaptation des périodes d 'abattage des arbres (**E4.1a, R3.1a**), précautions d 'abattage (**R2.1t**), remise en état coordonnée (**R2.1c**), lutte contre invasives (**R2.1f**)

Clôture à batraciens (**R2.2j**)

Figure 6 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction des impacts

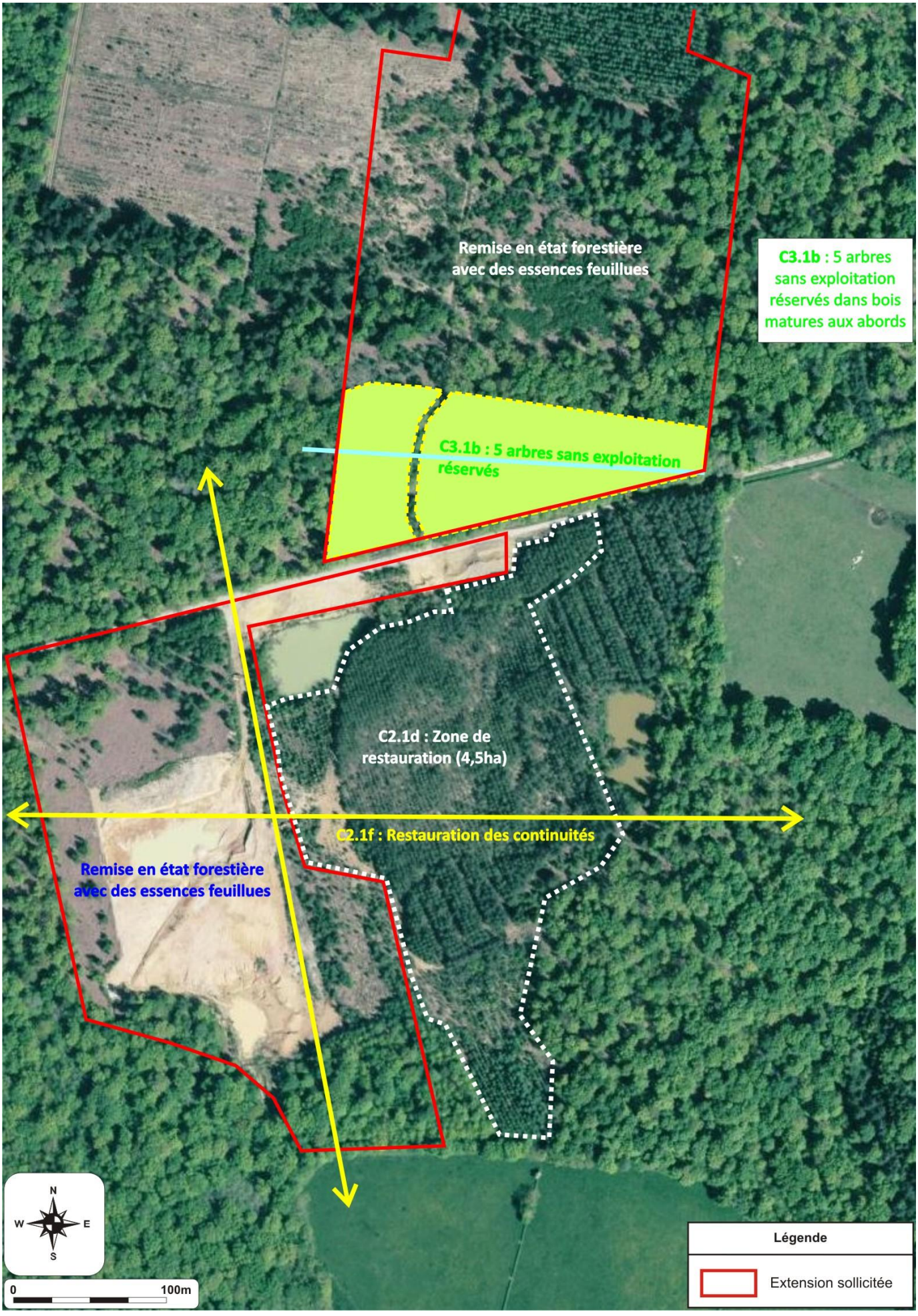


Figure 7 : Localisation des mesures compensatoires

1.5. Paysage

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
Il n'y a pas de sites classés ou inscrits sur les communes de Palinges ou Saint Vincent Bragny	Aucune incidence	Le site étant invisible depuis les habitations et les voies de communication du fait de son positionnement dans le bois de Chevannet, il n'est pas nécessaire de prévoir de mesures particulières concernant le paysage.	Nul
Le projet se trouve dans un paysage de bocage. Plus précisément, le projet se trouve au niveau de l'unité paysagère du bocage charolais. Ce type de bocage bas associé aux bois se trouve dans une zone qui s'étend de Digoin à Charolles et à Montceau Les Mines. Compte-tenu de la position de la carrière au cœur du bois de Chevannet, le bassin visuel est limité aux boisements alentours. Il n'est pas possible de voir au-delà des boisements entourant le site, la vue est totalement bouchée.	La carrière, du fait de sa position au sein d'un massif boisé, est invisible aussi bien depuis les axes de communications du secteur ainsi que depuis les zones urbanisées les plus proches. La nouvelle zone d'extraction se trouve dans la même configuration que l'exploitation actuelle, elle sera donc également invisible depuis les zones urbanisées et les voies de communication. L'impact paysager du site et de son extension sera nul.		

1.6. Aspects humains

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
La commune de Palinges comptait 1 528 habitants au dernier recensement de 2013. Elle a globalement vu sa population diminuée entre 1968 et 2013. En ce qui concerne Saint Vincent Bragny, la commune comptait pour sa part 1 024 habitants lors du dernier recensement. La population a augmenté entre 1968 et 2013.	L'activité de la carrière participe à l'économie des communes de Palinges et Saint Vincent Bragny. La poursuite de l'exploitation permet de pérenniser les emplois sur ce site et des emplois indirects découlant de cette activité.	Aucune mesure spécifique ne s'impose	Nul
Il n'y a aucun réseau (électricité, gaz, téléphone, ...) sur l'emprise ou à proximité du projet		Aucune mesure n'est nécessaire.	Nul
Les terrains concernés par l'extension sont boisés. Un défrichement sera nécessaire. Les boisements représentent 14,4 % du territoire des deux communes.	La perte de surfaces boisées représente une superficie d'environ 6,4 ha. Ceci représente environ 1,7 % des surfaces boisées de la commune de Palinges.	En fin d'exploitation, les terrains seront reboisés et le propriétaire des terrains concernés par l'exploitation, retrouvera la jouissance de la propriété. Aucune mesure spécifique ne s'impose.	Nul
La commune de Palinges dispose d'un PLU. Une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU est en cours d'instruction afin de rendre le PLU compatible avec le projet Le PLU de Saint Vincent Bragny est en cours d'élaboration. La carrière actuelle n'apparaissant pas sur le projet de PLU approuvé le 28 novembre 2017, la SARL VIPA a envoyé un courrier au commissaire enquêteur pour signaler ce problème et que la situation soit régularisée.		Aucune mesure n'est nécessaire.	Nul

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
Les deux communes disposent de sentiers balades vertes balisés sur leur territoire. Aucun de ces itinéraires ne passe à proximité de la carrière et de son projet d'extension. Palinges possède quelques attraits touristiques tels que le château de Digoine, le plan d'eau du Fourneau, ... La commune de Saint Vincent Bragny, en dehors des églises des bourgs de Bragny et de Saint Vincent ne possède pas d'attrait touristique particulier.	La carrière et son projet d'extension se trouve à l'écart du bourg de Saint Vincent Bragny et Palinges et ne recoupe aucun chemin de randonnée. L'activité n'aura pas d'impact sur le tourisme.	Aucune mesure de réduction des effets n'est nécessaire.	Nul
Le projet n'est recoupé par aucun périmètre de protection au titre des monuments historiques. En l'état actuel des connaissances, il n'y a pas de vestiges archéologiques sur les terrains concernés par le projet.	Le projet n'est recoupé par aucun périmètre de protection au titre des monuments historiques. Aucune mesure spécifique n'est nécessaire. L'activité de la carrière est susceptible de mettre en évidence des structures archéologiques notamment lors du décapage des zones à extraire. Dans ce cas, l'entreprise préviendrait immédiatement le Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne Franche-Comté de toute découverte fortuite de vestiges.	Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.	Nul
Les données pour les voies de communications aux abords de la carrière sont les suivantes (trafic journalier): • RD 25, entre Saint Aubin en Charollais et l'intersection avec le RN70 : 1 058 véhicules dont 6% de poids-lourds (63) ; • RN 70 dans le sens Paray/Montceau : 4 503 véhicules dont 1 470 poids-lourds. • RN 70 dans le sens Montceau-Paray : 4 341 véhicules dont 1 701 poids-lourds.	L'augmentation de trafic dû à la carrière sur la RD 25 sera de 1,1 % sur le trafic total et de 19 % sur le trafic poids lourds. Ainsi l'augmentation de trafic sur la RN70 sera de : • 0,2 % sur le trafic total et de 0,8 % sur le trafic poids lourds dans le sens Paray/Montceau les Mines • 0,2 % sur le trafic total et de 0,7 % sur le trafic poids lourds dans le sens Montceau/	<u>Mesures d'évitement :</u> Pas de mesures d'évitement possible car l'évacuation des matériaux ne peut se faire autrement que par la route <u>Mesures de réduction des effets du transport :</u> - Le respect des horaires - Le respect des limitations de vitesse dans la carrière - L'interdiction de surcharge des bennes - - Une signalisation adaptée en sortie	Compte tenu de ces mesures, l'impact résiduel est et restera négligeable.

1.7. Nuisances

1.7.1. Bruit

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
Une campagne de contrôle des émissions sonores a été réalisé le 23 mai 2017 afin de vérifier la conformité de la carrière la réglementation sur les installations classées en matière d'émissions de bruits - particulièrement avec l'arrêté du 23 janvier 1997. Les émergences mesurées sont toutes inférieures aux limites fixées par la règlementation. L'émergence la plus forte est de 1,8 dB(A), au niveau du lieu-dit " Les Baraques" Il s'agit de la ZER la plus proche des activités de la carrière. Le niveau sonore en limite de site est inférieur au niveau réglementairement admissible.	L'exploitation du site prévoit une extension au Nord-Est de l'exploitation actuelle, de l'autre côté du chemin d'accès. L'exploitation se rapprochera ainsi des habitations des lieux-dits "Les Baraques" et "Le Chevannet" Un merlon de terre végétale sera érigé en limite Est du site, c'est à dire entre l'exploitation et "les Baraques", situées à 130 m du projet d'extension. Ce merlon servira d'écran acoustique L'impact de la future extension sera faible sur les perturbations sonores au niveau des premières habitations. Rappelons que les campagnes d'extraction n'auront lieu que quelques semaines dans l'année.	L'extension de la carrière se rapprochera des habitations des lieux-dits "Le Chevannet" et "Les Baraques". Ces habitations sont respectivement situées à 420 et 130 m des limites de l'extension. L'exploitation en dent creuse permettra de confiner le bruit. Le suivi réglementaire des niveaux sonores continuera d'être réalisé régulièrement dans le cadre de l'exploitation.	Faible

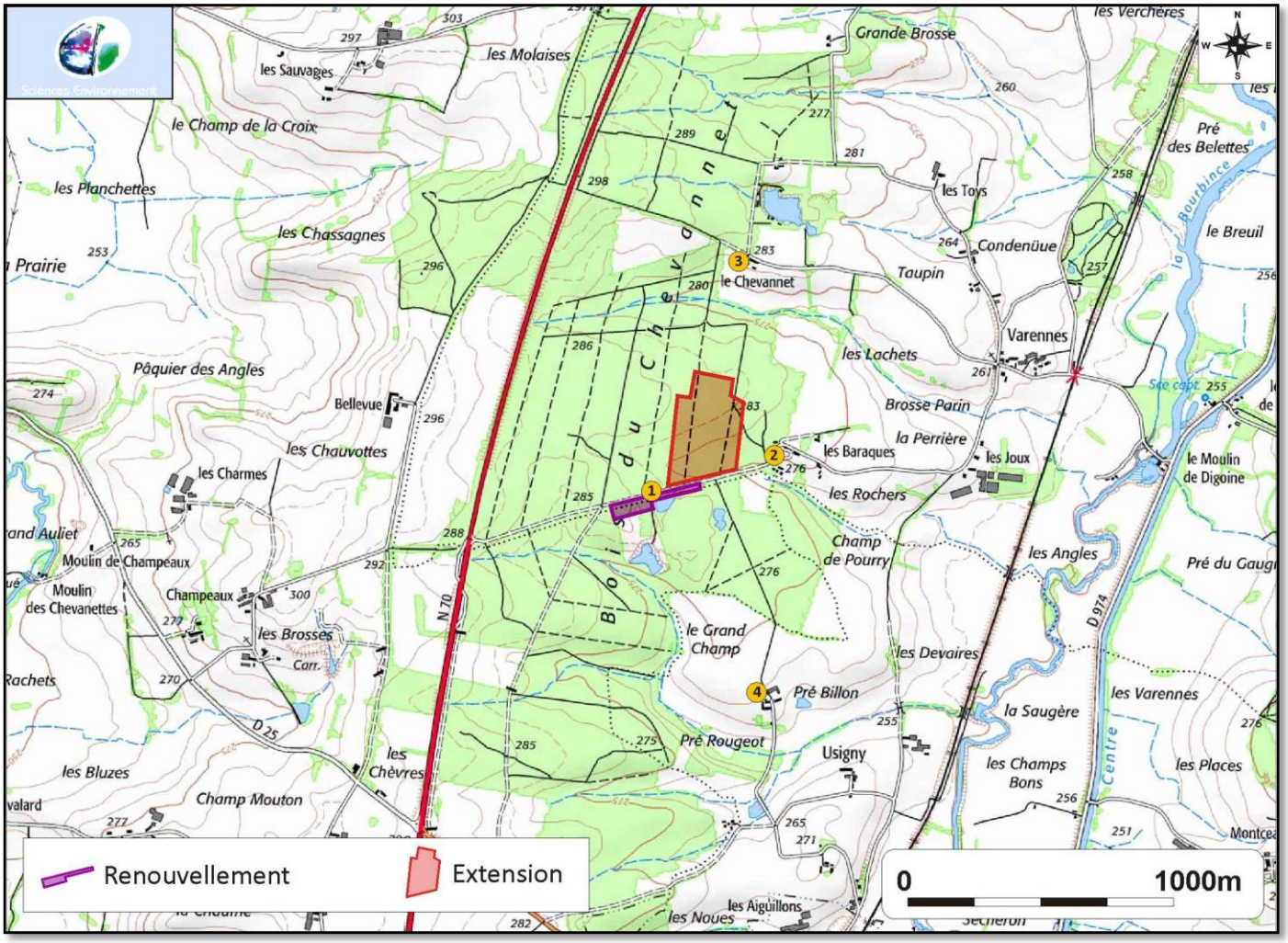


Figure 8 : Plan de localisation des points de mesures de bruit

1.7.2. Poussières

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
Concernant les émissions de poussières sur la carrière actuellement autorisée, rappelons que les matériaux extraits sont humides ce qui élimine les envols de poussières liés à l'extraction proprement dite. La seule source potentielle actuelle d'émission de poussières sur le site concerne la circulation de la pelle et du tombereau en cas de période sèche. Ces émissions éventuelles de poussières sont limitées au périmètre d'évolution des véhicules.	Dans le cadre de l'extraction d'argiles dans la carrière (matériaux extraits humides), les émissions de poussières ont pour origine la circulation des engins (pelle et camion) sur la piste en cas de période sèche uniquement. L'éloignement des habitations et la présence de boisements et de merlons en bordure sur site limiteront fortement la dispersion des poussières. L'impact des poussières sera le plus important, principalement au droit du site. Rappelons que ces émissions, limitées aux durées des campagnes d'extraction (deux campagnes annuelles de 10 semaines environ au total), sont très faibles	Rappelons que ces émissions, limitées aux durées des s d'extraction (deux campagnes annuelles de quelques semaines), sont très faibles. Les mesures suivantes, dès à présent mises en place sur le site, permettent de limiter leur importance : • choix des périodes d'extraction en dehors des périodes les plus sèches, • nombre réduit d'engins employé (une pelle et un camion), • réduction de la vitesse de circulation des engins à 20 km/h sur la zone carriérable,	Faible

1.7.3. Vibrations

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
La carrière de Chevannet exploite les argiles de façon mécanique. Il n'y a aucune utilisation d'explosif pour l'abattage des fronts. Le transport depuis la zone d'extraction à la zone de stockage s'effectue par tombereaux. Il n'y a aucune installation de traitement sur le site. Le mode d'exploitation et l'absence d'installation de traitement évitent de générer des vibrations.		Aucune mesure spécifique n'est nécessaire	Nul

1.8. Risques naturels et technologiques

Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Description des incidences du projet	Mesures proportionnées et modalités de suivi	Impact résiduel après mesures
Les communes de Palinges et Saint Vincent Bragny sont classées en zone de sismicité faible (zone 2)		L'exploitation de la carrière n'est pas concernée par de nouvelles règles de construction parasismique édictées dans l'arrêté du 22 octobre 2010).	Nul
L'emprise de la demande d'autorisation ne se trouve pas en zone inondable		Aucune mesure à prévoir	
La carrière de Chevannet se trouve dans une zone où l'aléa retrait-gonflement est faible.		Aucune mesure à prévoir	
Aucun risque technologique n'est recensé sur les communes de Saint Vincent Bragny et Palinges où se trouve le projet de carrière.		Aucune mesure à prévoir	
En ce qui concerne les sites amiantifères, la carrière et son projet d'extension ne sont pas situés dans une zone d'aléa définit par l'étude. Ils présentent donc un niveau d'aléa 0		Aucune mesure à prévoir	

2. RAISONS DU CHOIX

La décision d'entreprendre l'exploitation d'un gisement se fait en fonction des paramètres qui tiennent compte de motifs d'ordre géologiques, techniques, logistiques, économiques et environnementaux. Ces motivations doivent aussi considérer la minimisation des nuisances sur l'environnement.

2.1. Justification de la demande

Les argiles extraites dans le Bois de Chevannet présentent des caractéristiques spécifiques qui lui permettent d'entrer dans la composition de briques à fortes valeurs énergétiques. Il est difficile de trouver des gisements présentant des argiles avec les mêmes caractéristiques chimique et mécanique.

La majeure partie des argiles sont destinées à la briqueterie de Pont-de Vaux (appartenant à la société Wienerberger) qui permet de produire de briques à fortes valeurs énergétiques (amélioration de l'isolation). Pour ce faire, elle a besoin de matière première de qualité. Les argiles extraites actuellement à Saint Vincent Bragny rentrent parfaitement dans la formulation des briques produites sur le site de Pont de Vaux. Dans le cas où l'actuelle autorisation ne serait pas renouvelée et étendue, la société Wienerberger serait contrainte de s'approvisionner en Allemagne pour retrouver des argiles présentant les mêmes caractéristiques.

La société Wienerberger n'est pas l'unique client de la SALR VIPA, bien qu'il soit le plus important. Les argiles qui ne sont pas destinées à la briqueterie sont utilisées dans les domaines suivants : travaux publics, céramiques, cosmétiques, …

Actuellement, environ 95% de la production est vendue à Wienerberger à destination de la briqueterie de Pont de Vaux. Dans les années futures ce ratio sera de l'ordre de 75 % de la production vendue à Wienerberger et 25 % à d'autres clients.

2.1.1. Economie

L'exploitation de cette nouvelle zone permettra de pérenniser l'activité de la société VIPA et de ses filiales, soit une quarantaine d'emploi ainsi que celle de la briqueterie de Pont de Vaux (environ 90 emplois).

2.1.2. Sensibilités écologiques

Le projet est entièrement intégré à la ZNIEFF de type I « Bois du Chevannet à Palinges ». Sa désignation est liée uniquement à la présence de formations végétales et de plantes déterminantes ZNIEFF. Aucun des habitats ayant justifiés ce classement n'est concerné par l'emprise et la seule plante déterminante ZNIEFF sur emprise d'extraction (*Polygala serpyllifolia*) n'est pas une espèce menacée. De plus, cette station fera l'objet d'une mesure d'évitement.

Ainsi, la sensibilité du projet vis-à-vis de la ZNIEFF reste modérée.

2.2. Compatibilité avec le Schéma Départemental des Carrières de Saône et Loire

Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) de Saône et Loire a été approuvé le 24 avril 2014, en conformité avec le code de l'environnement dans sa version en vigueur (article L.515-3).

2.2.1. Les orientations prioritaires du SDC

Les orientations prioritaires du SDAGE sont les suivantes :

- **Rechercher des implantations et des modes d'exploitation respectueux de l'environnement, intégrant la prise ne compte des milieux physiques, naturels et humains ;**

La carrière de Chevannet est implantée dans une forêt, à l'écart des habitations. L'évacuation des argiles se fait sans passer devant les habitations de Palinges ou Saint Vincent Bragny. Les enjeux environnementaux sont étudiés dans la présence étude. Notons toutefois qu'une zone a été évitée afin de limiter les impacts sur les habitats et espèces déterminants ZNIEFF et sur les habitats d'espèces animales protégées. Par ailleurs le chemin d'accès à la zone d'extraction sera légèrement dévié afin de ne pas impacter les espèces ayant motivé la désignation de la ZNIEFF de type I.

- **Assurer la non-dégradation des ressources en eaux ;**

La carrière se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage en eau potable. Une plate-forme étanche reliée à un décanteur déshuileur sera présente sur le site. Des mesures de protection seront également mise en place.

- **Optimiser l'emploi des gisements tout en promouvant le recyclage et une utilisation rationnelle de la ressource ;**

La présente demande est faite en raison des faibles quantités d'argiles pouvant encore être extraites sur l'autorisation actuelle. La société VIPA souhaite donc anticiper une "pénurie" qui lui serait dommageable ainsi qu'à la briqueterie de Pont de Vaux.

- **Rechercher ou maintenir des implantations de nature à limiter les émissions de gaz à effet de serre ;**

Les argiles extraites sur la carrière des Chevannet présentent des caractéristiques leur permettant d'être utilisées pour la fabrication de briques à forte valeur énergétique. En l'état actuel des connaissances, seul un autre gisement d'argile présentant les mêmes caractéristiques est connu, il se situe en Allemagne. La carrière des Chevannet se trouve à une centaine de kilomètre de la briqueterie de Pont de vaux. La quantité de gaz à effet de serre émis lors du transport entre la carrière et l'usine sera moins importante que si les argiles devaient être transportées depuis l'Allemagne.

- **Veiller à des réaménagements en adéquation avec les sites et les préoccupations environnementales.**

Le site se trouvant au soin du Bois de Chevannet, il est prévu, en fin d'exploitation, que les terrains retrouvent leur vocation initiale. Ils seront donc reboisés.

2.2.2. Les orientations concernant le transport

L'usage de voies ferrée ou fluviale n'est pas possible pour évacuer les argiles depuis la carrière de Chevannet. L'évacuation des matériaux se fait par le biais d'un chemin, de la RD 25 et de la RCEA. Le trajet emprunté par les camions jusqu'à la briqueterie emprunte de grands axes de circulation largement en capacité d'accueillir le trafic engendré par la carrière.

Le SDC préconise également l'implantation des carrières à proximité des bassins de consommations. Compte-tenu de la spécificité des matériaux extraits, leur lieu de consommation, à une centaine de kilomètre est relativement proche. Pour rappel, le seul autre gisement connu actuellement est situé en Allemagne.

2.2.3. Les orientations concernant le réaménagement

Les orientations du SDC en matière de réaménagement sont les suivantes :

- prendre en compte la dimension paysagère du projet final et éviter tout phénomène de "mitage" du paysage;
- assurer l'insertion de la carrière dans son environnement;
- tenir compte des conditions locales et des attentes des partenaires ;
- préconiser toutes les fois que possible une réhabilitation proche du milieu naturel environnant ;
- favoriser une vocation unique et éviter l'incompatibilité entre certaines activités ;
- préconiser une diversité du milieu et utiliser des espèces locales pour la réhabilitation ;
- définir d'éventuelles phases de réaménagement en rapport avec la progression de l'exploitation.

La remise en état consistera en un reboisement des terrains après l'exploitation de ceux-ci. Ils retrouveront donc leur vocation initiale

2.2.4. Les zones dont la protection doit être privilégiée

Le SDC doit prendre en compte les zones à enjeux environnementaux.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Chevannet se trouve au niveau d'une ZNIEFF de type 1 " Bois de Chevannet à Palinges". Aucun habitat ayant motivé cette ZNIEFF n'est concerné par le projet. En ce qui concerne les espèces, quelques pieds d'une seule espèce végétale ayant motivées la ZNIEFF ont été trouvés sur l'emprise.

Des mesures d'évitement sont prévues. Afin de limiter les impacts sur les habitats et espèces déterminants ZNIEFF et sur les habitats d'espèces animales protégées, il est prévu d'éviter 1,8 ha sur 3,27 ha de Chênaie mixte (Hêtraie) stade mature (CB 41.52/41.12) sur emprise d'extension initiale, soit 55% de la surface de milieu de plus grand intérêt.

Afin de ne pas supprimer la station de *Polygala serpyllifolia*, le chemin d'accès à la zone d'extraction sera légèrement dévié, d'où l'absence d'impact au final sur les espèces ayant motivé la désignation de la ZNIEFF de type I.

Enfin, cette mesure permettra de préserver un fossé abritant des batraciens.

2.2.5. Conclusion

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Chevannet est compatible avec chacune des orientations du Schéma Départemental des Carrières de la Saône et Loire en vigueur

2.3. Compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne

Le SDAGE a pour objet de fixer les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et de définir les objectifs de qualité et de quantité des eaux, ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre. Autrement dit, le SDAGE a pour but de préserver les eaux souterraines et superficielles, ainsi que les milieux aquatiques associés, et de restaurer et mettre en valeur le patrimoine « eau ».

Le SDAGE Loire-Bretagne se décline sous la forme de 14 objectifs :

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire la pollution par les nitrates,
- Réduire la pollution organique et bactériologique,
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Les caractéristiques géologiques du gisement et la localisation du site font que la carrière n'est pas génératrice de nuisances susceptibles d'affecter les écoulements et la qualité des eaux superficielles et naturelles.

De plus, la carrière respecte les prescriptions du SDAGE sur différents aspects :

- ***Protéger la santé en protégeant la ressource en eau***

Le projet ne se situe pas à proximité d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable, ni dans un périmètre de protection. Au regard du contexte géologique, il n'influe pas sur les écoulements d'eau souterraine.

- ***Maitriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses***

Un certain nombre de mesures sont décrites au chapitre IV du présent dossier, afin de limiter tous risques de pollution du site par des substances dangereuses : notamment un contrôle régulier des engins de chantiers, sensibilisation du personnel, mise à disposition de Kit antipollution, l'absence de stockage de produits polluants sur le site…

- ***Préserver les zones humides***

La zone d'extension n'est pas identifiée comme une zone humide d'après la cartographie DREAL.

Plusieurs fossés drainent l'emprise et certaines espèces végétales hygrophiles indiquent qu'il existe un engorgement temporaire du sol en surface. Cependant, ces écoulements ne sont pas liés à des sources mais aux pluies et en été et les terrains sont secs, d'où une absence d'impact sur de réels zones humides.

Les seules zones humides identifiées (cours d'eau Sud et dépression à l'Est) font l'objet d'une mesure d'évitement.

- ***Maitriser les prélèvements d'eau***

L'extraction des argiles n'engendrera aucun prélèvement d'eau dans le milieu naturel.

Le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE du bassin Loire – Bretagne.

3. REMISE EN ETAT

La remise en état permettra de retrouver une occupation forestière des sols avec cependant majoritairement, une meilleure naturalité des peuplements (essences feuillues autochtones).

Elle permettra également de renforcer la disponibilité en habitat aquatique pérenne pour les batraciens.

Les différents aménagements et objectifs sont résumés dans le tableau suivant :

Localisation	Type d'aménagement	Objectifs principaux
Carreau et talus de l'emprise de renouvellement et de l'extension	- Remblaiement avec les stériles d'exploitation et les matériaux de découverte - Reboisement à base d'essences feuillues autochtones (8 ha)	- Restituer la surface boisée de la ZNIEFF de type I - Restaurer les continuités écologiques - reconstituer l'habitat des espèces animales forestières - Intégrer la carrière dans son environnement boisé
Angle Sud-Est du carreau de l'extension	- Reprofilage des berges du bassin de décantation - Mise en place d'abris pour les batraciens en périphérie de la mare (souches, tas de branchages) - Création d'une zone tampon herbacée entre les bois et la mare	Améliorer les capacités d'accueil des boisements pour les batraciens en période de reproduction

Tableau 4 : Les différents aménagements et objectifs de la remise en état



Figure 9 : Principe de la remise en état

CHAPITRE I : DESCRIPTION DU PROJET

1. SITUATION ET DESCRIPTION DU SITE

1.1. Localisation

Le projet de renouvellement et d'extension est situé dans le département de la Saône et Loire (71), sur les communes de Saint Vincent de Bragny et de Palinges.

Le projet est situé à vol d'oiseau à environ :

- 21,5 km au Sud-Ouest de Montceau les Mines ;
- 12 km au Sud-Est de Gueugnon ;
- 15 km à l'Est-Nord-Est de Digion ;
- 10 km au Nord-Nord-Est de Paray le Monial ;
- 12,5 km au Nord-Ouest de Charolles.



Figure 10: Plan de situation générale

La carrière et son projet d'extension se trouve plus précisément sur les communes de Saint Vincent Bragny et Palinges, respectivement à environ 3,3 km à l'Est-Sud-Est de Saint Vincent Bragny et 4,3 km au Sud-Ouest du bourg de Palinges.

Les habitations les plus proches de la carrière sont celles des lieux-dits :

- "Les Baraques", à environ 130 m à l'Est du projet, sur la commune de Palinges ;
- "Le Chevannet", à environ 420 m au Nord, sur la commune de Palinges ;
- "Pré Billon", à 830 m au Sud, sur la commune de Saint Aubin en Charollais.

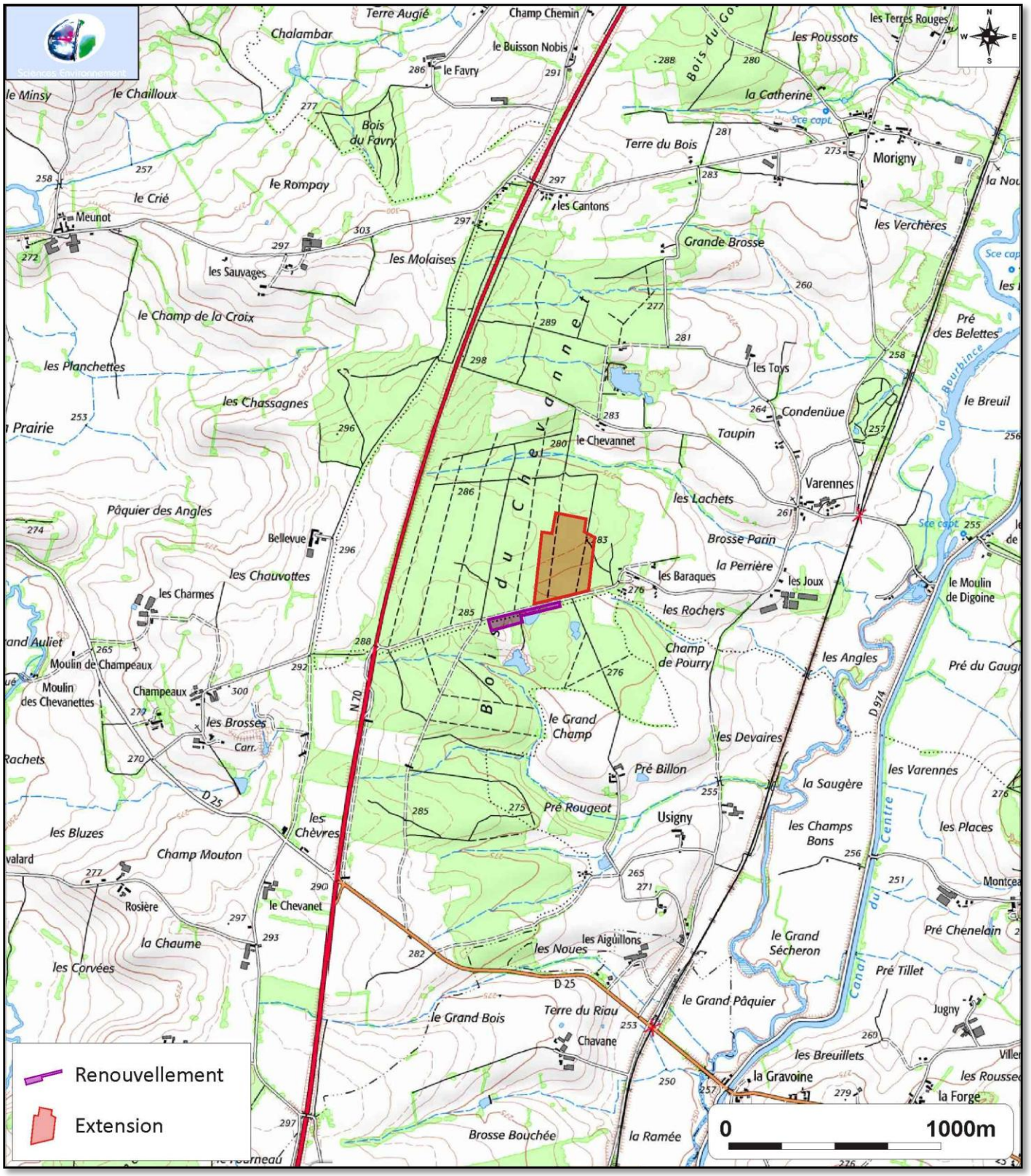


Figure 11 : Plan de situation

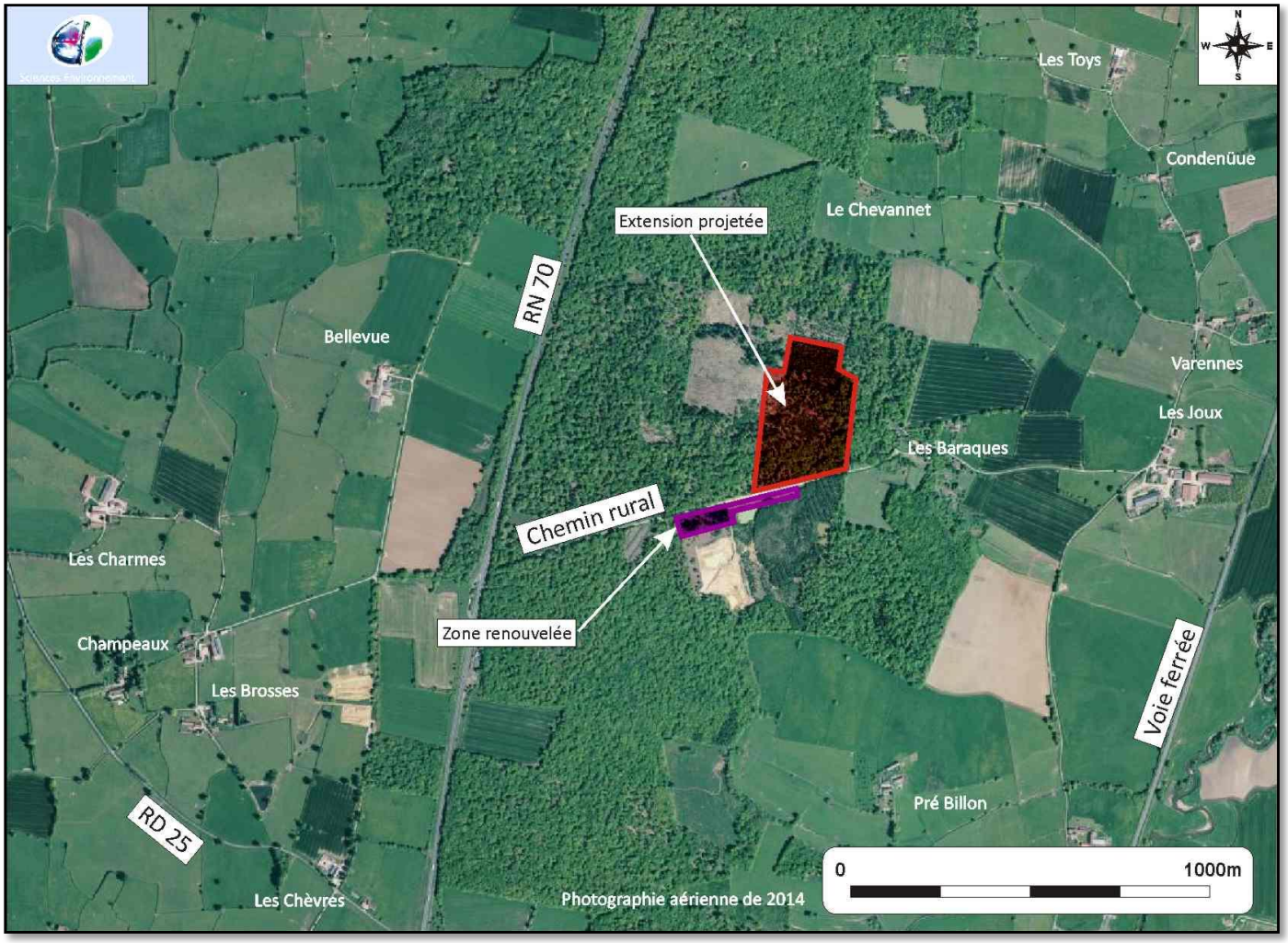


Figure 12 : Vue aérienne de la zone d'étude

1.2. Description du site

Les terrains faisant l'objet de la présente demande sont occupés par l'exploitation de la carrière ou par des boisements. La carrière se trouve en plaine et se situe à une altitude moyenne de 280 m.

On peut distinguer plusieurs zones dans l'emprise du projet (autorisation actuelle et extension projetée) :

- La zone d'extraction : Le carreau se situe à une altitude moyenne de 276 m. Le site est exploité par bande de 20 m environ. Les stériles extraits sont déposés au niveau de la bande d'extraction exploitée précédemment tandis que les argiles commercialisables sont acheminées jusqu'à la plate-forme de stockages située le long du chemin.
- La zone d'extension : Celle-ci présente une superficie d'environ 8,9 ha entièrement boisé. Son altitude varie d'environ 275 à 285 m. Un petit thalweg est présent au Sud-Ouest de cette zone. Des fossés traversent également la zone d'extension du Nord au Sud

L'entrée de la carrière est l'unique accès par lequel les véhicules entrent et sortent. Il est équipé d'un dispositif condamnable verrouillé en dehors des horaires de fonctionnement.

Il n'y a pas de local sur le site. Un parking est présent à l'entrée du site.



Photographie 1 : Extraction des matériaux



Photographie 2 : Zone de stockage des argiles commercialisables



Photographie 3 : Entrée de la carrière

1.3. Accès

Dans le cadre de ce projet de renouvellement et d'extension, l'accès à la carrière se fera par la RN70, la RD25 puis par un chemin communal sur une distance d'environ 1 700m. Les camions s'intègreront ou quitteront la RN 70 en toute sécurité par un échangeur situé à environ 1,5 km au Sud-Ouest de la carrière.

Sur l'itinéraire emprunté par les camions entre la RCEA et la carrière, une seule habitation est présente en bordure de la RD25, à proximité de l'intersection de la celle-ci et du chemin communal.

Le site sera clôturé et fermé par une barrière cadenassée en dehors des heures d'ouvertures.

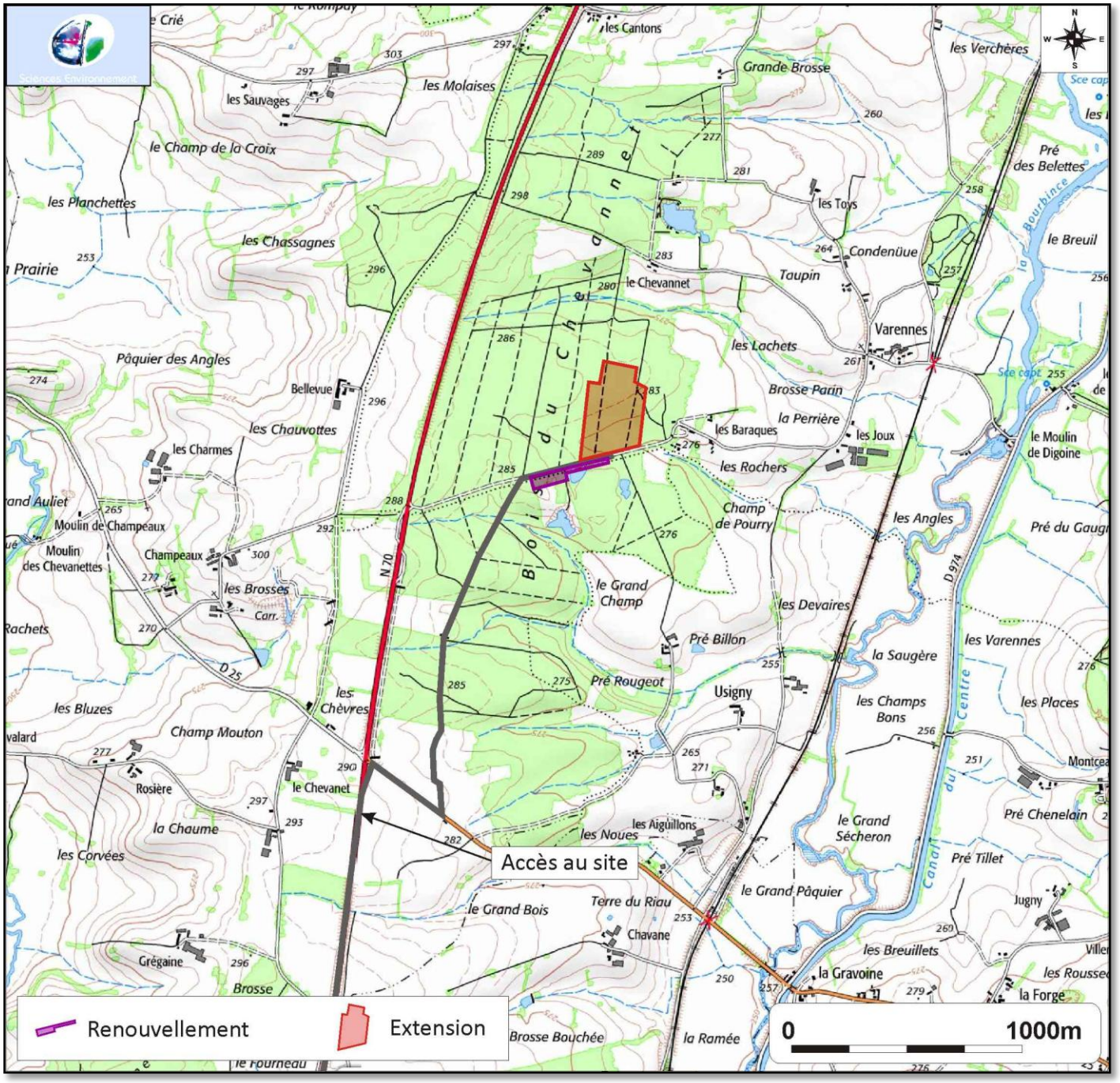


Figure 13 : Accès au site

1.4. Carrière voisine

Il existe une autre carrière d'argile sur la commune de Saint Vincent Bragny. Elle est située à environ 1 km à l'Ouest de la carrière actuelle. Les argiles extraites sur cette carrière ne présentent pas les mêmes caractéristiques que les argiles de la carrière de Chevannet.

2. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES DU PROJET

La présente demande de renouvellement et d'extension de la carrière concerne une exploitation d'argile. L'activité de la carrière consiste à extraire des argiles au moyen d'une pelle hydraulique pour produire des briques à forte valeur énergétique.

Le rythme de production moyen sollicité est de 30 000 t/an avec un maximum de 40 000 t/an.

Actuellement, environ 95% de la production est vendue à Wienerberger à destination de la briqueterie de Pont de Vaux. Le reste pourra être utilisé dans différents domaines : travaux publics, céramiques, cosmétiques, ...

Dans les années futures ce ratio sera plutôt de l'ordre de 75 % de la production vendue à Wienerberger et 25 % à d'autres clients.

2.1. Extraction du gisement

Les travaux d'extraction seront réalisés au moyen d'une pelle hydraulique par bande de terrain de 10 à 20 m de large sur deux fronts de taille. L'épaisseur maximale d'extraction sera de 14m par rapport au terrain naturel. L'épaisseur moyenne d'extraction sera d'une dizaine de mètres. *(Se reporter au dossier de demande pour une description plus complète des modalités d'extraction).*

Au niveau de la zone d'extraction, la pelle hydraulique chargera directement le tombereau, lequel ira jusqu'à la zone de stockage, le long du chemin pour décharger et mettre en stocks les argiles commercialisables. Les matériaux ne subissent aucun traitement sur le site.

Les stériles d'exploitation seront quant à eux directement déposés dans la fosse d'extraction laissée par la bande de terrain extrait précédemment.

Une bande de 10 m de large sera conservée entre la limite d'autorisation et la limite d'extraction.

2.2. Volumes de l'ensemble des matériaux concernés par le projet

L'extraction est envisagée pour un volume total de 637 000m^{3}environ de matériaux, terre végétale et stériles d'exploitation compris.

Les stériles d'exploitation correspondant à des argiles de mauvaise qualité seront écartées et réutilisées immédiatement pour le réaménagement. Des stériles représentent un volume estimé à environ 189 000 m^3.

Le volume des argiles commercialisable est, quant à lui, estimé à environ 383 900 m^3. La densité des argiles est de 1,5. La masse des argiles commercialisables s'élève donc à environ 575 850 tonnes.

Le tableau récapitulatif ci-dessous présente les différents volumes et tonnages engendrés par le présent projet.

Type de matériaux	**Argiles**
Volume du gisement à extraire	**637 035 m^3**
Volume de terre végétale	**63 985 m^3**
Volume de stériles d'exploitation	**189 140 m^3**
Volume de gisement commercialisable	**383 910 m^3**
Tonnage de gisement commercialisable	**575 865 tonnes**
Mode d'exploitation	**Extraction à la pelle**

Tableau 5 : Chiffrage des volumes et tonnages engendrés par le projet

3. DESCRIPTION DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE LA PHASE OPERATIONNELLE DU PROJET

Le site est implanté au sein d'un massif boisé relativement plan. L'altitude moyenne du site est de 276 m environ.

L'extraction se fera uniquement au niveau de la zone d'extension. Sur les terrains déjà autorisés, hormis ceux en bordure du chemin servant au stockage des argiles, les travaux de remise en état seront effectués rapidement après l'obtention de l'autorisation (1 à 2 ans). La remise en état consistera à remblayer les terrains que ne l'auront pas encore été au moyen de stériles d'exploitation et de régaler ensuite de la terre végétale. Une fois ceci fait, les terrains seront alors rendus au groupement forestier, lequel procèdera au reboisement des lieux.

L'extraction des argiles s'effectue au moyen d'une pelle hydraulique. L'exploitation se fera sur deux fronts : le premier correspondant aux épaisseurs cumulés de terre végétale et de stériles et le second à l'épaisseur des argiles commercialisables. Néanmoins, lorsque l'extraction attendra les limites, les argiles commercialisables seront extraites jusqu'à la limite. Il n'y aura alors plus qu'un seul front.

L'épaisseur maximale d'extraction sera de 14 m par rapport au terrain naturel au maximum. Elle sera de 10 m en moyenne

Le carreau présentera une légère pente en direction du Sud-Est. Son altitude variera de 263 m à 270 m. Il s'agit là des côtes minimales atteinte par l'extraction (en prenant en compte l'épaisseur maximale d'extraction de 14 m).

Le merlon de terre végétale sera situé en bordure Est du site, entre l'exploitation est les premières habitations.

Le phasage d'exploitation a été élaboré en 4 phases quinquennales.

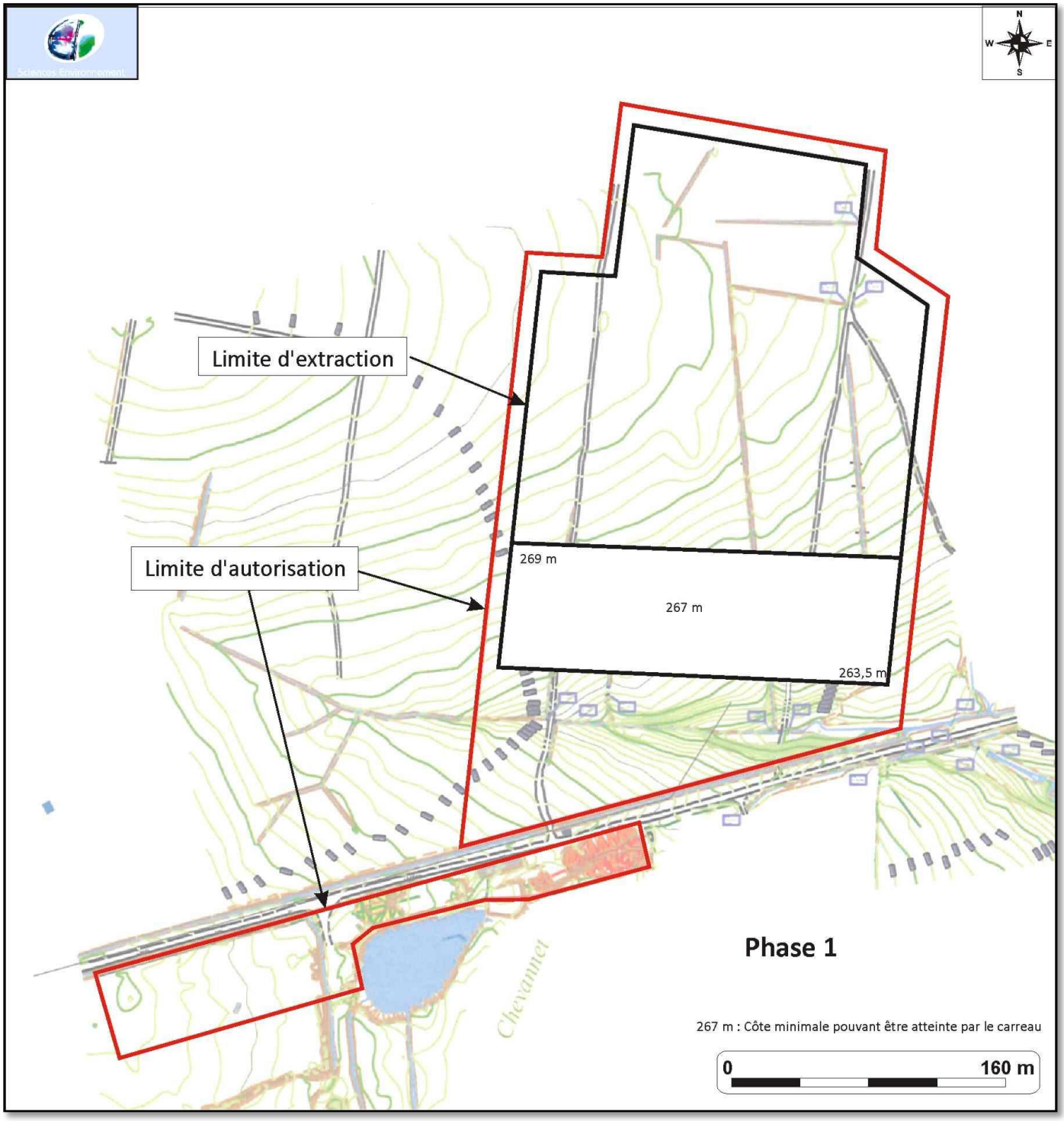


Figure 14 : Phase 1

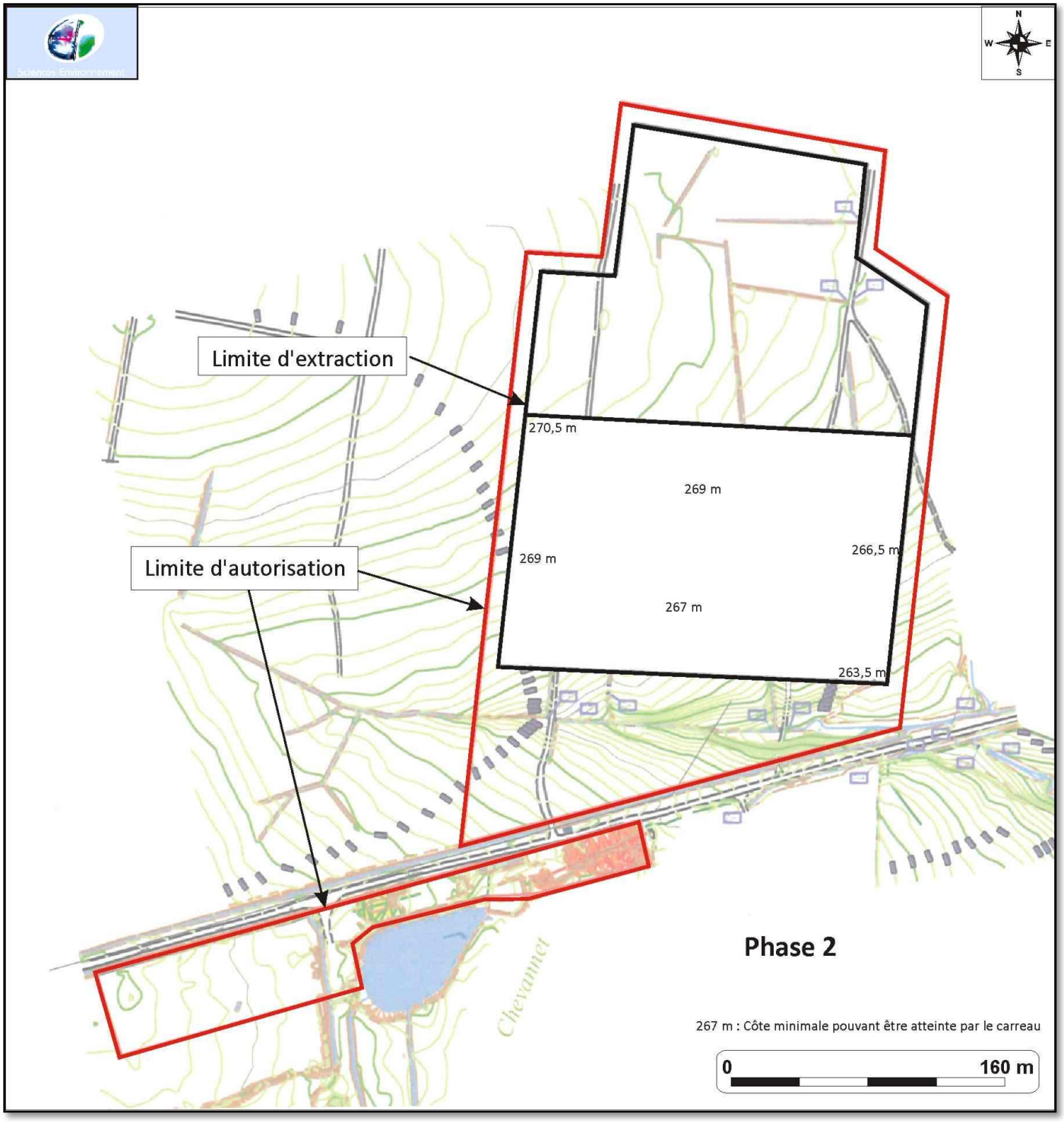


Figure 15 : Phase 2

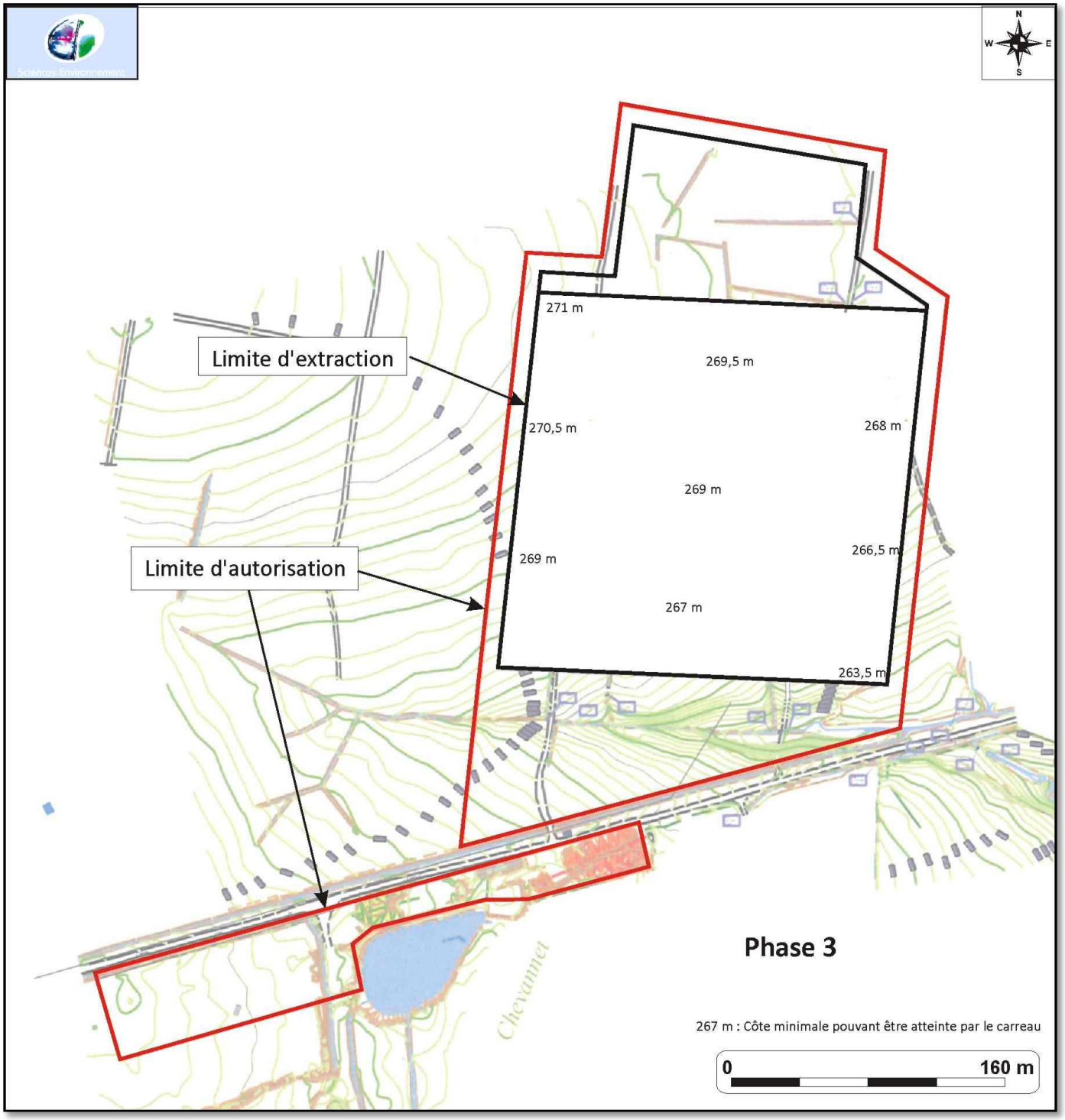


Figure 16 : Phase 3

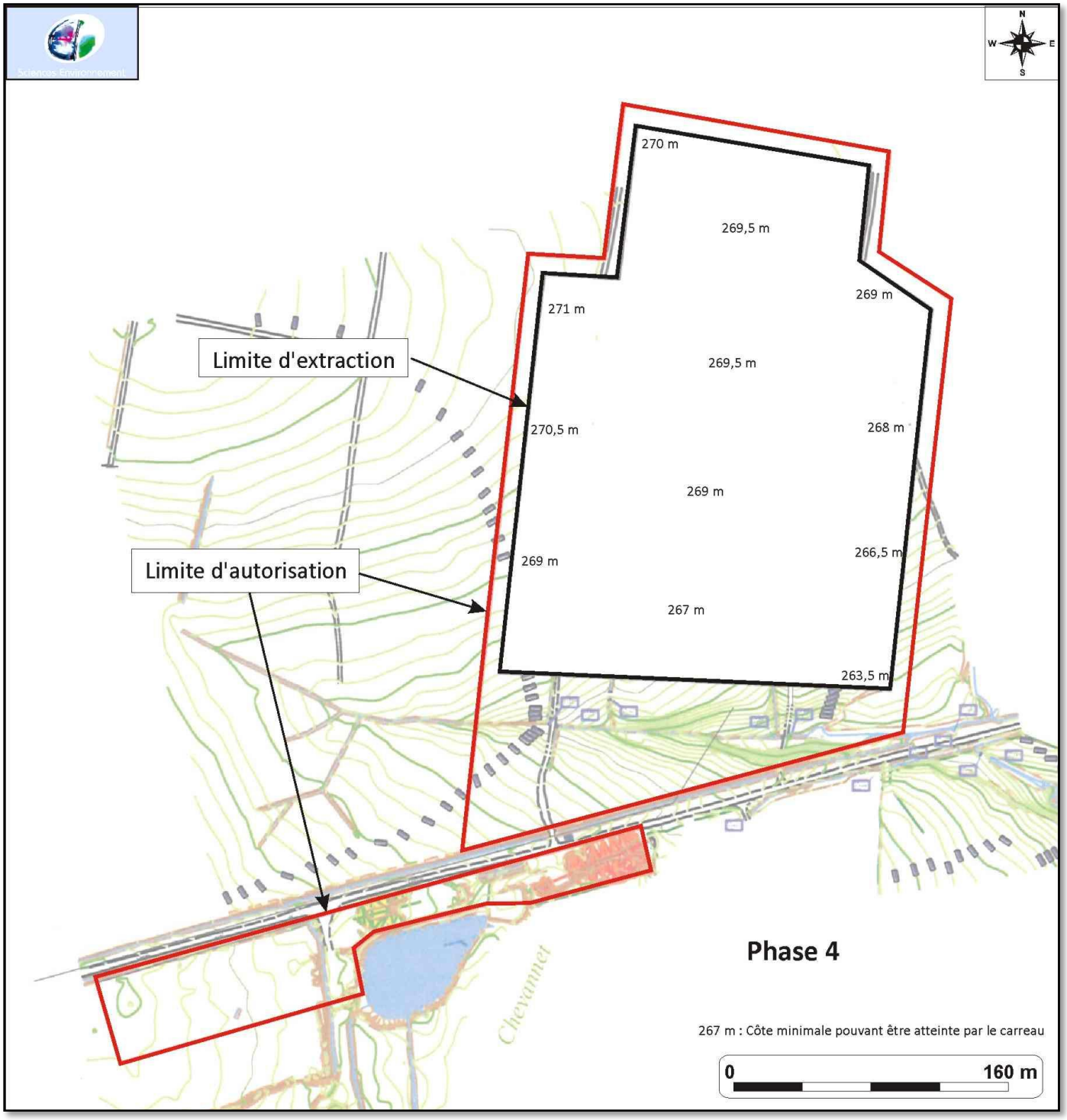


Figure 17 : Phase 4

4. RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUS

L'exploitation d'une carrière est susceptible de générer des émissions et des nuisances durant sa phase opérationnelle. La présente étude d'impact dresse la liste de ces effets, leur incidence sur l'environnement et propose des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation (cf. chapitres II, IV et VII).

- **Matériaux extraits**

La nature des matériaux extraits à Palinges et Saint Vincent Bragny ne laisse pas présager d'émission de radiation, ni de chaleur. En effet, le gisement est constitué d'argiles et n'est pas susceptible de réagir de façon notable lors de son extraction. Il s'agit d'un matériau que l'on peut considérer inerte et qui appartient au fond géochimique local. Il ne représente aucun risque de pollution du sol ou du sous-sol, et n'est pas susceptible d'émettre de dégagement gazeux.

- **Mode d'extraction**

L'exploitation aura lieu à sec au moyen d'une pelle hydraulique. Les matériaux extraits ne subiront aucun traitement sur place.

L'utilisation d'engins (chargeurs, pelle, etc.) est génératrice de CO_2, par l'utilisation de moteurs thermiques. Ces émissions inévitables demeurent marginales au regard du peu de matériels mis en œuvre sur le site.

L'extraction des matériaux et la circulation des engins sur les pistes peuvent soulever des poussières minérales. Lors des périodes sèches, ces poussières ne sont pas fixées et peuvent se déposer aux abords du site. Compte-tenu de la nature des matériaux, cela semble peu probable dans le cadre de cette exploitation. Néanmoins, si cela s'avère nécessaire, des mesures seront prises par l'exploitant pour éviter la mise en suspension des poussières et limiter leur propagation.

Les vibrations et la chaleur produites par les appareils ne sont pas significatives, et rapidement dissipées.

L'exploitation peut avoir recours à l'éclairage partiel au niveau de la base vie et à la mise en route des éclairages des engins, lorsque la lumière naturelle n'est pas suffisante (en hiver notamment). L'exploitant veillera toutefois à ne pas orienter les éclairages en direction des zones habitées afin de ne pas perturber le voisinage.

Aucune pollution du sol, du sous-sol ou de la nappe n'est attendue. La survenue d'un tel événement ne serait que le résultat d'un accident ou un dysfonctionnement. Toutes les mesures seront prises afin de réduire au maximum ce risque : entretiens réguliers des engins, petite maintenance et approvisionnement des véhicules sur une aire étanche dont les égouttures sont collectées et traitées par un décanteur-déshuileur, etc. En cas de pollution aux hydrocarbures, des kits de dépollution seront accessibles sur place, et devront être mis en œuvre rapidement.

- **Déchets**

La nature et gestion des déchets sont traitées dans la présente étude d'impact.

Dans une carrière telle que celle-ci, les déchets produits sont de plusieurs type. On peut considérer :

- Les déchets issus de la matière première, c'est-à-dire la découverte, qui sont des matériaux argilo-sableux ;
- Les déchets liés au fonctionnement et à l'entretien normal des équipements qui permettent l'exploitation de la carrière, à savoir, les engins de chantier, le bureau de la bascule.

Les matériaux de découverte sont utilisés progressivement pour la remise en état de la carrière. Leur caractère naturel, totalement inerte n'engendre aucun risque de pollution.

Les autres déchets sont triés et collectés avant leur évacuation vers les filières adaptées via des prestataires spécialisés.

CHAPITRE II : DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

A la fin de chaque thème étudié, les enjeux environnementaux seront définis de la façon suivante :

Sensibilités environnementales
Nulles
Faibles
Moyennes
Fortes

1. GEOLOGIE - GEOMORPHOLOGIE

1.1. Géologie

1.1.1. Géologie régionale

La zone d'étude s'inscrit sur la carte géologique de Paray le Monial (BGRM n° 600).

La feuille de Paray le Monial se situe aux confins de la Bourgogne et de l'Auvergne, à l'extrémité Sud-Ouest du bassin houiller de Blanzy Montceau les Mines.

Le territoire couvert par cette feuille renferme 5 entités géologiques principales :

- Le socle varisque, anté stéphanien pour l'essentiel ;
- le bassin permo-stephanien de Blanzy Montceau les Mines ;
- la couverture sédimentaire mésozoïque ;
- les formations tertiaires ;
- les formations plio-quaternaires.

Le socle varisque est constitué de roches métamorphiques et de roches magmatiques et plutoniques à subvolcaniques. Au-dessus de ce socle, la succession des terrains est discontinue : le Stéphanien houiller n'affleure pas mais est connu en profondeur. Il est recouvert en discordance par les terrains mésozoïques. Cette série est surmontée par les terrains tertiaires de l'Eocène et de l'Oligocène, eux-mêmes surmontés par les terrains du Plio-quaternaire.

Les terrains ont découpé par un réseau de failles délimitant des panneaux sub-horizontaux peu déformés. Les deux directions de faille principales sont NE-SW et N-S à NNW-SSE

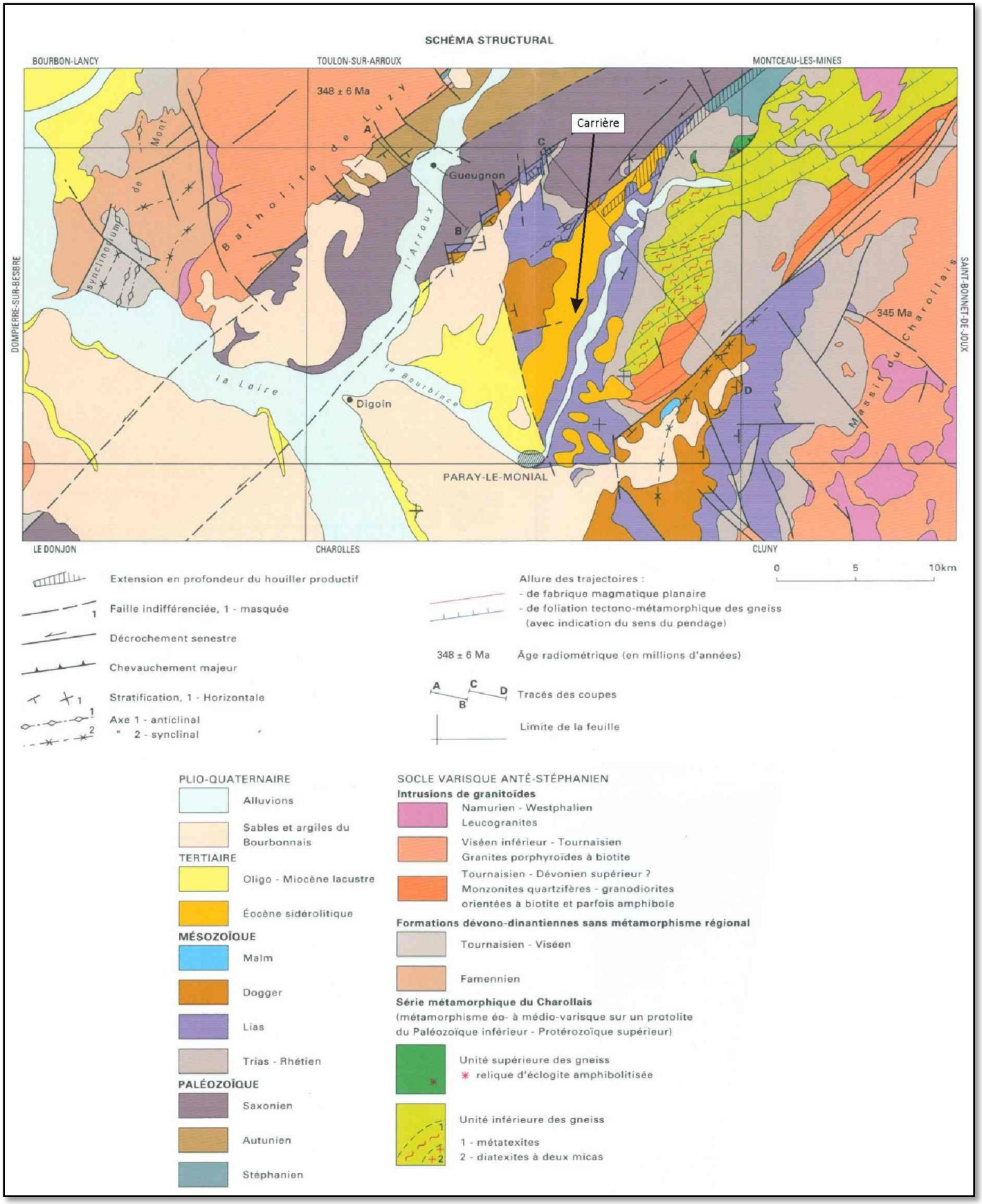


Figure 18 : Schéma structural

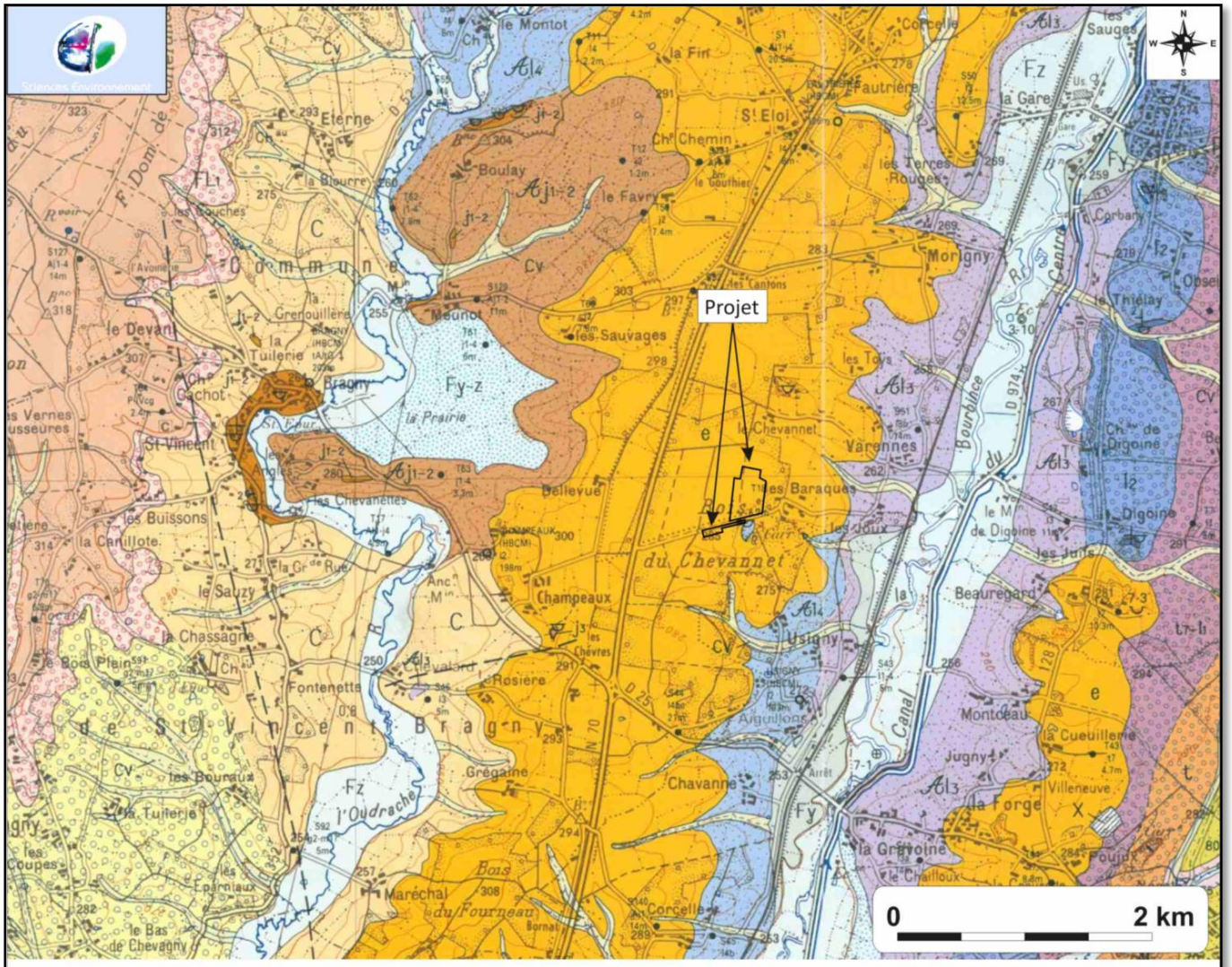


Figure 19 : Contexte géologique

1.1.2. Géologie du site

La carrière exploite des formations tertiaires correspondant à des sables mastic et des argiles. Cette formation, notée e sur la carte géologique, est donc une formation sableuse, parfois argileuse, de couleur beige mastic caractéristique, homogène, de grain fin à moyen. Cette formation sableuse repose généralement sur les formations altérées du Lias qui présente une épaisseur importante.

Au niveau de la zone d'extraction actuellement autorisée, des sondages avaient permis de mettre en évidence la succession géologique suivante :

- **Limons** plus ou moins argileux ocre de colluvionnement ;
- **Sables argileux ou argiles sableuses** beiges, bariolées de brun ou de gris, localement rubéfiés et associés, surtout à la base, à des lits de cailloutis. Leur puissance atteignait au maximum 5,5. Ces sables formaient l'essentiel des stériles d'exploitation ;
- **Argiles bariolées** plus ou moins silto-sableuses à dominante brun-ocre qui correspondent à l'altération des argiles et marnes liasiques sous-jacentes. Leur puissance varie de 0 à 5,5 m. Elles correspondaient au niveau exploitable.
- **Argiles noires** plus ou moins silto-sableuses reconnues sur 1 m environ et qui se charge en marne en descendant. Ces argiles noires ou marnes forment le plancher de l'exploitation.

1.1.3. Les prospections

L'entreprise SIVIGNON TP exploite depuis 1993, pour le compte de la société SAMOF une autre carrière d'argile située sur la commune de Saint Vincent Bragny, à environ 1 km à vol d'oiseau de la carrière de Chevannet. Les argiles extraites sur ce site conviennent à la fabrication de tuiles mais pas à la fabrication de briques telles qu'attendues par la société Wienerberger.

Par ailleurs l'entreprise SIVIGNON TP, de par ses activités de terrassement a à de nombreuses reprises effectuée des travaux d'excavation dans un rayon de 10 km autour du projet. La typologie d'argiles recherchées n'a jamais été trouvée.

Ce gisement arrivant en fin d'exploitation, il a été décidé de lancer une série de sondage aux alentours de l'exploitation actuelle.

Aux environs de la carrière actuelle, une première série de sondages ont été réalisés en 2016, à l'Ouest de la carrière actuelle, sur la commune de Saint Vincent Bragny. Cependant les résultats des analyses se sont avérés impropres à une potentielle exploitation car les argiles sondées étaient trop sableuses.

Une nouvelle série de sondages à la tarière a eu lieu en mars 2017 au Nord-Est de l'exploitation actuelle, sur la commune de Palinges. Ces sondages ont été complétés par des sondages à la pelle mécanique en juin 2017.

Les données suivantes sont présentées en annexe 1 et sont issues du mémoire de Master de Géologie Appliquée de Marie MARTIN (Suivi du projet d'extension de la carrière d'argile de Saint Vincent Bragny utilisée pour la production de briques : Analyse de la qualité des argiles)

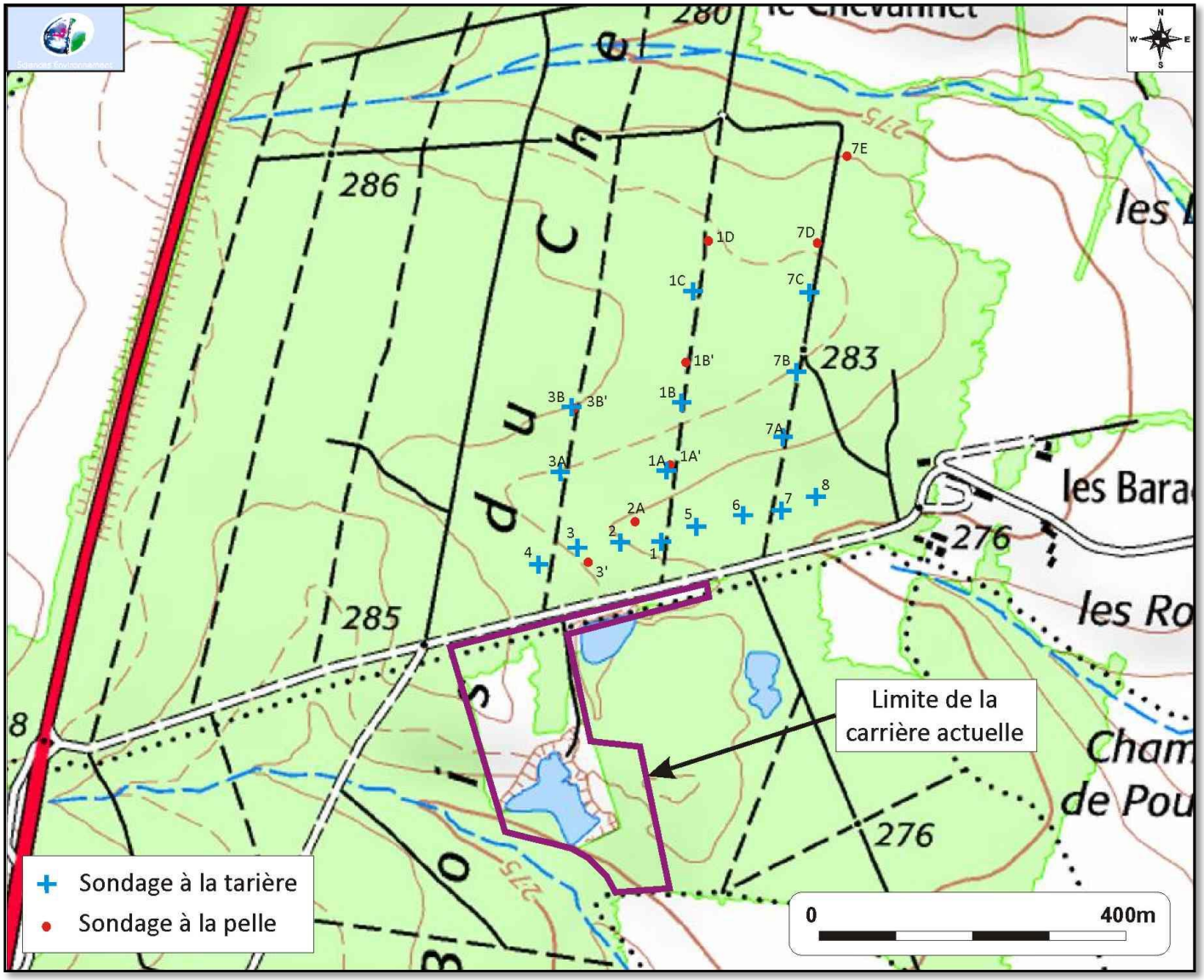


Figure 20 : Plan de localisation des sondages

1.1.3.1. Analyses des sondages

Sur chacun des prélèvements effectués (sondages à la tarière ou sondage à la pelle mécanique), différents tests ont été réalisés.

Ils ont tout d'abord subi des analyses physico-chimiques où sont déterminés :

- les caractéristiques granulométriques
  - Pesée du refus 63µm
  - analyse granulométrique par sédimentation
- les caractéristiques chimiques
  - essai par fluorescence des rayons X
  - essai par perte au feu
  - mesure du soufre et du carbone
- les caractéristiques minéralogiques
  - Potentialité d'une argile à adsorber l'eau, adsorption d'humidité

Les résultats des essais physico-chimiques permettent de regrouper des prélèvements qui ont des caractéristiques similaires tout en suivant une logique spatiale. C'est sur ces regroupements, appelés "recomposés" que sont effectués les tests céramiques.

Les essais céramiques sur le matériau consistent en :

- La réalisation de tessons et essais sur mélange humide
  - mesure de la pression de façonnage
  - teneur en eau de façonnage
  - test Pfefferkorn (estimation de la consistance du mélange)
- des essais sur les caractéristiques de séchage
  - coefficient de diffusivité par la méthode de Bigot
  - retrait au séchage
  - module d'élasticité sec
- des essais sur les caractéristiques de cuisson
  - retrait à la cuisson et total
  - module d'élasticité cuit
  - flexion 3 points
  - porosité à un vide de 500 millimètres de mercure
  - test d'ébullition

1.1.3.2. Résultats

Les résultats des différentes analyses effectuées ont été comparés aux argiles extraites sur le site en 2016 et 2017 et qui servent donc de valeur de référence.

Caractéristiques physico-chimiques

En ce qui concerne les caractéristiques physico-chimiques, différentes natures d'argiles ont été mises en évidence en fonction de la profondeur de prélèvement. Ainsi dans la partie supérieure des sondages, les matériaux sont plutôt sableux. Sous cette couche d'argile sableuse, se trouve une couche d'argile qui se rapproche de la référence. Autour de 7 m de profondeur la qualité des argiles reste similaire, mais les teneurs en carbonates sont plus importantes (supérieures à la valeur de référence).

Ainsi les résultats font apparaitre 4 qualités d'argiles différentes :

- argiles sableuses
- argiles SVB (St Vincent Bragny) qui se rapprochent le plus des argiles de référence
- argiles SVB calcaires qui présentent plus de 3 % de carbonates par rapport aux argiles de référence
- argiles SVB rouges fines qui sont composées de plus de 75 % de particules inférieures à 2 µm et dont l'adsorption d'humidité est située entre 8 et 10 %

Qualité	% de refus 63 µm	% <2 µm	% d'alumine (Al_2O_3)	% d'hématite (Fe_2O_3)	% de carbonate ($CaCO_3$)
Argiles de référence	**6,5**	**60,0**	**19,5**	**6,6**	**1,2**
Argiles sableuses	23,0	<50	12,0	4,0	0,5
Argiles SVB	5,0	61,0	20,0	7,0	0,9
Argiles SVB calcaires	4,5	57,0	19,0	6,5	>3,0 (>9,5 : très calcaire)
Argiles SVB rouges fines	2,0	> 75,0	21,0	8,5	1,0

Tableau 6 : Valeurs moyennes des paramètres physico-chimiques observées pour chaque qualité d'argile

Les épaisseurs de ces différentes qualités d'argiles selon le sondage sont récapitulées dans le tableau suivant :

Sondage	Epaisseur des argiles sableuses (en m)	Epaisseur des argiles SVB (en m)	Epaisseur des argiles SVB rouges fines (en m)	Epaisseur des argiles SVB calcaires (en m)
1	2,0	6,0	0	4,0
1A	2,7	4,4	0	0
1B'	4,5	3,2	0	0
1D	4,0	3,5	0	0
2	3,5	3,0	0	4,5
3	4,8	0,3	0	6,9
3A	2,5	0	0	1,0
3B	6,0	0,3	0	0
4	5,5	0	0	6,0
5	2,0	4,5	0	5,5
6	1,7	8,3	0	2,0
7	2,5	3,5	0	6,0
7A	4,0	8,0	0	0
7B	4,5	7,5	0	0
7C	4,5	7,5	0	0
7D	4,5	3,7	0	0
7E	3,5	0	5,3	0
8	2,5	1,5	0	8,0

Tableau 7 : Epaisseur des différentes argiles dans chaque sondage

La représentation spatiale des différentes qualités d'argiles montre que les épaisseurs les plus importantes d'argile recherchées (supérieures à 3m) suivent une orientation globalement Nord-Sud, à l'Est de la zone prospectée.

Caractéristiques céramiques

Des essais céramiques ont ensuite été effectués sur les différents types d'argiles rencontrés, hormis les argiles sableuses considérées somme des stériles compte-tenu de leur nature trop sableuse. Les objectifs de ces essais sont :

- de vérifier que les argiles de type SVB se comportent comme les argiles de référence
- d'étudier l'influence de la teneur en carbonates sur les propriétés céramiques
- de savoir si la finesse et le fort taux d'adsorption d'humidité des argiles SVB rouge fine auront un impact sur les propriétés céramiques.
- Afin de réaliser ces essais, des recoupements de sondages ont été faits par rapport à la nature des argiles et en suivant une logique spatiale.

Noms des recomposés	Sondages regroupés	Moyennes de profondeurs limites (en m)	Qualité d'argiles
a supérieur	3 et 4	5,2 à 7,8	SVB très calcaire
a inférieur	3 et 4	7,8 à 11,8	SVB calcaire
b supérieur	7 A, B et C	4,3 à 8,2	SVB
b inférieur	7 A, B et C	8,2 à 12	SVB
c supérieur	1,2,5,6,7 et 8	2,4 à 8,0	SVB
c inférieur	1,2,5,6,7 et 8	8,0 à 12,0	SVB calcaire
d	7E	3,5 à 8,8	SVB rouge fine

Tableau 8 : Détermination des recomposés

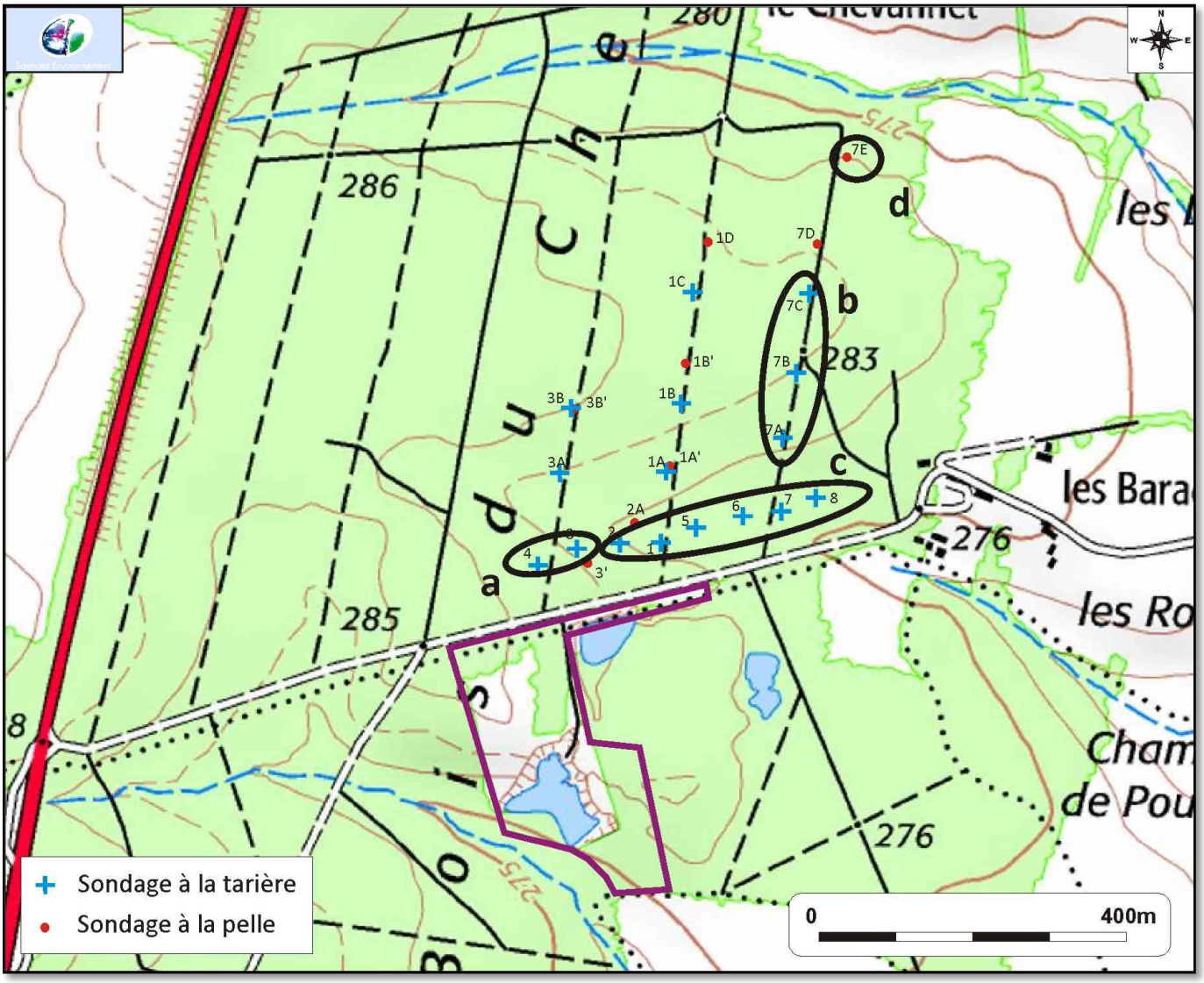


Figure 21 : Localisation des regroupements effectués pour la réalisation des recomposés

Les résultats des différents tests céramiques effectués sur les recomposés sont récapitulés dans le tableau suivant. Ils sont comparés aux argiles de référence.

Nom des recomposés	Coefficient de diffusivité (m2/s)	Retrait de cuisson (mm)	Module d'élasticité cuit (GPa)	Porosité au vide 500 mm de mercure (%)	Carbone organique (%)	Observations
Référence	$2{,}0.10^{-9}$	3,0	29,3	10,5	0,13	-
a supérieur	$2{,}0.10^{-9}$	2,5	28,7	8,2	0,0	Quelques points de chaux
a inférieur	$2{,}1.10^{-9}$	1,3	25,2	10,1	0,17	Points de chaux, cœur noir
b supérieur	$2{,}0.10^{-9}$	2,3	27,7	10,2	0,23	-
b inférieur	$1{,}9.10^{-9}$	3,4	39,0	3,7	0,77	Cœur noir important
c supérieur	$1{,}9.10^{-9}$	2,8	31,2	7,2	0,25	Cœur noir léger
c inférieur	$2{,}1.10^{-9}$	2,9	35,0	4,6	0,24	Points de chaux, cœur noir, gonflement à la cuisson
d	$1{,}5.10^{-9}$	3,5	-	8,3	0	Fissurations

Tableau 9 : Résultats des essais céramiques sur les recomposés

Il ressort de ces essais que :

- Les recomposés **a inférieur** et **a supérieur** présentent des caractéristiques similaires à l'argile de référence mais ils développent des points de chaux ce qui est rédhibitoire pour l'utilisation recherchée ;
- le recomposé **b supérieur** possède des caractéristiques céramiques similaires à celles des argiles de référence ;
- le recomposé **b inférieur** possède également des caractéristiques céramiques similaires à celles des argiles de référence avec néanmoins un module d'élasticité particulièrement élevé. Il présente un cœur noir important ;
- Le recomposé **c supérieur** est assimilé à l'argile de référence malgré le léger cœur noir qu'il présente ;
- Le recomposé **c inférieur** possède beaucoup de point de chaux, un important cœur noir et les tessons se boursouflent à la cuisson
- Le recomposé **d** se fissure au séchage. Les argiles de ce recomposé sont inexploitables en raison de leur sensibilité au séchage, traduite par des fissurations

1.1.3.3. Conclusion

La teneur en carbonates dans les sondages 3 et 4 (recomposés a inférieur/supérieur) est trop élevée pour que ces argiles soient exploitées en raison de l'apparition de grains de chaux lors du test d'ébullition.

La sensibilité au séchage des argiles du sondage7 E (recomposé d) les rend inexploitables.

Le phénomène de cœur noir apparait en profondeur pour les sondages 1,2,5,6,7 et 8 limitera le volume d'extraction de ces argiles riches en matière organiques.

Les argiles présentant les qualités requises se trouvent plutôt à l'Est de la zone prospectée, selon un axe Nord-Sud.

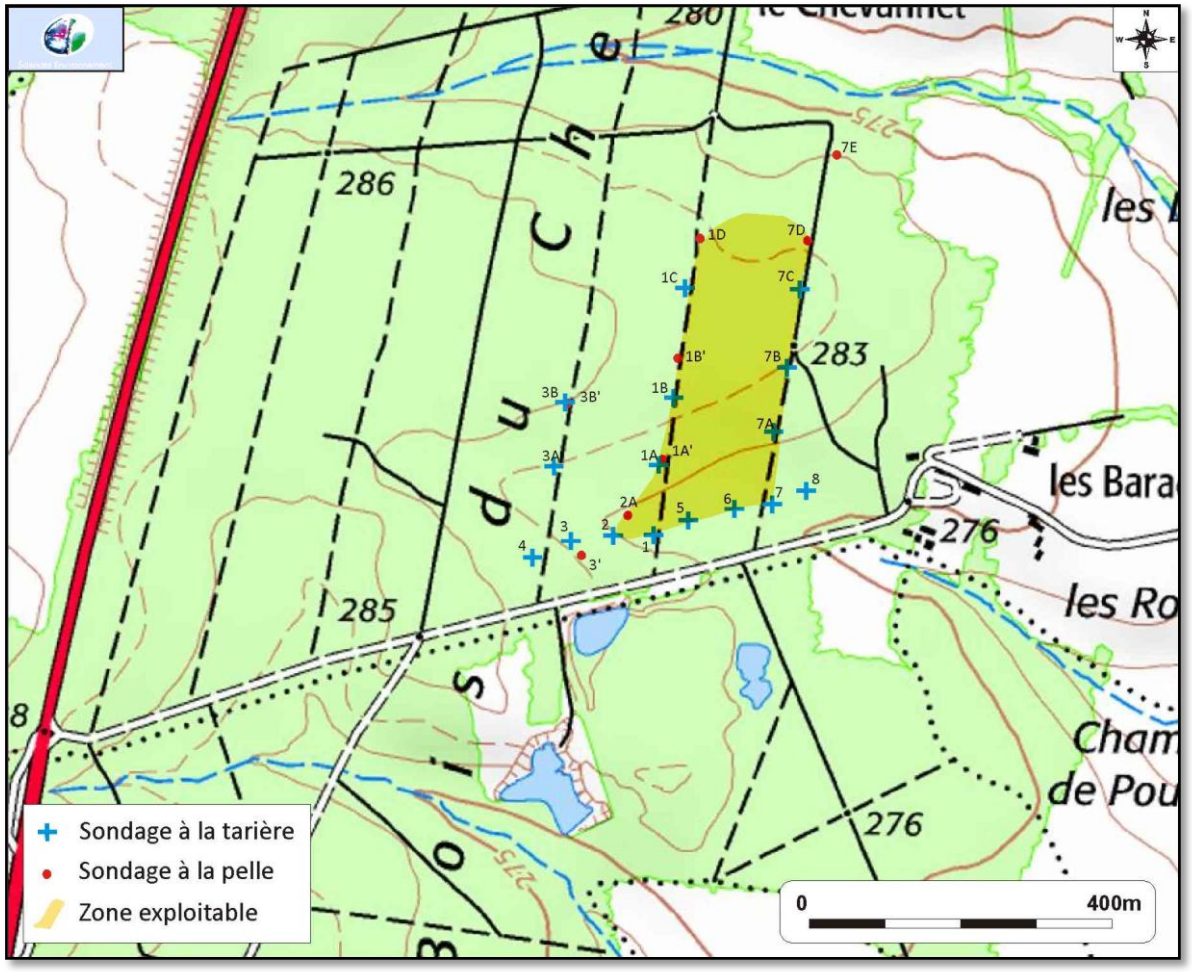


Figure 22 : Plan de localisation des sondages et de la veine d'argile recherchée

Il ressort de ces différentes analyses que les argiles exploitables ne se trouvent que sur une largeur d'environ 200 m pour environ 450 m de long (zone en jaune sur la figure ci-dessus). L'épaisseur de ces argiles varie latéralement. Ainsi, à l'Ouest de cette zone, elle présente une épaisseur comprise entre 3,2 et 5,3 m alors qu'à l'Est l'épaisseur de ces argiles varie de 3,7 à 8 m.

Il ressort donc de ces sondages et de ces analyses la succession géologique suivante :

- sables argileux ou argiles sableuses sur environ 3,2 m d'épaisseur en moyenne ;
- argiles exploitables sur une épaisseur moyenne de 5,3 m;
- marnes sur une épaisseur moyenne de 4,4 m au Sud. Ces argiles sont absentes au Nord.

1.2. Géomorphologie

Le secteur dans lequel se trouve la zone d'étude est une région faiblement vallonnée à morphologie des plateaux mollement entaillés par de nombreux cours d'eau.

Le projet se trouve pour sa part sur une zone assez plane située entre les vallées de l'Oudrache et de la Bourbince. L'altitude moyenne sur site est d'environ 280 m.

1.3. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Géomorphologie	Plateau faiblement vallonné Création d'une fosse artificielle au niveau de la zone d'extension	Faible
Géologie	Exploitation d'argiles, ressource abondante dans la région	Faible

Tableau 10 : Bilan des sensibilités environnementales concernant la géologie et la géomorphologie

2. HYDROLOGIE - HYDROGEOLOGIE

2.1. Aire d'étude

L'aire d'étude couvre la zone d'implantation de la carrière, la zone d'influence directe des travaux et la zone des effets éloignés et induits.

Ces zones ont été définies au cours d'un pré-diagnostic et ajustées au cours des campagnes de terrains et recherches de données concernant le milieu hydrologique et hydrogéologique :

- La zone potentielle d'implantation correspond à la zone à l'intérieur de laquelle le projet est techniquement et économiquement réalisable. Elle correspond au périmètre sollicité soit une superficie totale de10 ha 02 a 27ca.
- La zone d'influence directe des travaux prend en compte le territoire réellement perturbé par les travaux et les infrastructures liées au projet. Elle correspond à la zone de travaux incluse dans le périmètre foncier de la demande, et élargie aux zones d'émission de poussières.
- La zone des effets éloignés et induits prend en compte l'ensemble du bassin versant dont fait partie la carrière. Même si l'exutoire des eaux infiltrées au niveau de la carrière n'est pas connu précisément, on peut supposer au vu de la géologie du secteur que l'eau rejoint la nappe alluviale de la Bourbince.

2.2. Hydrologie

2.2.1. Réseau hydrographique

La carrière se trouve dans le bassin versant de la Bourbince que se jette dans l'Arroux au nord de Digoin, Arroux qui se jette, à son tour dans la Loire environ 3 km plus loin à l'Ouest de Digoin.

Plusieurs cours d'eau temporaires s'écoulent à proximité du secteur d'étude, dans de petits talwegs qui rejoignent la Bourbince à l'Est.

Le cours d'eau permanent le plus proche de la carrière et de son projet d'extension est la Bourbince située à environ 1,3 km à l'Est.

D'autres cours d'eau permanents sont présents à proximité du projet. Il s'agit du canal du centre et de l'Oudrache.

L'Agence Française pour la Biodiversité - Service Départemental de Saône et Loire a été sollicitée pour avis concernant les écoulements présents sur la zone d'extension. Après une visite de terrain, il apparait qu'un cours d'eau est présent au Sud de la zone d'extension. Les autres écoulements présents sur cette zone sont des fossés. Le rapport de l'AFB figure en annexe2.

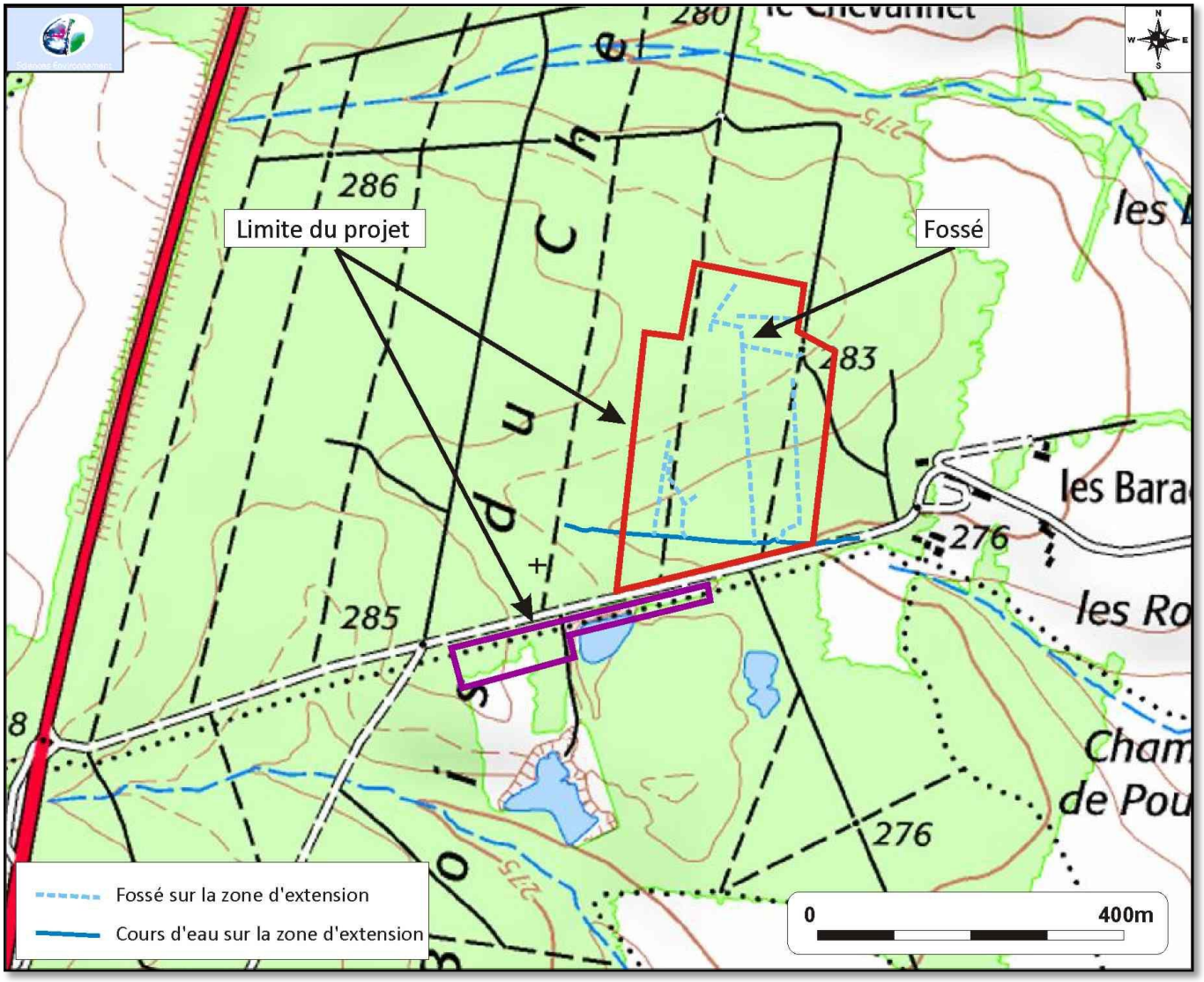


Figure 23 : Localisation des fossés et du cours d'eau sur la zone d'extension

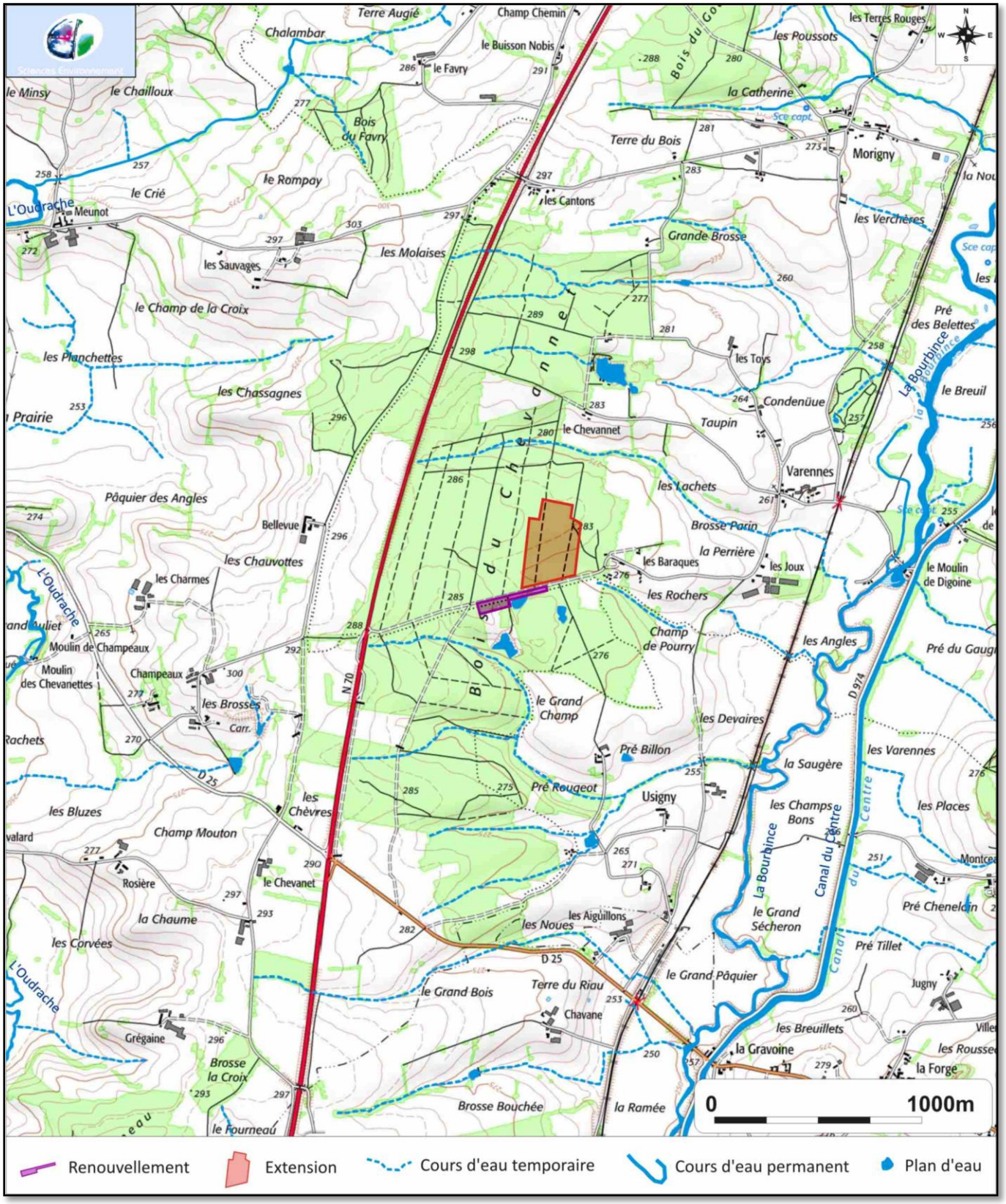


Figure 24 : Réseau hydrographique autour du projet

2.2.2. Hydrologie

La station de suivi la plus proche du secteur d'étude est celle de la Bourbince située à Ciry le Noble, à près de 13 km au Nord-Est de la carrière. Cette station est suivie depuis 1981.

La Bourbince à Ciry le Noble – Fiche station	
Code hydrographique	K1363010
Date de mise en service	01/03/1981
Bassin versant	343 km²
Coordonnées Lambert II étendu	X = 750 470 m Y = 2 180 140 m
Altitude	264,68 m

Tableau 11 : Station de la Bourbince à Ciry le Noble

A noter que les informations sur les débits notées dans les tableaux suivants ont été estimées par le gestionnaire, aussi les juge-t-il incertaines. En effet pour les années 82 à 1985, les résultats sont jugés douteux. Ils sont ensuite jugés bons jusqu'en 2005 et pour l'année 2014. Pour les années restantes, les résultats sont provisoires.

Les valeurs extraites en mars 2017 de la banque de données Hydro gérée par le portail de l'eau (www.hydro.eaufrance.fr) sont récapitulées dans les tableaux suivants :

Débits de crue	QJ_2	QJ_{10}	QJ_{50}	QJ_{100}
	35,00 m^3/s	48,00 m^3/s	59,00 m^3/s	Non calculé
Débit d'étiage QMNA5	0,63 m^3/s			
Débit moyen annuel	3,330 m^3/s			
Débit instantané maximal	62,20 m^3/s le 18/01/2004			

Tableau 12 : Débits caractéristiques

Définitions

***QJ_2 - QJ_{10} - QJ_{50} - QJ_{100}** : débit de crue calculé sur la base des débits journaliers sur une période de retour de 2 ans (fréquence biennale), de 10 ans (fréquence décennale), de 50 ans (fréquence cinquantennale) ou de 100 ans (fréquence centennale)*

***QMNA $_5$** : débit mensuel minimal annuel (de chaque année civile) sur une période de retour de cinq ans (fréquence quinquennale sèche). Par définition, il se calcule à partir d'un mois calendaire, à la différence du VCN30 (débit minimal sur 30 jours consécutifs) qui peut être à cheval sur 2 mois (exemple du 9 septembre au 8 octobre).*

Le QMNA $_5$ est la valeur du QMNA telle qu'elle ne se produit qu'une année sur cinq, expression ambiguë qu'il vaut mieux remplacer par "vingt années par siècle". Sa définition exacte est "débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée". C'est le débit de référence défini au titre 2 de la nomenclature figurant dans les décrets n° 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993, pris en application de la loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier 1992.

L'évolution des débits moyens mensuels de la Bourbince à Ciry le Noble d'après les données1981-2017 donne le régime suivant :

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Débit (m^3/s)	6,610	6,200	4,200	3,830	3,290	1,990	1,290	0,992	1,110	1,670	3,400	5,540

Tableau 13 : Evolution des débits moyens mensuels

Ces résultats ont été estimés par le gestionnaire, aussi les juge-t-il incertains. Néanmoins, on peut noter que les débits les plus faibles ont été mesurés en août et septembre et les plus importants en janvier.

2.2.3. Qualité des eaux superficielles

2.2.3.1. La Bourbince

Le projet est concerné par la masse d'eau superficielle "La Bourbince depuis Génelard jusqu'à sa confluence avec l'Arroux".

Le tableau ci-dessous, tiré du SDAGE du bassin Loire Bretagne 2016-2021, présente les informations concernant cette masse d'eau superficielle.

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global		Motivation du délai
		Objectif	Échéance	Objectif	Échéance	Objectif	Échéance	
FRGR0200	La Bourbince depuis Génelard jusqu'à sa confluence avec l'Arroux	Bon état	2021	Bon état	Non Détérioration	Bon état	2021	Faisabilité technique

Tableau 14 : Information sur la masse d'eau superficielle

La station de suivi de la qualité physico-chimique et hydrobiologique de la masse d'eau concernée par le projet est la station de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne n°04019000, La Bourbince à Ciry le Noble (Réseau RCS[2]). La fiche synoptique ci-dessous (issus du site internet de la DREAL Bourgogne Franche-Comté) présente une synthèse de la qualité physico-chimique et hydrobiologique de la Bourbince à Ciry le Noble.

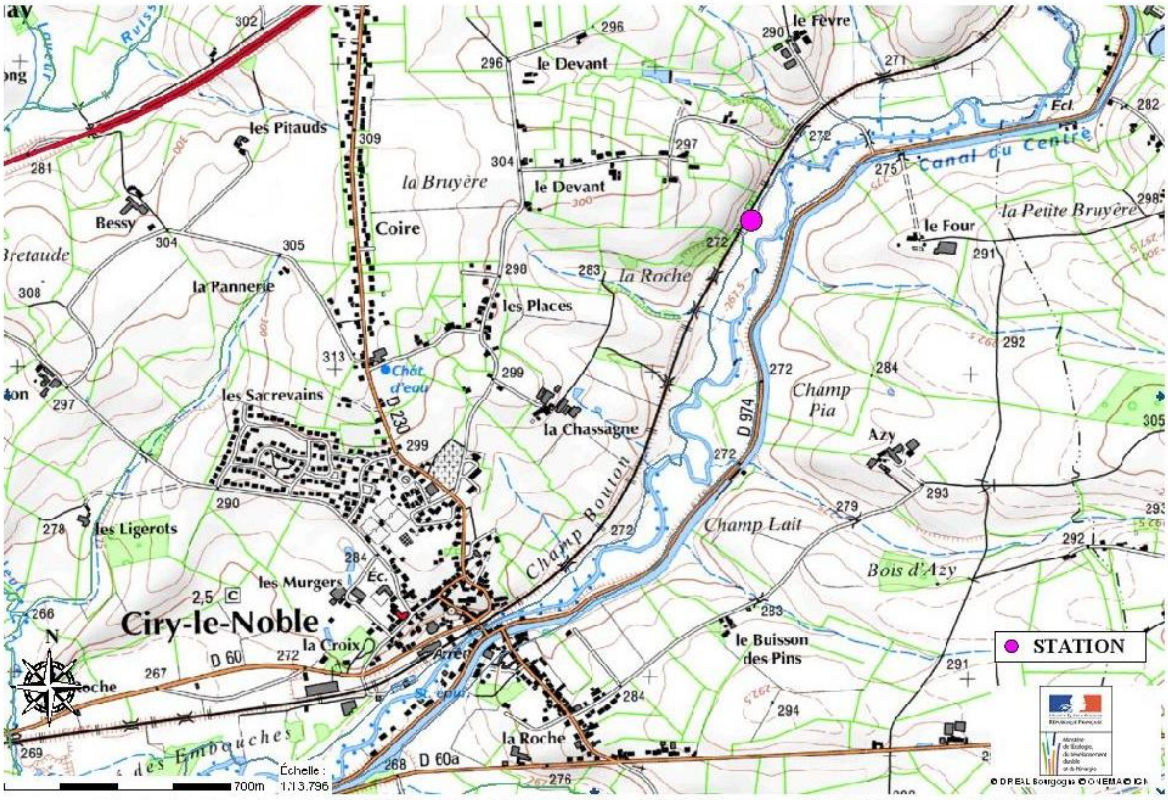
[2]Réseau de Contrôle et de Surveillance

04019000_LA BOURBINCE A CIRY-LE-NOBLE

INFORMATIONS GENERALES SUR LA STATION

Code station	04019000	**Coordonnées RGF 93**			
Cours d'eau	BOURBINCE		**X**	800437,19	
Commune	CIRY-LE-NOBLE		**Y**	6613761,88	
Département	71	**Bassin**	LOIRE-BRETAGNE		
Nom station	LA BOURBINCE A CIRY-LE-NOBLE	**Réseaux**	RCO		
Localisation site	Pont au LD le Devant				
Code Masse d'Eau	FRGR0199	**Type**	P21	**Rang de Strahler**	4
Nom Masse d'Eau	LA BOURBINCE DEPUIS TORCY JUSQU'A GENELARD				
Code HER1	21	**Nom HER1**		MASSIF CENTRAL NORD	
Code HER2	87	**Nom HER2**		Morvan - Charollais	

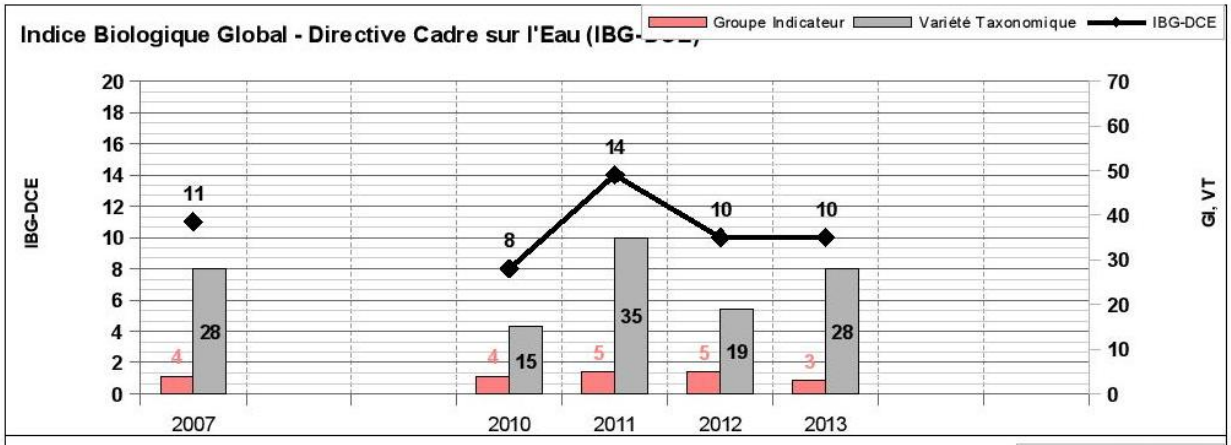
PLAN DE SITUATION

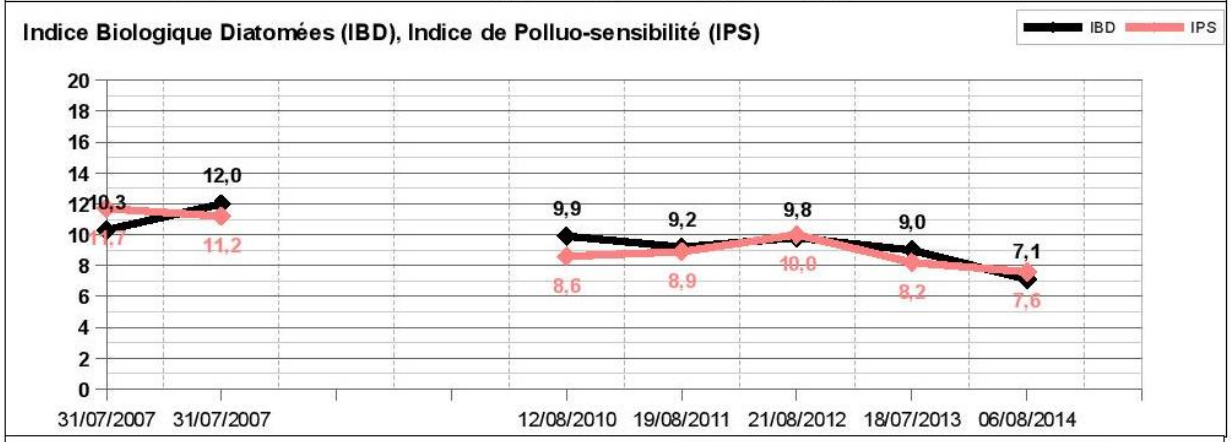


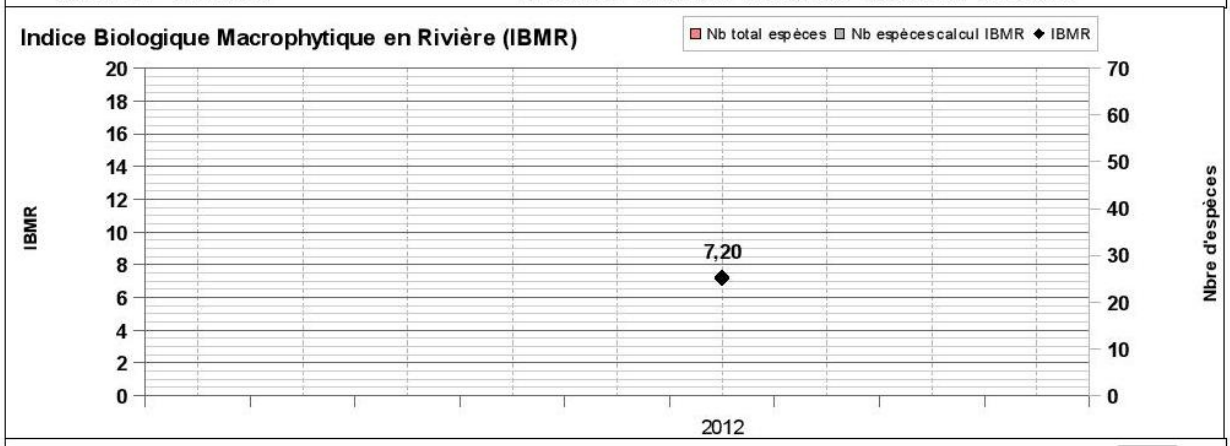
Plan de situation de la station LA BOURBINCE A CIRY-LE-NOBLE. SCAN 25® . Sources: DREAL Bourgogne, IGN, ONEMA.

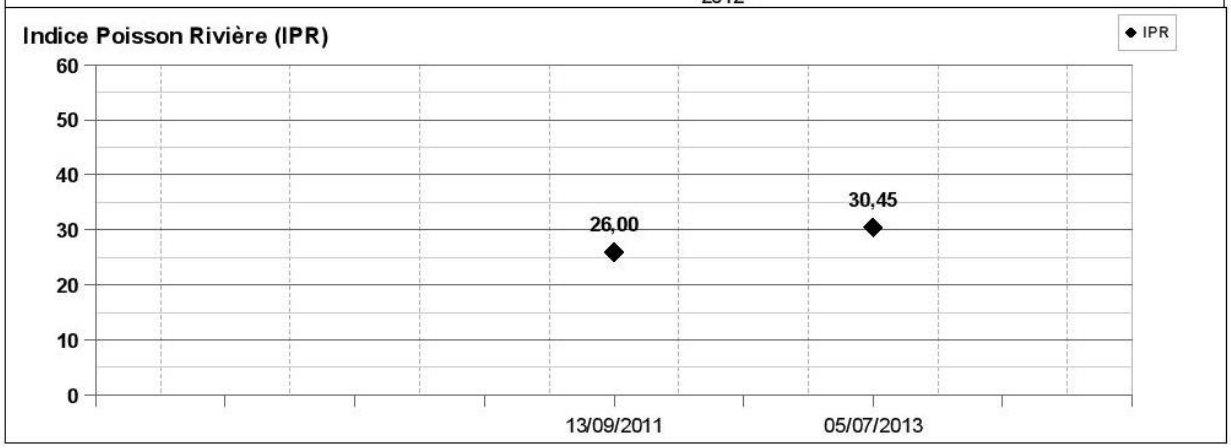
INDICATEURS BIOLOGIQUES

Les indicateurs biologiques sont issus des données disponibles, depuis 2007, auprès des Agences de l'Eau et de la DREAL Bourgogne.







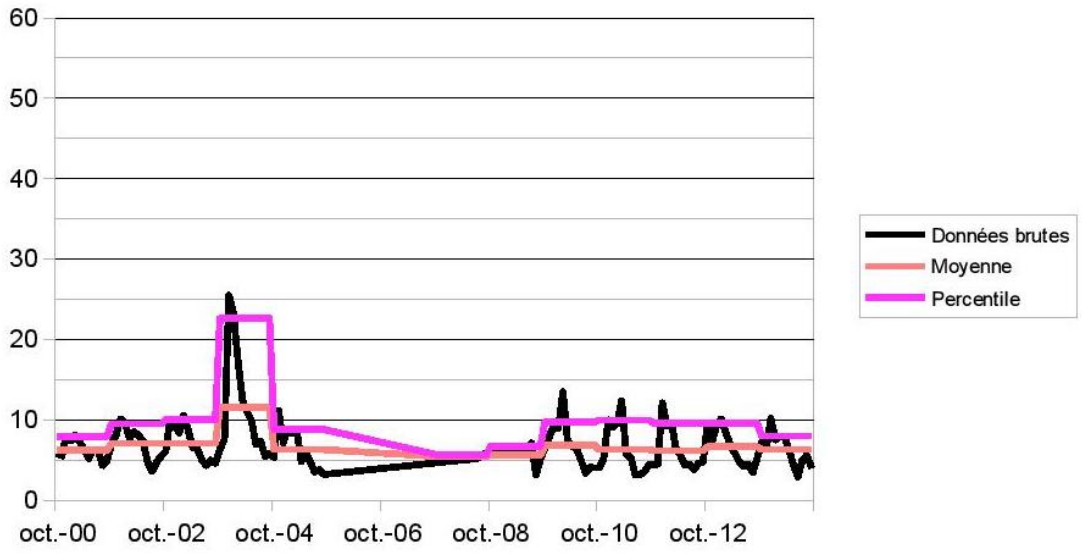


04019000_LA BOURBINCE A CIRY-LE-NOBLE

RESULTATS D'ANALYSES NITRATES

Station de la 5ème Campagne (01/10/10-30/09/11)	OUI

			Moyenne			Percentile 90		
ANNEE	Moyenne	Percentile 90	Variations/ 2010-11	Variations/ 2004-05	Variations/ 2000-01	Variations/ 2010-11	Variations/ 2004-05	Variations/ 2000-01
2000-2001	6,3	7,9						
2001-2002	7,1	9,5			0,8			1,6
2002-2003	7,1	10,0			0,8			2,1
2003-2004	11,6	22,6			5,3			14,7
2004-2005	6,3	8,8			0,0			0,8
2005-2006								
2006-2007								
2007-2008	5,5	5,7		-0,8	-0,8		-3,1	-2,3
2008-2009	5,6	6,7		-0,7	-0,7		-2,1	-1,2
2009-2010	6,9	9,7		0,6	0,6		0,9	1,8
2010-2011	6,3	10,0		0,0	0,0		1,2	2,0
2011-2012	6,2	9,6	-0,1	-0,1	-0,1	-0,4	0,8	1,6
2012-2013	6,6	9,6	0,4	0,4	0,4	-0,4	0,8	1,6
2013-2014	6,3	8,0	0,0	0,0	0,0	-2,0	-0,8	0,0
2014-2015								



Moyenne et Per90 NO3 (mg/l)
[0-2]
]2-10]
]10-25]
]25-40]
]40-50]
> 50

Variation teneurs moyennes et Per90 NO3 (mg/l)
<= -5
]-5; -1]
]-1 ; +1]
]+1 ; +5]
> +5

04019000_LA BOURBINCE A CIRY-LE-NOBLE

ETATS DE LA STATION (Qualification annuelle)

(en application de la Directive européenne 2000/60/CE du 23 octobre 2000)

	ETATS			
	ECOLOGIQUE	BIOLOGIQUE	PHYSICO-CHIMIQUE	Polluants Spécifiques
2007	Moyen	Moyen	-	-
2008	Ind	-	Médiocre	Bon
2009	Ind	-	Médiocre	Moyen
2010	Médiocre	Médiocre	Moyen	Moyen
2011	Médiocre	Médiocre	Moyen	Moyen
2012	Médiocre	Médiocre	Moyen	-
2013	Mauvais	Mauvais	Moyen	-
2014	Mauvais	Mauvais	-	-

	Eléments de qualité **biologique**			
	Invertébrés benthiques	Diatomées	Poissons	Macrophytes
2007	Moyen	-	-	-
2008	-	-	-	-
2009	-	-	-	-
2010	Médiocre	Médiocre	-	-
2011	Moyen	Médiocre	Médiocre	-
2012	Médiocre	Médiocre	-	Médiocre
2013	Médiocre	Mauvais	Médiocre	-
2014	-	Mauvais	-	-

	Eléments de qualité **physico-chimique**			
	Bilan Oxygène	Température	Nutriments	Acidification
2007	-	-	-	-
2008	Moyen	Très Bon	Médiocre	Très Bon
2009	Moyen	Moyen	Médiocre	Très Bon
2010	Moyen	Bon	Moyen	Très Bon
2011	Moyen	Bon	Moyen	Très Bon
2012	Moyen	Très Bon	Moyen	Très Bon
2013	Bon	Bon	Moyen	Très Bon
2014	Bon	Très Bon	Moyen	Très Bon

Les règles d'évaluation de l'état des eaux de surface sont définies au niveau national par un arrêté ministériel du 25 janvier 2010 pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement.

Entre autre, l'état écologique est défini par des règles d'agrégation de l'état biologique avec l'état physico-chimique, notamment en appliquant le principe de l'état le plus déclassant.

Pour définir les états biologiques et physico-chimiques, le principe de l'élement déclassant est appliqué au niveau de l'élement de qualité.

Figure 25 : Fiche synoptique de la qualité de la Bourbince à Ciry le Noble

D'après les données fournies par cette fiche synoptique, on constate que le Serein à Pontigny présente :

- un **état écologique** mauvais en 2014 et 2013 alors qu'il était moyen en 2007 et médiocre de 2010 à 2012 ;
- un **état biologique** mauvais en 2014 et 2013 alors qu'il était moyen en 2007 et médiocre de 2010 à 2012;
- un **étatphysico-chimique** moyen entre 2010 et 2013 alors qu'il était médiocre en 2008 et 2009.

2.2.3.2. Cours d'eau sur l'aire d'étude de la carrière

Une étude spécifique visant à déterminer la qualité biologique au regard de l'IBG-DCE de deux cours d'eau situés de part et d'autre de la carrière de Palinges (71) a été réalisée les 04 et 05 juin 2018. Elle est jointe en annexe 3 du présent dossier.

L'analyse hydrobiologique du cours d'eau situé au Nord (secteur demande extension) constitue l'état initial avant l'extension de la carrière. A noter que dans le projet d'extension, le cours d'eau sera évité.

L'analyse du second cours d'eau situé au Sud, en aval de la carrière actuelle, permettra de déterminer si le rejet du bassin de décantation (nommé bassin de ruissellement) a une éventuelle incidence sur ce cours d'eau.

Ces deux hydrosystèmes sont des affluents (rive droite) de la Bourbince.

Le programme d'étude comprend deux types d'analyses :

- la qualité biologique par l'inventaire des macro-invertébrés selon l'application du protocole IBG-DCE (norme NF T90-333 et XP T 90-388) sur quatre stations de prélèvements situées en amont et en aval du site,
- la qualité physico-chimique des eaux issues du bassin de ruissellement, qui se jettent dans le cours d'eau situé au Sud du site, au cours d'une période pluvieuse. L'analyse porte sur les paramètres suivants : MEST, DBO5, DCO, conductivité, pH et température.

Les campagnes de prélèvements et d'analyses de l'eau s'accompagnent de la réalisation de mesures in-situ portant sur les paramètres suivants : température de l'air, de l'eau, oxygène dissous, taux de saturation, pH et conductivité.

Le prélèvement de macrobenthos a été effectué par Sciences-Environnement et son analyse a été réalisée au sein de notre laboratoire d'hydrobiologie.

Les analyses physico-chimiques de l'eau ont été confiées au Laboratoire QUALIO de Besançon.

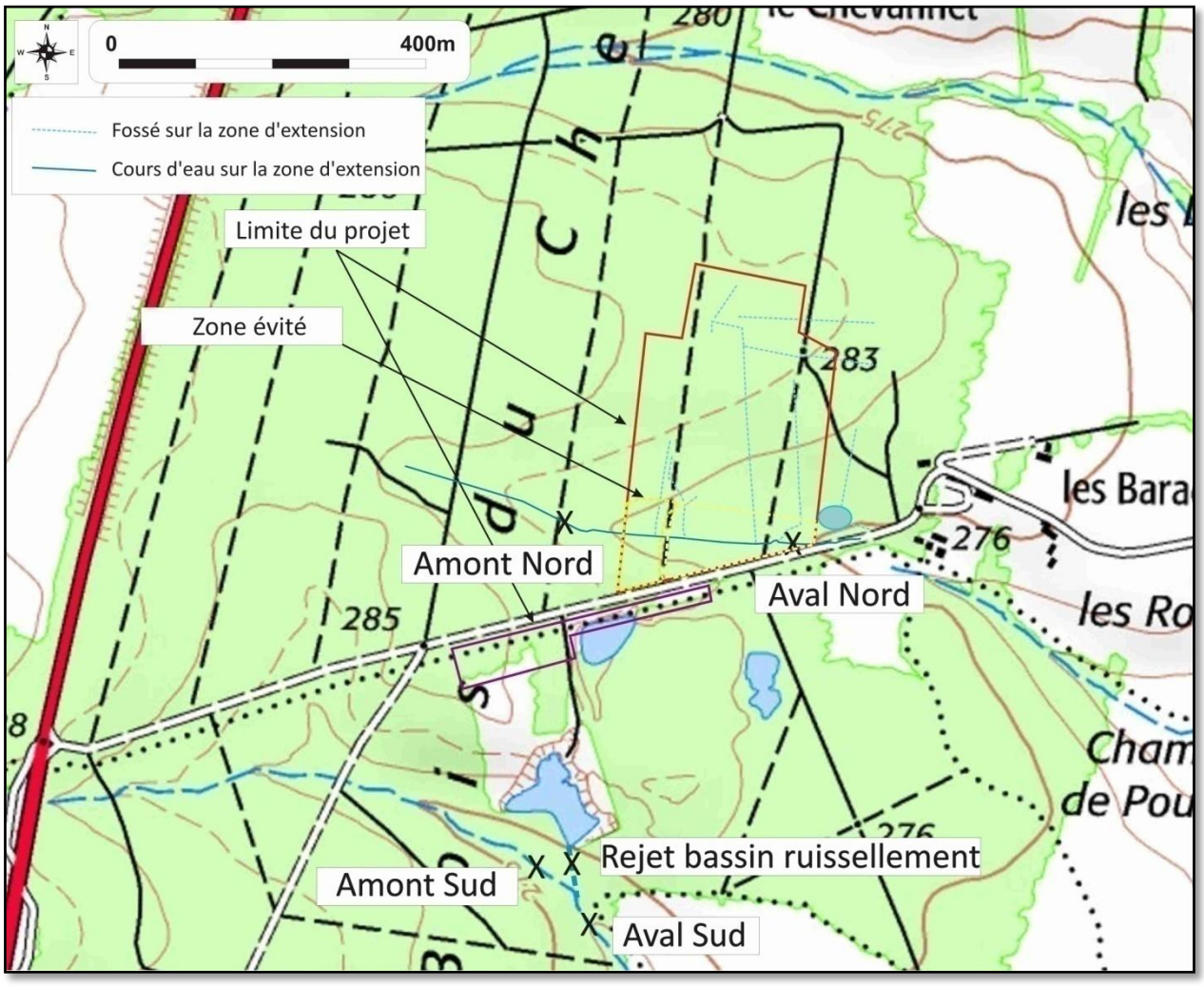


Figure 26 : Plan de localisation des points de prélèvements

Les résultats montrent :

- Pour le rejet du bassin de décantation : les deux stations prélevées sur le cours d'eau ont été positionnées de manière à déterminer si le rejet a une éventuelle incidence sur le cours d'eau.
  La charge organique liée à la circulation sous couvert forestier (feuilles, branchages...) ainsi que la mauvaise qualité habitationnelle observée, expliquent les faibles indices (Eq-IBGN et I2M2) relevés. En effet, les deux stations présentent des niveaux qualifiés de moyen à médiocre. Les assemblages des macroinvertébrés présentent des niveaux de polluosensibilité réduits et les variétés taxonomiques apparaissent faibles. Les assecs récurrents en période d'étiage estivale constituent également un frein à l'implantation d'une faune macrobenthique riche et variée.
  Au regard de ces résultats, la qualité biologique de ce cours d'eau ne subit pas de dégradation liée au rejet issu du bassin de ruissellement des eaux pluviales. Sur celui-ci, la majorité des paramètres étudiés se trouve en conformité avec les valeurs limites fixées par l'arrêté du 22 septembre 1994, modifié par l'arrêté du 24 avril 2017. Seul l'élément MEST présente un déclassement mais la conformité est très proche. De plus, le diagramme relatif à l'I2M2 et plus particulièrement l'élément « risque de colmatage », ne présente pas d'évolution notable entre la station amont et aval rejet.
- Pour le cours d'eau Nord (emprise d'extension) : la charge organique liée à la circulation sous couvert forestier (feuilles, branchages...) ainsi que le déficit en oxygène marqué (proximité de la source et absence de secteurs turbulents et de végétaux), associés à une mauvaise qualité habitationnelle, expliquent les très faibles indices (Eq-IBGN et I2M2) relevés. En effet, les deux stations prospectées présentent des niveaux qualifiés de médiocre à mauvais, en lien avec des groupes indicateurs très bas (taxons polluorésistants) et des variétés taxonomiques très faibles. Les assecs récurrents en période d'étiage estivale constituent également un frein à l'implantation d'une faune macrobenthique riche et variée.

2.3. Hydrogéologie

La région couverte par la carte géologique de Paray le Monial présente des réservoirs aquifères de nature variée et de dimension modeste. Ils sont dans l'ensemble peu productifs. Ces ressources sont peu étudiées et peu exploitées du fait de l'absence de grandes villes et de l'absence de grands aquifères à nappes libres.

Les formations concernées par le projet sont des formations sableuses, localement argileuses d'une puissance de quelques mètres à 20 ou 30 m. Au niveau du secteur d'étude, ces formations sont plutôt argileuses et reposent sur les argiles du Liais, notée $\mathcal{A}l_4$ sur la carte géologique.

Les formations argileuses sont des formations imperméables qui ne renferment pas de nappe aquifère. Les formations qu'il est prévu d'exploiter repose sur les argiles du Liais, elles aussi imperméables. Les formations secondaires sous-jacentes présentent des formes variées (marnes, grès, calcaires) et certains niveaux peuvent aquifères. Ils sont protégés par les niveaux imperméables qui les surmontent.

Le site est concerné par les deux masses d'eau souterraines suivantes :

- Calcaires et marnes du Jurassique du Beaujolais, pour l'essentiel ;
- Calcaires et sables du bassin tertiaire roannais, pour le Sud-Ouest de la carrière existante.

Les tableaux suivants tirés du SDAGE du bassin Loire-Bretagne présentent les informations concernant ces masses d'eau souterraine.

Code masse d'eau	Nom Masse d'eau	Objectif état qualitatif		Objectif état quantitatif		Objectif état global	
		Etat	Echéance	Etat	Echéance	Etat	Echéance
FRGG045	Calcaires et marnes du Jurassique du Beaujolais	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015
FRGG046	Calcaires et sables du bassin tertiaire roannais	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015

Tableau 15 : Informations sur les masses d'eau souterraines

2.4. Alimentation en eau potable

Un captage d'alimentation en eau potable, le puits de Thiélay, est présent sur la commune de Palinges. Il est situé dans la plaine alluviale de la Bourbince, au lieu-dit les Liments, à environ 1,8 km au Sud-Sud-Ouest du bourg de Palinges. Il bénéficie d'un arrêté de déclaration d'utilité publique.

Il n'y a pas de captage d'eau potable sur la commune de Saint Vincent Bragny.

La carrière actuelle et son projet d'extension se trouve en dehors du périmètre de protection rapprochée de ce captage.

2.5. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Eaux de surface	Pas de réseau hydrographique pérenne proche de la carrière L'exutoire final des eaux de ruissellement est la Bourbince Présence d'un cours d'eau sur la zone d'extension mais de faible qualité hydrobiologique Absence d'impacts physicochimiques et hydrobiologiques du rejet du bassin de décantation sur le cours d'eau récepteur	Modérée
Eaux souterraines	Exploitation de formations imperméables	Faible
Alimentation en eau potable	En dehors d'un périmètre de protection de captage	Nulle

Tableau 16 : Bilan des sensibilités environnementales concernant les eaux superficielles et souterraines

3. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

Le climat de Saône et Loire est de type océanique à tendance semi-continentale. L'influence océanique se traduit par des pluies fréquentes en tout saison (avec néanmoins un maximum en automne et un minimum en été) et un temps changeant. L'influence semi-continentale se traduit par une amplitude thermique mensuelle parmi les plus élevées de France (18 °C contre 15 °C à Paris), des hivers froids avec des chutes de neige relativement fréquentes et des étés plus chauds que sur la côte atlantique, avec à l'occasion de violents orages.

Le climat est important à étudier dans le cas de l'exploitation d'une carrière, car il peut **influencer la propagation des éventuelles émissions** de bruit, de poussières et/ou d'odeurs (vent, rayonnement, humidité de l'air et du sol). Il peut aussi **perturber l'exploitation du site** (précipitation, gel, foudre).

Les données climatiques fournies par Météo France ont été recueillies à la station de St Yan, située à environ 17 km de kilomètre au Sud-Ouest du projet.

3.1. Les températures

La moyenne annuelle des températures et de 11,1 °C. L'amplitude thermique entre les mois d'été et les mois d'hiver est d'environ 16°C. Le mois le plus froid est janvier avec une température moyenne de 3,1°C. A contrario, le mois le plus chaud est le mois de juillet avec une température moyenne de 19,9°C.

Le record de froid a été observé le 9 janvier 1985 avec une température de -24,2°C. Le record de chaleur a, quant à lui, été observé le 31 juillet 1983 avec un thermomètre affichant 41,7°C.

On observe en moyenne 72 jours de gel par an répartis entre septembre et mai.

3.2. Les précipitations

La pluviométrie moyenne annuelle à la station de St Yan est de 799,4 mm. Les précipitations minimales ont lieu en février (46,5 mm). Le maximum de précipitation est observé en mai (89,4mm).

Les précipitations sont plus importantes en été et à l'automne. C'est en hiver qu'il y a le moins de précipitation.

La hauteur maximale de précipitation pour une journée a été observée le 2 juillet 2008 avec 96,6mm.

3.3. Les vents

La rose des vents permet de représenter, de façon réaliste, les fréquences des directions d'où vient le vent soufflant sur un site de mesure pendant une période d'observation suffisamment longue.

La station de Saint Yan est balayée par des vents dominants de secteur Sud. La station est également balayée par des vents secondaires de secteur Nord-Ouest et dans une moindre mesure de secteur Ouest.

La fréquence des vents très faible (inférieur à 1,5m/s) est de 42,2%. Les vents faibles (compris entre 1,5 et 4,5 m/s) représentent 42,3 % des vents, les vents moyens (compris entre 4,5 et 8 m/s), représentent 14,1 % des vents et enfin les vents forts (supérieurs à 8 m/s) représentent 1,4 % des vents.

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981–2010 et records

ST YAN (71)

Indicatif : 71491001, alt : 242m, lat : 46°24'30"N, lon : 04°00'54"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)													Records établis sur la période du 01-01-1954 au 02-03-2016
	17.7	23.2	25.7	28.8	33.4	38.2	41.7	40.2	33.7	30.6	23.6	19.8	**41.7**
Date	26-2016	28-1960	25-1981	30-2005	25-2009	22-2003	31-1983	12-2003	03-1962	02-1985	07-1955	16-1989	**1983**
Température maximale (moyenne en °C)													
	6.5	8.2	12.4	15.6	19.8	23.3	26.3	25.9	21.7	16.9	10.5	6.9	**16.2**
Température moyenne (moyenne en °C)													
	3.1	4.0	7.2	9.8	14.0	17.3	19.9	19.5	15.7	12.0	6.6	3.6	**11.1**
Température minimale (moyenne en °C)													
	-0.4	-0.3	1.9	4.1	8.2	11.3	13.4	13.0	9.7	7.1	2.7	0.4	**6.0**
La température la plus basse (°C)													Records établis sur la période du 01-01-1954 au 02-03-2016
	-24.2	-23.6	-13.3	-8.2	-3.1	0.3	3.9	1.7	-2.2	-8.1	-11.3	-16.9	**-24.2**
Date	09-1985	15-1956	01-2005	08-2003	06-1957	02-1962	22-1980	24-1980	25-1972	30-1997	27-1955	31-1996	**1985**
Nombre moyen de jours avec													
Tx >= 30°C	.	.	.	.	0.3	3.0	6.7	6.3	0.9	0.0	.	.	**17.2**
Tx >= 25°C	.	.	0.0	0.6	4.9	11.3	18.2	17.1	7.2	1.2	.	.	**60.5**
Tx <= 0°C	3.2	1.6	.	.	.	.	.	.	.	.	0.7	2.4	**7.8**
Tn <= 0°C	15.5	15.1	10.9	4.5	0.2	.	.	.	0.1	2.3	8.5	14.7	**71.8**
Tn <= -5°C	5.0	4.1	1.7	0.1	.	.	.	.	.	0.2	1.7	4.2	**16.9**
Tn <= -10°C	1.0	0.4	0.1	.	.	.	.	.	.	.	0.1	0.5	**2.1**
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)													Records établis sur la période du 01-01-1954 au 02-03-2016
	24.8	29.6	48.0	51.6	49.7	49.2	96.6	67.2	58.0	50.4	54.2	57.0	**96.6**
Date	17-2004	03-2003	26-1996	26-1998	18-1965	10-2000	02-2008	15-1979	30-1965	03-2001	12-1996	01-2003	**2008**
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
	52.9	46.5	49.8	65.6	89.4	75.5	68.4	67.3	77.1	75.2	72.2	59.5	**799.4**
Nombre moyen de jours avec													
Rr >= 1 mm	10.7	8.9	9.5	10.5	11.7	9.2	8.3	8.2	8.9	10.6	10.9	11.3	**118.6**
Rr >= 5 mm	3.5	3.2	3.1	4.4	5.7	5.2	4.0	4.2	4.4	5.2	4.9	3.9	**51.8**
Rr >= 10 mm	1.1	1.0	1.0	1.6	2.8	2.4	2.2	2.2	2.7	2.1	1.9	1.4	**22.4**
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

Page 1/2

METEO FRANCE
Toujours un temps d'avance

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981–2010 et records

ST YAN (71)

Indicatif : 71491001, alt : 242m, lat : 46°24'30"N, lon : 04°00'54"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)													
	463.4	396.0	335.2	245.3	130.6	53.7	15.6	19.7	82.3	188.6	342.1	445.3	**2717.8**
Rayonnement global (moyenne en J/cm²)													
Données non disponibles													
Durée d'insolation (moyenne en heures) — Statistiques établies sur la période 1991–2008													
	65.3	88.7	146.6	167.7	197.9	226.9	247.6	230.3	167.0	111.8	66.1	52.1	**1767.7**
Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation — Statistiques établies sur la période 1991–2008													
= 0 %	10.9	7.4	4.8	2.6	2.3	0.7	0.5	0.6	1.8	4.5	9.2	12.3	**57.4**
<= 20 %	18.9	14.1	12.3	10.5	9.5	6.4	6.2	5.8	8.6	13.9	17.7	20.7	**144.5**
>= 80 %	2.3	3.7	6.6	5.8	5.7	5.8	7.8	8.1	6.1	3.3	2.2	1.3	**58.6**
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm)													
Données non disponibles													
La rafale maximale de vent (m/s) — Records établis sur la période du 01-01-1981 au 02-03-2016													
	28.0	29.0	29.0	28.6	27.0	29.0	29.0	35.4	27.0	31.0	34.0	33.0	**35.4**
Date	26-1995	27-1990	11-1982	28-2012	22-1994	19-2006	30-1982	21-2012	30-1999	03-2006	08-1982	27-1999	**2012**
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)													
	2.7	2.7	2.9	2.7	2.3	2.2	2.2	2.0	1.9	2.2	2.3	2.5	**2.4**
Nombre moyen de jours avec rafales													
>= 16 m/s	3.2	3.6	3.6	3.3	2.2	1.5	2.1	1.6	1.8	2.8	3.0	3.3	**31.9**
>= 28 m/s	0.0	0.1	0.0	.	.	0.0	0.0	0.0	.	0.1	0.1	0.2	**0.6**
16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h													
Nombre moyen de jours avec													
Brouillard	–	6.0	4.6	3.9	6.1	5.9	4.4	–	11.0	13.2	10.7	–	–
Orage	Données non disponibles												
Grêle	Données non disponibles												
Neige	3.8	4.7	2.3	0.6	.	.	.	.	.	.	1.2	2.8	**15.5**

– : donnée manquante . : donnée égale à 0

Ces statistiques sont établies sur la période 1981–2010 sauf pour les paramètres suivants : insolation (1991–2008).

Page 2/2

Figure 27 : Fiche climatologique de la station de St Yan

METEO FRANCE

NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Période 1991–2010

79723

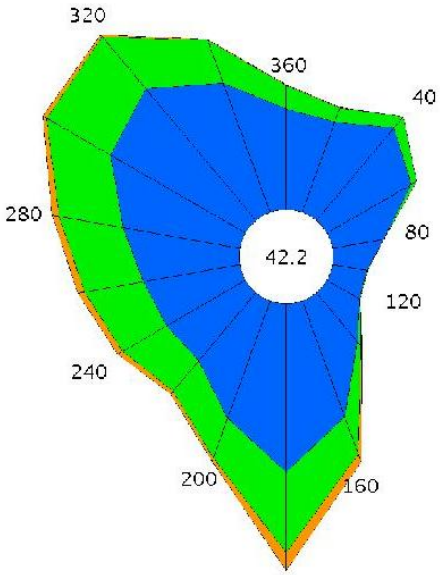
ST YAN (71)

Indicatif : 71491001, alt : 242 m., lat : 46°24'30"N, lon : 04°00'54"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 58440
Manquants : 104



Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	2.2	0.3	+	2.5
40	2.7	0.3	0.0	3.0
60	2.2	0.1	0.0	2.3
80	1.2	0.0	0.0	1.2
100	0.8	+	0.0	0.8
120	0.9	+	0.0	0.9
140	1.4	0.1	+	1.6
160	2.8	0.9	0.2	3.9
180	3.8	1.8	0.4	6.0
200	2.8	0.9	+	3.8
220	2.0	0.9	+	3.0
240	2.0	1.1	0.1	3.3
260	2.2	1.3	0.2	3.7
280	2.7	1.5	0.2	4.3
300	3.5	1.7	0.1	5.3
320	3.9	1.5	+	5.4
340	3.1	1.0	+	4.1
360	2.3	0.5	+	2.8
Total	42.3	14.1	1.4	57.8
[0;1.5 [				42.2

Groupes de vitesses (m/s)
[1.5;4.5 [[4.5;8.0 [> à 8.0

Pourcentage par direction
0% 5%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Figure 28 : Rose des vents de la station de St Yan

3.4. Foudre

L'activité orageuse est définie par le niveau kéraunique, c'est-à-dire le nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre. Ce nombre est calculé à partir de la Base de Données Foudre sur les 10 dernières années.

Le critère du nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet un impact de foudre isolé ou un orage violent seront comptabilisés de la même façon.

La meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité de foudroiement qui est le nombre d'impact de foudre au sol par an et par km². Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de cette grandeur.

	Palinges	Saint Vincent Bragny
Densité de foudroiement	1,58 impacts/km²/an	1,66 impacts/km²/an
Nombre de jour d'orage par an	13	12
Année record	2007 (3,41 impacts/km²/an)	2014 (2,80 impacts/km²/an)

Tableau 17 : Densité d'arcs sur les communes concernées par le projet

La valeur moyenne de la densité de foudroiement à l'échelle nationale est de 1,12 impacts/km²/an. Le N_{SG} des communes de Palinges et Saint Vincent Bragny sont respectivement de 1,58 et 1,66 impacts/km²/an, donc légèrement au-dessus de la moyenne nationale. Pour les deux communes, cela correspond à des foudroiements modérés.
Le risque moyen de foudroiement en France est de :

- 1 tous les 100 ans pour un grand bâtiment,
- 1 tous les 200 ans pour un arbre,
- 1 tous les 10 000 ans pour un homme.

3.5. Qualité de l'air

Les activités industrielles, les installations de chauffage, les transports, ainsi que toute activité consommatrice d'énergie émettent des polluants atmosphériques qui peuvent altérer la qualité de l'air et avoir des effets sur la santé.

En Bourgogne, le réseau de surveillance de la qualité de l'air est géré par l'association ATMOSF'air BOURGOGNE basée à Dijon (http://www.atmosfair-bourgogne.asso.fr/). Ce réseau est composé de 16 stations de mesures (8 urbaines, 4 périurbaines, 3 de proximité trafic et une rurale).

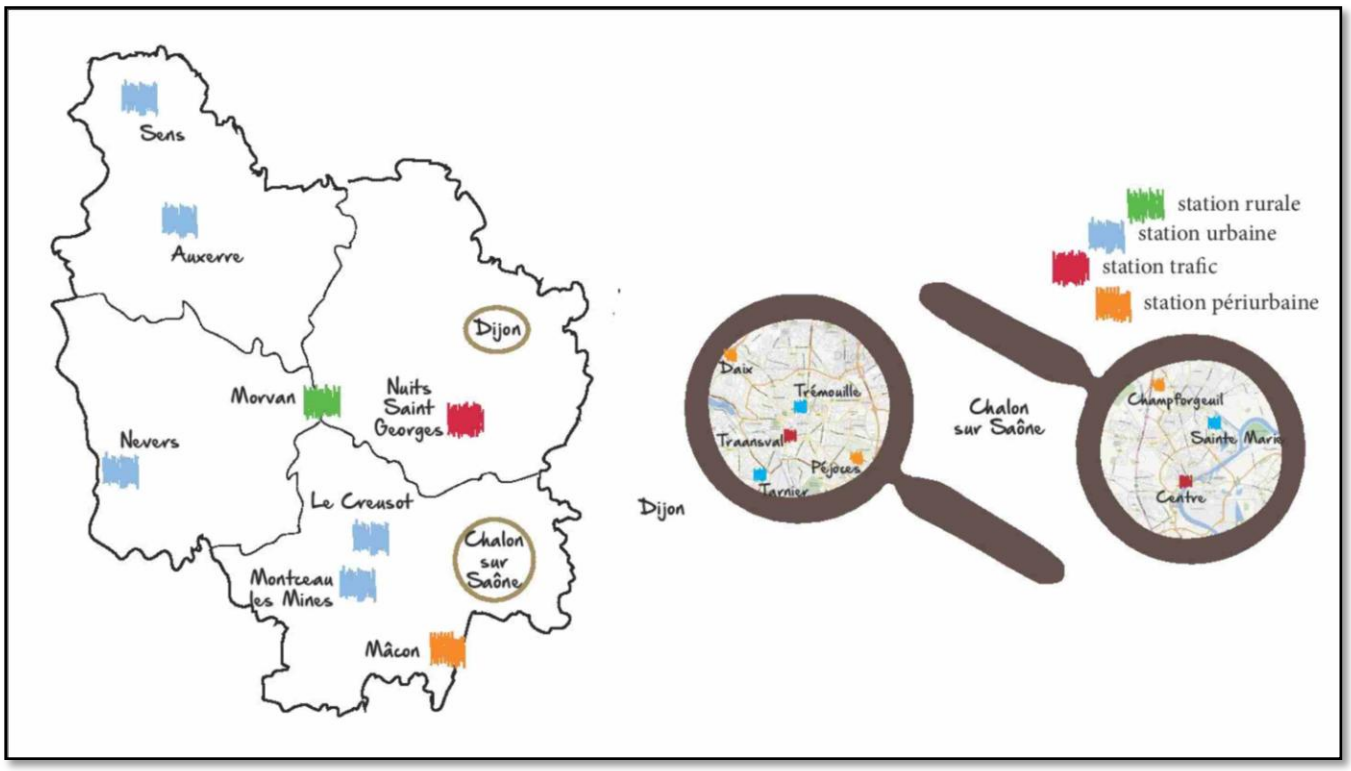


Figure 29 : Localisation des stations de mesures

La carte de synthèse ci-dessous présente la situation des stations de mesures bourguignonnes vis-à-vis de la réglementation « qualité de l'air » pour 2015 (source : Bilan de la qualité de l'air 2015, Air et Bourgogne, avril 2016). L'indicateur de la qualité de l'air représente l'exposition quotidienne à la pollution moyenne de l'agglomération. Il est calculé à partir des concentrations journalières en dioxyde de soufre (SO_2), en dioxyde d'azote (NO_2), en ozone (O_3) et PM10 (particules de diamètre inférieur à 10 µm).



Figure 30: Situation des stations de mesures bourguignonnes vis à vis de la réglementation "qualité de l'air"

La station de mesure de Saône et Loire la plus proche la plus proche du projet est celle de Montceau les Mines. Le choix du site s'est fait pour représenter au mieux la **situation urbaine**.

Les polluants mesurés à Montceau les Mines sont l'ozone (O_3), le dioxyde d'azote (NO_x) et les particules fines, inférieures à 10 µm (PM10) et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques et les Métaux Lourds.

Le seul polluant réglementé qui ne satisfait pas un objectif de qualité à Montceau les Mines est l'ozone (O_3). Il s'agit d'un polluant dit « secondaire » issu de la transformation chimique de certains polluants dits « primaires » (en particulier les oxydes d'azote et les composés organiques volatils, émis lors de la combustion de carburants), sous l'effet des rayonnements solaires.

Cette station de mesure est distante d'environ 21 km au Nord-Est du site. Elle n'est pas représentative de **la qualité de l'air des communes de Palinges et Saint Vincent Bragny, qui est en principe meilleure, car située en zone rurale, à l'écart des grandes agglomérations.**

3.6. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de Bourgogne

Le SRCAE donnent des orientations concernant les industries et le transport des marchandises, entre autres.

- Concernant les industries, ce secteur d'activités est consommateur d'énergie, notamment la branche des matériaux de construction (gaz, électricité, fioul et autres). L'utilisation des énergies fossiles conduit à l'émission de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.
  Pour ce secteur, les orientations du SRCAE de Bourgogne sont les suivantes :
  - Orientation n°38 : Développer et affiner la connaissance sur les consommations d'énergie de l'industrie bourguignonne, des process utilisés et des technologies "propres" ;
  - Orientation n°39 : Renforcer la sensibilisation et repenser l'accompagnement technique des entreprises, en particulier des PME, vers des process et technologies vertueux ;
  - Orientation n°40 : Mettre en place une ingénierie financière adaptée ;
  - Orientation n°41 : Favoriser l'écologie industrielle notamment pour la valorisation de la chaleur : structurer la connaissance et mettre en place une gouvernance régionale.

- Concernant le transport des marchandises, les flux de marchandises sont en proportions quasiment égales inter-régionaux ou intra-régionaux, et le transport routier est très largement dominant. En conséquence, le transport des marchandises conduit à une consommation importante de produits pétroliers et à l'émission de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.
  Pour ce secteur, les orientations du SRCAE de Bourgogne sont les suivantes :
  - Orientation n°22 : Réduire et optimiser la demande de transport de marchandises ;
  - Orientation n°23 : Estimer finement puis mobiliser le potentiel de report modal de chaque type de marchandises en levant les freins en termes d'infrastructures et de services ;
  - Orientation n°24 : Concevoir et encourager des solutions de transport favorisant la mutualisation et le report modal en valorisant les plateformes multimodales et les infrastructures existantes ;
  - Orientation n°25 : Intégrer la problématique du transport de marchandises dans les politiques d'aménagement ;
  - Orientation n°26 : Inciter les entreprises régionales du secteur des transports à améliorer leurs performances environnementales et mettre à profit les évolutions technologiques ;
  - Orientation n°27 : Développer la recherche en termes d'infrastructure et d'équipements.

Dans le cadre de ce projet, il n'est pas possible d'utiliser un moyen de transport autre que les poids lourds bien que le lieu de livraison des matériaux soit situé à une centaine de kilomètre, à Pont de Vaux.

3.7. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Vents dominants	Vents dominant de secteur Nord-Ouest et Sud. Les habitations les plus proches sous les vents dominants sont situées à plus de 850 m de la zone d'extension	Nulle
Foudre	Densité de foudroiement modérée et supérieure à la moyenne nationale	Faible
Qualité de l'air	Bonne qualité, zone rurale	Nulle

Tableau 18 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le climat

4. MILIEU NATUREL

4.1. Pré-diagnostic

4.1.1. Contexte

La carrière est située dans la petite région naturelle « bocage du bas charolais ». Ainsi, le paysage est largement dominé par de grandes parcelles pâturées cloisonnées par des haies basses régulièrement rabattues et parcourues par un réseau bien développé de petits ruisseaux rejoignant la vallée de la Bourbince.

Les massifs boisés, d'orientation globale Nord/Sud, soulignent les petits reliefs. C'est dans ce contexte que s'est implantée la carrière actuelle et son extension.

4.1.2. Cartographie des sensibilités écologiques

Une recherche des sites naturels protégés et/ou patrimoniaux a été réalisée dans un rayon de 5 km autour du projet, à partir du site de la DREAL Bourgogne Franche-Comté (tableaux et cartes ci-après) :

TYPE	DESIGNATION	IDENTIFIANT	SUPERFICIE	DISTANCE AU PROJET
ZNIEFF I	Bois du Chevannet à Palinges	FR260030208	265,5 ha	Intègre le projet
ZNIEFF I	Vallée de la Bourbince	FR260014842	2 469,7 ha	1,1 km à l'Est
ZNIEFF I	Prairies et mares à Oudry et Palinges	FR260030214	78,6 ha	4,2 km au Nord
ZNIEFF I	Bois et bocage de Clessy	FR260030210	1 770,2 ha	3,6 km à l'Ouest
ZNIEFF I	Ruisseau à Ecrevisse du Charolais Nord-Ouest	FR260030286	1 076,6 ha	3,6 km à l'Ouest
ZNIEFF II	Massif forestier et bocage de Clessy	FR260030464	3 981,6 ha	3,1 km à l'Ouest

Tableau 19: Sites naturels aux abords du projet

Le Parc Naturel Régional le plus proche est situé à 25 km au Nord. Il s'agit du PNR du Morvan.

Aucune Réserve Naturelle Régionale ou Nationale, aucun site appartenant au Conservatoire des Sites Naturels de Bourgogne, aucun Parc Naturel National et aucun Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope ne se situe sur un rayon de 25 km autour du site du projet.

L'emprise d'autorisation actuelle et l'emprise projetée d'extension sont situées à l'intérieur de la **Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 « Bois du Chevannet à Palinges » (n°260030208).**

Elle comprend un massif boisé établi sur des dépôts de la période tertiaire, constitués essentiellement d'argiles, de sables et de graviers. Ce site est d'intérêt régional pour sa flore. Les layons et les chemins forestiers ont un intérêt particulier, du fait des végétations pionnières annuelles sur sol siliceux à Radiole faux-lin (alliance végétale du *Radiolion linoidis*), communautés rares en Bourgogne. Ce patrimoine dépend du maintien des conditions de pauvreté du milieu. Le maintien des boisements passe par une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie).

Les enjeux écologiques qui ont justifié la création de cette ZNIEFF sont :

- la présence de communautés naines à *Juncus bufonius* ;
- la présence de 4 espèces végétales déterminantes ZNIEFF: *Lysimmachia minima* (vulnérable en Bourgogne), *Polygala serpillifolia*, *Pulicaria vulgaris* (vulnérable en Bourgogne et protégée au niveau national) et *Radiola linoides* (en danger critique d'extinction en Bourgogne).

Ces quatre espèces ont été, d'après la fiche standard de données de la ZNIEFF, inventoriées en 2005 par le Conservatoire Botanique du Bassin Parisien.

Plusieurs autres ZNIEFF de type 1 sont présentes dans un rayon de 5 km du projet.

DESIGNATION ZNIEFF DE TYPE I	ENJEUX (INPN)	SENSIBILITE DU PROJET
FR260014842 **Vallée de la Bourbince**	La rivière la Bourbince a un cours très dynamique à l'origine d'une alternance de zone de dépôts et d'érosion, ainsi que d'une mosaïque d'habitats typiques des zones alluviales. Le lit majeur du cours d'eau est principalement occupé par des prairies bocagères pâturées. Ce site est d'intérêt régional pour ses divers habitats, ainsi que sa faune et sa flore variés. Les prairies sont majoritairement pâturées et assez pauvres floristiquement. Toutefois, localement sur d'anciennes terrasses sableuses ou des secteurs inondables, divers habitats d'intérêt régional s'expriment : aulnaies marécageuses à *Carex elongata*, prairies humides à *Juncus acutiflorus*, cariçaies à *Carex rostrata*, pelouses à annuelles sur les terrasses sableuses, végétations des limons et des sables exondés en bordure de cours d'eau, végétations amphibies des bordures de cours d'eau, ripisylves d'Aulnes, Saules et Frênes, habitat d'intérêt européen. Les habitats humides (marais, bois humides) accueillent plusieurs espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec : *Thelypteris palustris*, plante rarissime en Bourgogne protégée réglementairement, *Thysselinum palustre*, plante rarissime en Bourgogne et protégée réglementairement, *Comarum palustre*, *Carex elongata*. Des pelouses sèches sur sables abritent quelques espèces rares comme : *Trifolium subterraneum*, plante protégée réglementairement ; *Sedum sexangulare*. La rivière, de deuxième catégorie, est riche en poissons déterminants pour l'inventaire ZNIEFF : Bouvière, poisson d'intérêt européen ; Anguille, espèce fortement menacée en France ; Vandoise, protégée réglementairement ; Toxostome, espèce d'intérêt européen ; Brochet, protégé réglementairement. La Mulette renflée (*Unio tumidus*), invertébré déterminant pour l'inventaire ZNIEFF, a également été répertoriée. Des oiseaux déterminants pour l'inventaire ZNIEFF sont notés nicheurs sur le site : Cicogne blanche, échassier d'intérêt européen, considéré comme nicheur rare en Bourgogne ; Guépier d'Europe. Ce patrimoine est menacé du fait de pressions humaines importantes : urbanisation et industrialisation du bassin versant, engendrant des problèmes de dégradation de la qualité des eaux et des pollutions diverses, réseaux de communication denses (canaux, routes, autoroute) qui fragmentent le paysage, intensification des pratiques d'élevage.	L'emprise du projet ne concerne aucun des habitats et aucune espèce associée ayant justifié la désignation de la ZNIEFF.
FR260030214 **Prairies et mares à Oudry et Palinges**	Au nord du Charolais, le site est occupé par de la prairie bocagère et plusieurs mares. Le site est d'intérêt régional principalement pour sa faune aquatique. Les prairies majoritairement pâturées jouent un rôle important dans la reproduction de deux espèces d'amphibiens déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF : le Triton crêté, amphibien d'intérêt européen, en régression en Bourgogne du fait de la disparition des mares et de la mise en culture engendrant la déconnexion des populations ; la Rainette arboricole. Leur habitat vital est constitué d'un réseau de mares prairiales pour la reproduction, de haies et de petits bois pour l'hivernage. On observe sur le coteau d'Oudry des affleurements de calcaires liasiques présentant des milieux secs, comme les pelouses sur dalles, habitat d'intérêt régional rare en Charolais. Ce patrimoine dépend essentiellement d'un élevage extensif respectueux des milieux prairiaux, des haies et des cours d'eau.	L'emprise du projet ne concerne aucun des habitats ayant justifié la désignation de la ZNIEFF. La présence de batraciens dans les fossés et cours d'eau sur emprise ou les milieux aquatiques sur la carrière n'est pas exclu.
FR260030210 **Bois et bocage de Clessy**	A l'ouest du Charolais, le site est principalement couvert de boisements et de prairies bocagères, et occupe des dépôts d'âge tertiaire (argiles, sables et graviers). Ce site est d'intérêt régional pour son avifaune et sa flore. Le massif forestier et les prairies bocagères attenantes constituent une zone de nidification pour un riche cortège d'espèces d'oiseaux avec : Aigle botté, rapace d'intérêt européen, nicheur rare en Bourgogne ; Bondrée apivore, rapace diurne d'intérêt européen ; Busard cendré, rapace diurne nicheur rare en Bourgogne, menacé par la régression de son habitat de reproduction et par la destruction directe des nids en milieux cultivés ; Chevêche d'Athéna, rapace nocturne menacé par la disparition du bocage et qui a besoin notamment de vieux arbres pour nidifier ; Faucon hobereau ; Pic cendré ; Pouillot siffleur ; Pic mar ; Pic épeichette ; Huppe fasciée. Les milieux forestiers annexes (étangs forestiers et bordures de layons), abritent des espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF avec : Genêt d'Angleterre, sous-arbrisseau rare en Bourgogne ; Écuelle d'eau. Ce patrimoine dépend : d'une gestion forestière à base de peuplements feuillus et de traitements adaptés aux conditions stationnelles (sol, climat, topographie, hydrographie), conservant les milieux annexes (layons, lisières), d'une gestion agricole respectant les prairies bocagères.	L'emprise d'extension et les milieux dans lesquels elle est implantée sont représentés majoritairement par des boisements similaires à ceux de la ZNIEFF et peuvent potentiellement accueillir les mêmes espèces que cette ZNIEFF.
FR260030286 **Ruisseau à Ecrevisse du Charolais Nord-Ouest**	La ZNIEFF englobe un linéaire d'un peu plus d'1 kilomètre de la rivière de la Clamoux, en amont du village de Cabrespine, ainsi que le ruisseau du Cros.	L'emprise ne concerne directement aucun ruisseau.

Tableau 20 : Autres ZNIEFF présentes dans un rayon de 5 km autour du projet

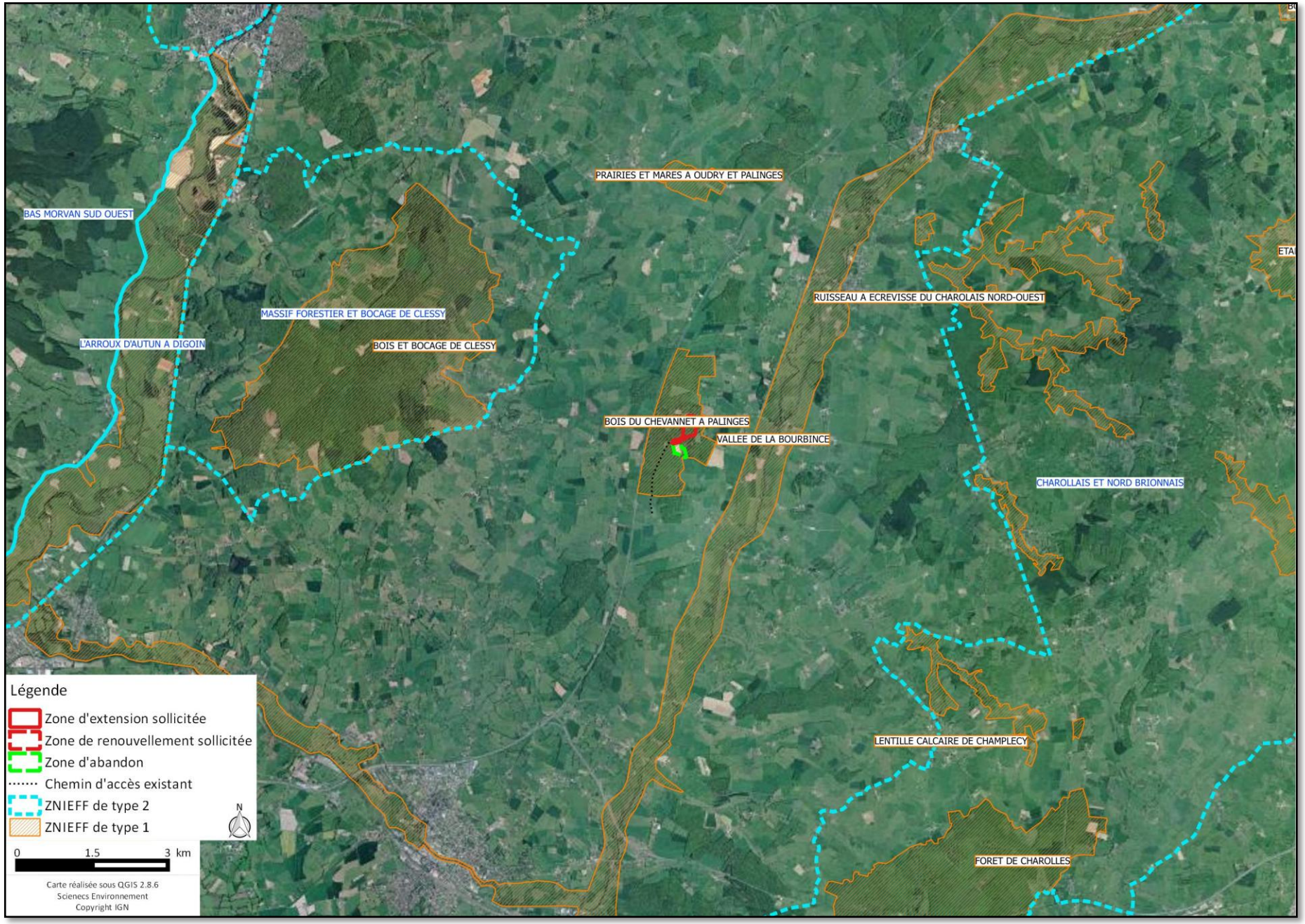


Figure 31: Cartographie des ZNIEFF de type 1 et 2 autour du site d'étude

TYPE	DESIGNATION	IDENTIFIANT	SUPERFICIE	DISTANCE AU PROJET
ZSC	Etangs à Cistude d'Europe du Charolais	FR2600993	512 ha	11,4 km au Nord-Est
ZSC	Bords de Loire entre Iguerande et Decize	FR2601017	11 453 ha	14,2 km au Sud-Ouest
ZPS	Vallée de la Loire d'Iguerande à Decize	FR2612002	23 643 ha	14,2 km au Sud-Ouest

Tableau 21 : Sites Natura 2000 aux abords du projet

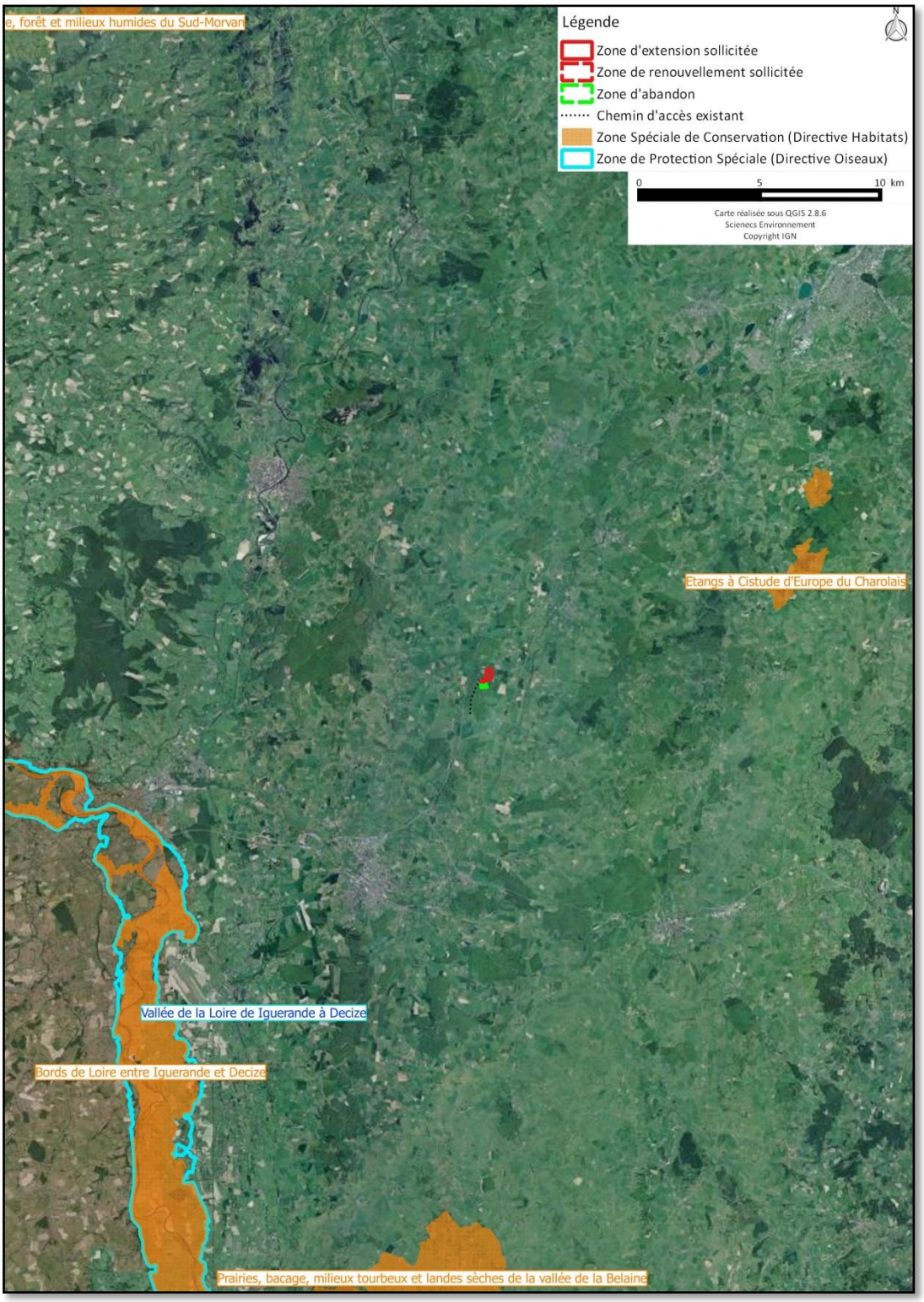


Figure 32 : Localisation des sites Natura 2000 les plus proches

L'emprise est intégrée au périmètre de la ZNIEFF de type I « Bois du Chevannet à Palinges », classée pour son intérêt floristique. Cette dernière confère au projet une forte sensibilité potentielle.

Les enjeux vis-à-vis des sites Natura 2000 sont très faibles. En effet, les habitats et espèces concernés n'entretiennent pas de relation fonctionnelle avec l'emprise boisée.

4.1.3. Analyse bibliographique des enjeux

Dans le but de préciser les connaissances sur l'aire d'étude, plusieurs structures et/ou sites internet ont été consultés :

- Le site internet de Bourgogne-Nature (faune.bourgogne-nature.fr)
- Le site du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
- Le site de la DREAL Bourgogne Franche-Comté
- Le site internet consacré au réseau Natura 2000 (www.natura2000.fr/)

✓ **Sensibilité floristique sur la base de l'analyse bibliographique**

La base de données du Conservatoire Botanique du bassin Parisien (CBNBP) indique la présence de 382 espèces végétales sur la commune de Palinges sur laquelle est située l'emprise d'extension envisagée de la carrière.

Parmi ces espèces 4 sont protégées :

Nom français	***Nom scientifique***	**Ecologie**	**Protection**	**Probabilité de présence sur emprise**
Gagée des champs	*Gagea villosa*	Rochers bien exposés de talus et de haies, vignes, moissons des sols sablonneux	Nationale	Non
Corynéphore blanchâtre	*Corynephorus canescens*	Sables mobiles acides ou décalcifiés (grèves sableuses soumises aux crues essentiellement)	Régionale	Non
Fougère des marais	*Thelypteris palustris*	Aulnaies marécageuses, bas-marais et tourbières	Régionale	Oui
Peucédan des marais	*Thysselinum palustre*	Aulnaies marécageuses, bas-marais et tourbières	Régionale	Oui

Tableau 22 : Liste des espèces patrimoniales connues sur la commune

Il faut noter que ces 4 espèces ne sont pas indiquées dans le formulaire de la ZNIEFF de type 1 « Bois du Chevannet à Palinges » dans laquelle se situe les deux emprises (renouvellement et extension).

7 espèces indiquées sur la commune sont par ailleurs mentionnées comme menacées en Bourgogne sur la liste rouge régionale :

- *Anisantha tectorum* : vulnérable, sables alluviaux ;
- *Comarum palustre* : potentiellement menacé et déterminante ZNIEFF, cariçaies, bas-marais, tourbières ;
- *Descurainia sophia* : en danger critique et déterminant ZNIEFF, sables alluviaux, décombres ;
- *Jacobea erratica* : potentiellement menacé, prairies humides ;
- *Ludwigia palustris* : potentiellement menacé, groupements amphibies ;
- *Oenanthe peucedanifolia* : potentiellement menacé, prairies humides.
- *Sedum sexangulare* : déterminant ZNIEFF, rocailles et pelouses

Les quatre espèces patrimoniales (*Lysimmachia minima, Pulicaria vulgaris, Polygala serpillifolia* et *Radiola linoides*) inventoriées sur la ZNIEFF de type 1 « Bois du Chevannet à Palinges » n'apparaissent pas dans la base de données communales de Palinges du CBNBP. Elles sont par contre indiquées sur la commune de Saint-Vincent-Bragny (incluant la carrière autorisée). Les dates d'inventaire de ces espèces sur la commune correspondent aux dates d'inventaire communiquées dans le FSD de la ZNIEFF.

La base de données indique la présence de 634 espèces végétales sur Saint-Vincent-Bragny dont 2 (*Gagea villosa* et *Pulicaria vulgaris*) sont protégées au niveau national, une (*Equisetum hyemale*) est protégée au niveau régional et de nombreuses espèces sont menacées et/ou déterminantes des ZNIEFF en Bourgogne (*Radiola linoides, Lysimmachia minima, Oenanthe peucedanifolia*…).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Liste Rouge Régionale	Présence dans la ZNIEFF	Date du dernier inventaire sur Palinges	Date du dernier inventaire sur St Vincent	Type d'habitats	Présence possible sur l'aire d'étude
Gagea villosa (M.Bieb.) Sweet, 1826	Gagée des champs	Nationale	oui	CR	/	1999	1995	Cultures	non
Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791	Herbe de Saint-Roch	Nationale	oui	VU	oui	/	2005	Berges eutrophes exondées des milieux aquatiques des lits majeurs des fleuves (Chenopodion), prairie perturbée piétinée du *Potentillion anserinae*	oui
Corynephorus canescens (L.) P.Beauv., 1812	Corynéphore blanchâtre	Régionale	oui	NT	/	2002	/	Pelouse alluviale ou éolienne sableuse acide	non
Equisetum hyemale L., 1753	Prêle d'hiver	Régionale	oui	VU	/	/	2003	Aulnaie-frênaie	oui
Thelypteris palustris Schott, 1834	Fougère des marais,	Régionale	oui	VU	/	2002	/	Roselière, cariçaie, aulnaie	oui
Thysselinum palustre (L.) Hoffm., 1814	Peucédan des marais	Régionale	oui	VU	/	2014	/	Roselière, cariçaie, aulnaie	oui
Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl, 1891	Sisymbre sagesse	/	oui	CR	/	1904	/	Cultures et friches annuelles	oui
Radiola linoides Roth, 1788	Radiole faux-lin	/	oui	CR	oui	/	2005	Berges exondées des étangs, sur substrats minéraux et acides (flaques, ornières)	oui
Anisantha tectorum (L.) Nevski, 1934	Brome des toits	/	/	VU	/	2002	/	Pelouse alluviale sableuse, friche xériques à sol nu	oui
Centaurea calcitrapa L., 1753	Centaurée chausse-trape	/	/	VU	/	/	2005	Prairie sèche pâturée	oui
Lysimachia minima (L.) U.Manns& Anderb., 2009	Centenille naine	/	oui	VU	oui	/	2005	Gazon pionnier des sols acides et humides (étangs, écorchures de landes)	oui
Potamogeton lucens L., 1753	Potamot luisant	/	/	VU	/	/	2014	Eaux stagnantes ou faiblement courantes	oui
Comarum palustre L., 1753	Potentille des marais	/	oui	NT	/	2002	/	Bas-marais oligotrophe	oui
Jacobaea erratica (Bertol.) Fourr., 1868	Séneçon à feuilles de Barbarée	/	/	NT	/	2009	/	Prairie humide extensive, layon forestier humide, sur alluvions	oui
Ludwigia palustris (L.) Elliott, 1817	Isnardie des marais	/	/	NT	/	2002	/	Berges exondées des milieux aquatiques des lits majeurs des fleuves	oui
Hylotelephium argutum (Haw.) Holub, 1979	Sédum à feuilles de Fève	/	oui	LC	/	/	2005	non connu	?

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Déterminant ZNIEFF Bourgogne	Liste Rouge Régionale	Présence dans la ZNIEFF	Date du dernier inventaire sur Palinges	Date du dernier inventaire sur St Vincent	Type d'habitats	Présence possible sur l'aire d'étude
Oenanthe peucedanifolia Pollich, 1776	Oenanthe à feuilles de peucédan	/	oui	NT	/	2014	2014	Prairie humide extensive	oui
Polygala serpyllifolia Hose, 1797	Polygala à feuilles de serpollet	/	oui	LC	oui	/	2005	Prairie oligotrophe acide mésohygrophile à sèche	oui
Sedum sexangulare L., 1753	Orpin à six angles	/	oui	LC	/	2002	/	Pelouse sèche	oui

Tableau 23 : Liste des espèces végétales patrimoniales inventoriées sur les communes de l'aire d'étude et la ZNIEFF de type 1 d'après les données bibliographiques disponibles

Légende :
CR : en danger d'extinction
VU : vulnérable
NT : Potentiellement menacé
LC : Préoccupation mineure

Protocole à mettre en œuvre pour le recensement de ces espèces :

Il apparaît que les milieux naturels liés à la carrière actuellement autorisée (située sur la commune de St Vincent Bragny) pourraient héberger plusieurs espèces patrimoniales dont celles qui ont fait l'objet de la désignation de la ZNIEFF de type 1, à savoir *Pulicaria vulgaris, Radiola linoides, Lysimachia minima* et *Polygala serpyllifolia*. Les sols nus argileux sont en effet des habitats potentiels pour ces espèces ainsi que pour *Anisantha tectorum*.

L'emprise d'extension est constituée principalement de formations arborées et arbustives dont les potentialités d'accueil de la flore patrimoniale sont assez faibles mis à part si ces formations correspondent à des aulnaies et/ou aulnaies-frênaies. Les layons forestiers pourraient toutefois accueillir quelques espèces patrimoniales comme *Radiola linoides, Jacobea erratica* et *Polygala serpyllifolia*.

L'ensemble de ces habitats potentiellement favorables sur les emprises devra être parcourus à pied.

Le recensement nécessitera au minimum un 1er passage en mai-juin et un 2nd passage tardif en août-septembre afin d'englober la période de floraison de l'ensemble des espèces d'intérêt patrimonial indiquées par la bibliographie.

✓ **Sensibilité faunistique sur la base de l'analyse bibliographique**

Mammifères (hors chiroptères)

12 mammifères hors chiroptères sont référencés sur la commune dans la base de données Bourgogne-Nature. Trois sont protégés mais leur présence n'a pas pu être confirmée par les inventaires réalisés en 2017. Il s'agit de la Fouine, la Genette commune et le Hérisson d'Europe.

Nom latin	Nom vernaculaire	Dernière observation	Protection nationale	Protection européenne	UICN Bourgogne	Zone d'étude
Meles meles	Blaireau européen	2011			LC	Potentielle
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	2012			LC	Avérée
Martes foina	Fouine	2013	PN		LC	Potentielle
Genetta genetta	Genette commune	1990	PN	Dh.5	DD	Potentielle
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	2006	PN		LC	Potentielle
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	1999			NT	Potentielle
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	2011			LC	Potentielle
Glis glis	Loir gris	2006			LC	Potentielle
Crocidura russula	Musaraigne musette, Crocidure musette	1999			LC	Potentielle
Myocastor coypus	Ragondin	2014			NA	Pas favorable
Vulpes vulpes	Renard roux	2003			LC	Avérée
Sus scrofa	Sanglier	2004			LC	Avérée

Tableau 24 : Liste des mammifères (hors chiroptères) référencés sur la commune

Intérêt patrimonial = en annexe de la Directive Habitats (Dh5) ; en liste rouge régionale (UICN Bourgogne) (EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable)

Chiroptères

Deux espèces de chiroptères sont connues sur la commune, la Noctule de leisler et le genre Oreillard (espèce indéterminée). Il s'agit d'une espèce de haut vol et d'une espèce forestière et de lisière.

Nom latin	Nom vernaculaire	Dernière observation	Protection nationale	UICN France	UICN Bourgogne	Zone d'étude
Nyctalus leislerii	Noctule de Leisler	1996	PN	LC	NT	Potentielle
Plecotus sp.	Oreillard indéterminé	1996	PN			Avérée (p. auritus)

Tableau 25: Liste des chiroptères référencés sur la commune

Intérêt patrimonial = en liste rouge nationale et régionale (UICN France et Bourgogne) (EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable)

Avifaune

La base de données en ligne de Bourgogne-Nature (http://www.bourgogne-nature.fr/fr/) signale la présence de 92 espèces d'oiseaux sur le territoire communal. Parmi celles-ci, 26 ont un intérêt patrimonial (tableau suivant) car elles sont inscrites dans la liste rouge régionale et/ou sont d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux).

Les habitats présents sur la zone d'étude ne sont pas favorables à l'ensemble de ces espèces. Seules sept espèces faisant partie de cette liste sont retenues (indiquées en gras dans le tableau suivant). Pour quatre d'entre elles, leur présence a été avérée durant les inventaires réalisés en 2017, et 3 restent potentielles (non vues en 2017, mais les habitats leurs sont favorables).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière observation	Protection nationale	Protection européenne	UICN Bourgogne	Zone étude
Alauda arvensis	Alouette des champs	2012		Do.2	NT	Pas favorable
Lullula arborea	Alouette lulu	2012	PN	Do.1	VU	Pas favorable
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	1999	PN	Do.1	NA	Pas favorable
Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	2012	PN	Do.1	VU	Pas favorable
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	**2010**	**PN**	**Do.1**	**LC**	**Potentielle**
Emberiza citrinella	Bruant jaune	2012	PN		VU	Pas favorable
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	**2012**	**PN**		**VU**	**Potentielle**
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	2017	PN	Do.1	NT	Pas favorable
Numenius arquata	Courlis cendré	2012		Do.2	VU	Pas favorable
Tyto alba	Effraie des clochers	1999	PN		NT	Pas favorable
Sylvia borin	**Fauvette des jardins**	**2010**	**PN**		**NT**	**Avérée**
Phalacrocorax carbo	Grand cormoran	2009	PN		VU	Pas favorable
Ardea alba	Grande aigrette	2013	PN	Do.1	NA	Pas favorable
Turdus pilaris	Grive litorne	2009		Do.2	EN	Pas favorable
Delichonurbicum	Hirondelle de fenêtre	2016	PN		NT	Pas favorable
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	2012	PN		VU	Pas favorable
Aegithalos caudatus	**Mésange à longue queue**	**2012**	**PN**		**NT**	**Potentielle**
Milvus migrans	Milan noir	2014	PN	Do.1	LC	Pas favorable
Milvus milvus	Milan royal	2012	PN	Do.1	EN	Pas favorable
Dryocopus martius	**Pic noir**	**2012**	**PN**	**Do.1**	**LC**	**Avérée**
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	2012	PN	Do.1	LC	Pas favorable
Anthus pratensis	Pipit farlouse	2009	PN		VU	Pas favorable
Phylloscopus trochilus	**Pouillot fitis**	**2012**	**PN**		**NT**	**Avérée**
Saxicola rubetra	Tarier des prés	2009	PN		VU	Pas favorable
Streptopelia turtur	**Tourterelle des bois**	**2012**		**Do.2**	**VU**	**Avérée**
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	1997		Do.2	EN	Pas favorable

Tableau 26 : Liste des espèces patrimoniales connues sur la commune (espèces concernées par le projet en gras)

Intérêt patrimonial = en annexe I ou II de la Directive Oiseaux (Do1 et Do2) ; en liste rouge régionale (UICN Bourgogne) (EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé)

Reptiles

Une seule espèce de reptile était connue sur la commune, le Lézard des murailles. C'est d'ailleurs la seule qui a été contactée lors des inventaires de 2017. C'est une espèce commune et largement répandue, même si son habitat est protégé.

Batraciens

Six espèces sont connues sur la zone d'étude. Cinq sont protégées mais le Triton crêté et la Rainette verte sont les deux seules espèces présentant un enjeu de conservation. Cependant, il n'y a pas d'habitat leur étant favorable sur la parcelle.

Nom latin	Nom vernaculaire	Dernière observation	Protection nationale	Protection européenne	UICN Bourgogne	Zone d'étude
Bufo bufo	Crapaud commun	2010	PN		LC	Avérée
Grenouille verte	Grenouilles vertes complexe	2006			LC	Avérée
Hyla arborea	Rainette verte	1997	PN	Dh.4	NT	Pas favorable
Ichthyosauraalpestris	Triton alpestre	2002	PN		LC	Potentielle
Trituruscristatus	Triton crêté	2002	PN	Dh.2, Dh.4	VU	Pas favorable
Lissotritonhelveticus	Triton palmé	2002	PN		LC	Potentielle

Tableau 27: Liste des amphibiens référencés sur la commune

Intérêt patrimonial = en annexe de la Directive Habitats (Dh2, Dh4) ; en liste rouge régionale (UICN Bourgogne) (EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable)

Insectes

53 espèces sont signalées sur la commune. Toutes ne sont pas concernées par la zone d'étude en raison de leurs exigences écologiques. 34 espèces restent potentielles (ou avérées par les inventaires de 2017), mais aucune ne présente un enjeu de conservation (en gras dans le tableau suivant).

Nom latin	Nom vernaculaire	Dernière observation	Protection nationale	Protection européenne	UICN Bourgogne	Zone d'étude
Anthocharis cardamines	**Aurore (L')**	**2011**			**LC**	**Avérée**
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane (L')	2011			LC	Pas favorable
Cyaniris semiargus	Azuré des Anthyllides (L')	2011			LC	Pas favorable
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns (L')	2004			LC	Pas favorable
Cupido argiades	Azuré du Trèfle (L')	2011			LC	Pas favorable
Araschnia levana	**Carte géographique (La)**	**2002**			**LC**	**Avérée**
Gonepteryx rhamni	**Citron (Le)**	**2004**			**LC**	**Potentielle**
Aricia agestis	Collier-de-corail (Le)	2002			LC	Pas favorable
Lycaena phlaeas	Cuivré commun (Le)	2004			LC	Pas favorable
Melanargia galathea	Demi-deuil (Le)	2004			LC	Pas favorable
Coenonympha pamphilus	**Fadet commun (Le)**	**2011**			**LC**	**Potentielle**
Polygonia c-album	**Gamma (Le), le Robert-le-Diable (Le)**	**2004**			**LC**	**Potentielle**
Aporia crataegi	Gazé (Le)	2005			LC	Pas favorable
Thymelicus sylvestris	**Hespérie de la Houlque (L')**	**2004**			**LC**	**Potentielle**

Nom latin	Nom vernaculaire	Dernière observation	Protection nationale	Protection européenne	UICN Bourgogne	Zone d'étude
Carcharodus alceae	Hespérie de l'Alcée (L')	2004			LC	Pas favorable
Thymelicus lineola	**Hespérie du Dactyle (L')**	**2004**			**LC**	**Potentielle**
Melitaea phoebe	Mélitée des centaurées (La)	2011			LC	Pas favorable
Melitaea athalia	**Mélitée du Mélampyre (La)**	**2004**			**LC**	**Avérée**
Melitaea cinxia	Mélitée du Plantain (La)	2011			LC	Pas favorable
Maniola jurtina	**Myrtil (Le)**	**2005**			**LC**	**Avérée**
Brenthis daphne	**Nacré de la Ronce (Le)**	**2005**			**LC**	**Potentielle**
Aglais io	**Paon-du-jour (Le)**	**2011**			**LC**	**Potentielle**
Limenitis camilla	**Petit Sylvain (Le)**	**2005**			**LC**	**Avérée**
Aglais urticae	**Petite Tortue (La)**	**2005**			**LC**	**Potentielle**
Boloria dia	**Petite Violette (La)**	**2011**			**LC**	**Potentielle**
Pieris rapae	**Piéride de la Rave (La)**	**2004**			**LC**	**Potentielle**
Pieris brassicae	**Piéride du Chou (La)**	**2011**			**LC**	**Potentielle**
Leptidea sinapis	**Piéride du Lotier (La)**	**2011**			**LC**	**Potentielle**
Pieris napi	**Piéride du Navet (La)**	**2011**			**LC**	**Potentielle**
Erynnis tages	Point-de-Hongrie (Le)	2011			LC	Pas favorable
Colias crocea	Souci (Le)	2004			LC	Pas favorable
Colias hyale	Soufré (Le)	2011			LC	Pas favorable
Ochlodes sylvanus	**Sylvaine (La)**	**2004**			**LC**	**Potentielle**
Satyrium ilicis	**Thécla de l'Yeuse (La)**	**2004**			**LC**	**Potentielle**
Satyrium pruni	Thécla du Prunier (La)	2005			LC	Pas favorable
Aphantopus hyperantus	**Tristan (Le)**	**2004**			**LC**	**Avérée**
Vanessa cardui	**Vanesse des Chardons (La)**	**1996**			**LC**	**Avérée**
Vanessa atalanta	**Vulcain (Le)**	**2004**			**LC**	**Avérée**
Platycnemis pennipes	**Agrion à larges pattes**	**2015**			**LC**	**Avérée**
Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	2015	PN	Dh.2	LC	Pas favorable
Erythromma lindenii	**Agrion de Vander Linden**	**2015**			**LC**	**Potentielle**
Ischnura elegans	**Agrion élégant**	**2015**			**LC**	**Avérée**
Coenagrion ornatum	Agrion orné	2015		Dh.2	NT	Pas favorable
Anax imperator	**Anax empereur**	**2014**			**LC**	**Avérée**
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	2015			LC	Pas favorable
Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	2015			LC	Pas favorable
Onychogomphus forcipatus	**Gomphe à forceps septentrional**	**2015**			**LC**	**Avérée**
Chalcolestes viridis	**Leste vert**	**2015**			**LC**	**Potentielle**

Nom latin	Nom vernaculaire	Dernière observation	Protection nationale	Protection européenne	UICN Bourgogne	Zone d'étude
Libellula depressa	**Libellule déprimée**	**2015**			**LC**	**Potentielle**
Libellula fulva	**Libellule fauve**	**2015**			**LC**	**Potentielle**
Orthetrum albistylum	**Orthétrum à stylets blancs**	**2015**			**LC**	**Avérée**
Orthetrum brunneum	**Orthétrum brun**	**2015**			**LC**	**Potentielle**
Orthetrum cancellatum	**Orthétrum réticulé**	**2015**			**LC**	**Avérée**

Tableau 28 : Liste des espèces de papillons de jour et d'odonates connues sur la commune

Intérêt patrimonial = en annexe de la Directive Habitats (Dh2, Dh4) ; en liste rouge régionale (UICN Bourgogne) (EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable)

Les enjeux faunistiques de ce secteur apparaissent modérés, essentiellement vis-à-vis des oiseaux.

Protocole à mettre en œuvre pour le recensement des espèces animales à enjeux, d'après les sources bibliographiques :

Origine données	Espèces déterminantes des zonages ou potentiellement concernées	Protocoles à mettre en œuvre
FR260014842 Vallée de la Bourbince	*Unio pictorum, Unio tumidus* Bouvière, Anguille, Vandoise, Chabot, Toxostome, Brochet Castor d'Europe	Non concerné (absence de cours d'eau)
	Cigogne blanche	Observation des parades depuis points de vue dégagés ; recherche des nids
	Guêpier d'Europe	Contrôle des stocks
FR260030214 Prairies et mares à Oudry et Palinges	Rainette arboricole, Triton crêté	Ecoutes nocturnes pour la Rainette en avril-mai-(juin) Recherche des adultes, pontes et larves dans les milieux aquatiques en mars-avril
FR260030210 Bois et bocage de Clessy	Aigle botté, Bondrée apivore, Faucon hobereau	Observation des parades depuis points de vue dégagés ; recherche des nids
	Pic cendré, Pic mar, Pic épeichette	Ecoute passive/repasse des chants
	Busard cendré, Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée	Non concerné (absence d'habitats agricole)
	Pouillot siffleur	Protocole basé sur les écoutes de chants (IPA, IKA, STOC EPS ou Quadrat)
FR260030286 Ruisseau à Ecrevisse du Charolais Nord-Ouest	Ecrevisse à pattes blanches	Prospection aux phares si présence d'écoulements permanents
	Barbeau méridional	Non concerné (absence de cours d'eau pérennes)
Bases de données	Oiseaux forestier (Fauvette des jardins, Mésange à longue queue, Pouillot fitis, Tourterelle des bois)	Protocole basé sur les écoutes de chants (IPA, IKA, STOC EPS ou Quadrat)
	Oiseaux de bocage (Chardonneret)	Protocole basé sur les écoutes de chants (IPA, IKA, STOC EPS ou Quadrat)
	Pic noir	Ecoute/repasse pics entre janvier et mars
	Rapaces diurnes (Bondrée)	Observation des parades en avril et mai-juin
	Chiroptères (Oreillard, Noctule de Leisler)	Détection des ultrasons en période d'activité
	Reptiles (Lézard des murailles)	Pose de plaques-abris et relevés, recherche sur les habitats favorables
	Batraciens	Ecoutes nocturnes pour la Rainette en avril-mai-(juin) Recherche des adultes, pontes et larves dans les milieux aquatiques en mars-avril

Tableau 29 : Protocole à mettre en œuvre pour le recensement des espèces animales à enjeux

4.1.4. Continuités écologiques et corridors de déplacement

La préservation de la biodiversité requiert non seulement la pérennisation (par protection et gestion) de sites à fort enjeu écologique mais aussi la préservation d'un réseau écologique suffisamment important pour permettre l'extension des populations, l'indispensable brassage génétique et la pérennité des couloirs de migration.

Cette nécessité a d'abord été soulevée en 1995 au niveau européen par la rédaction de la Stratégie paneuropéenne pour la protection de la diversité biologique et paysagère à laquelle la France a souscrit. Cette stratégie vise à la création d'un Réseau Ecologique Paneuropéen (REP).

En France, la Trame Verte et Bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'Environnement. Elle vise à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent circuler, s'alimenter, se reproduire et s'adapter aux changements.

La TVB est un outil de l'aménagement du territoire dans le sens où elle est prise en compte lors de l'élaboration des documents d'urbanisme des collectivités (Plan local d'urbanisme, Schéma de Cohérence Territorial). Elle permet alors de concilier les activités humaines à la préservation des continuités écologiques.

La TVB donne lieu à un document cadre de mise en œuvre au niveau régional. Il s'agit du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).

Le SRCE a été récemment élaboré par la région Bourgogne. Le SRCE Bourgogne a été adopté le 6 mai 2015 par le préfet.

Le SRCE comprend une cartographie du réseau écologique de la région qui sera utilisé ici pour analyser la place du projet dans ce réseau.

Le réseau écologique bourguignon est constitué de continuums écologiques et de corridors :

- Continuum : ensemble de milieux, favorable à un groupe écologique. Il inclut généralement des zones nodales, des zones d'extension et des marges complémentaires.
- Zone nodale ou réservoirs de biodiversité : elle représente les principaux écosystèmes abritant des populations viables d'espèces importantes et menacées. Elle bénéficie généralement d'un statut de protection.
- Zone d'extension : il s'agit des zones potentielles d'extension des zones nodales.
- Corridor : ce sont des espaces assurant une liaison fonctionnelle entre deux zones favorables au développement des espèces cibles à l'intérieur d'un réseau écologique (= corridor paysager, corridor en îlot, corridor linéaire, corridor avec nœuds).
- Obstacles ou points noir : il s'agit d'éléments (infrastructures routières, barrages) qui apparaissent infranchissables pour de nombreuses espèces.

Le SRCE de Bourgogne est divisé en 4 sous trames :

- Milieu aquatique et humide
- Pelouses sèches
- Forêt
- Prairies et bocage

✓ **Sous trame « milieux humides et aquatiques »**

Situé entre la Bourbince et l'Oudrache, l'emprise du projet se situe à proximité de composantes de cette sous trame. Le continuum des milieux humides intègre les limites des emprises car il prend en compte la présence de ruisseaux temporaires, de mares et de prairies aux lieux dits le Grand Champ, Pré Billon, Champ de Pourry et les Rochers ainsi que d'un plan d'eau issu d'une ancienne extraction. L'emprise du projet n'est toutefois pas intégrée aux réservoirs de biodiversité et aux corridors écologiques de cette sous trame.

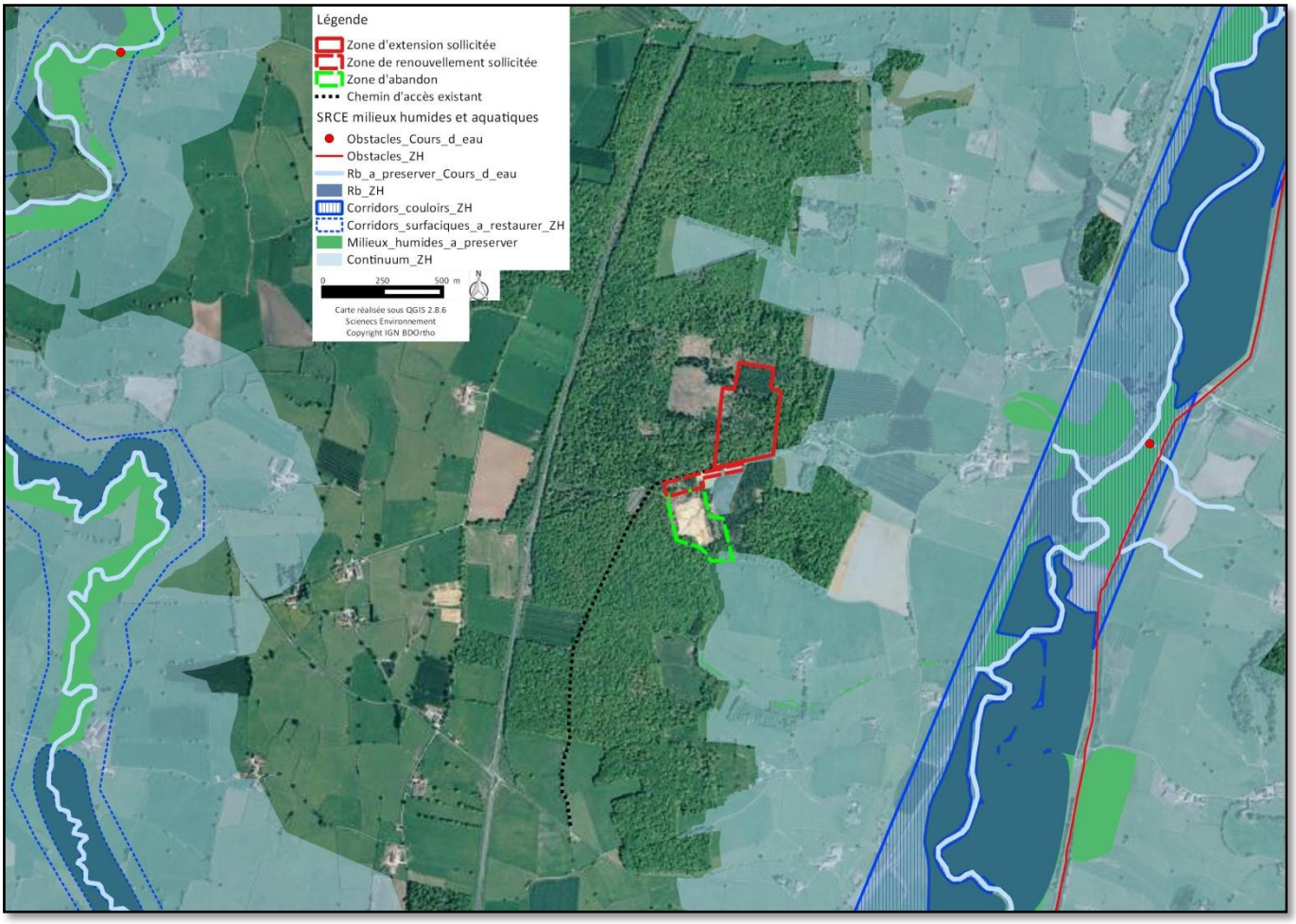


Figure 33 : Cartographie de la sous trame milieux humides et aquatiques du SRCE autour du projet

✓ **Sous trame « pelouses sèches »**

Les éléments de la sous trame des pelouses sèches les plus proches se trouvent éloignés de plus de 7 km du site du projet. Le site du projet n'entretient visiblement pas de lien avec cette sous trame du SRCE.

✓ **Sous trame « milieux forestiers »**

Le site du projet d'extension est situé en partie dans un réservoir de biodiversité (ZNIEFF), au croisement de deux corridors forestiers : un premier qui relie les massifs de Génelard au Nord aux massifs forestiers proches de Charolles au Sud et un autre qui relie le massif forestier entre Clessy et St-Vincent à l'Ouest aux massifs entourant St-Bonnet-de-Vieille-Vigne et Grandvaux à l'Est. Le continuum forestier est relativement étendu sur le secteur d'étude du fait de nombreux bosquets et bois interconnectés par des haies.

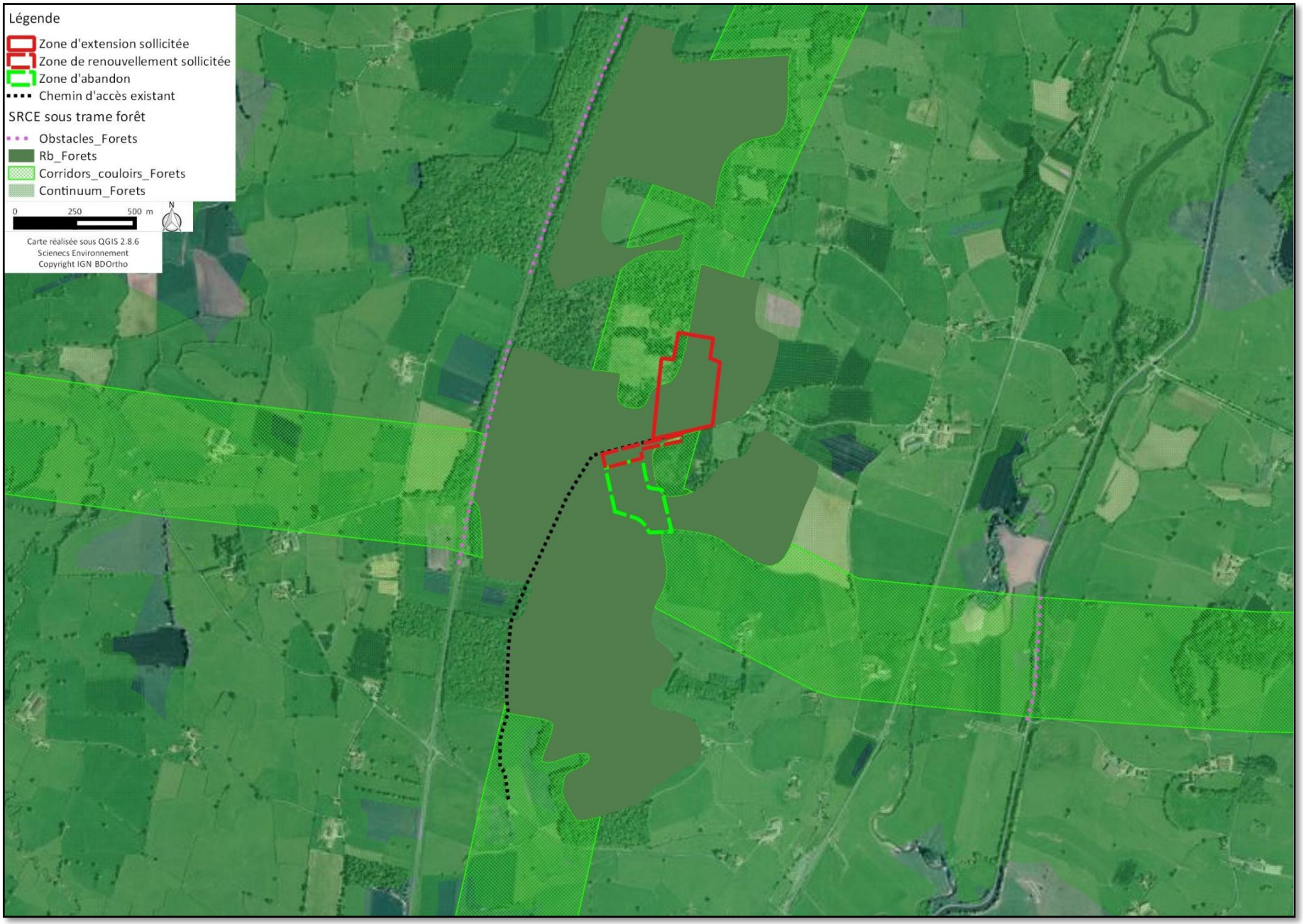


Figure 34 : Cartographie de la sous-trame milieux forestiers du SRCE autour du projet

✓ **Sous trame « milieux prairiaux et bocagers »**

Le site du projet est localisé sur le continuum prairial. Les tailles des boisements ne sont en effet pas très importantes, leur franchissement via des layons ou des routes forestières reste donc possible pour les communautés prairiales. L'emprise n'est pas située dans un réservoir de biodiversité du fait de sa nature boisé. Ces réservoirs sont d'ailleurs très nombreux sur l'aire d'étude étant donné l'occupation du sol essentiellement prairiales des vallées.

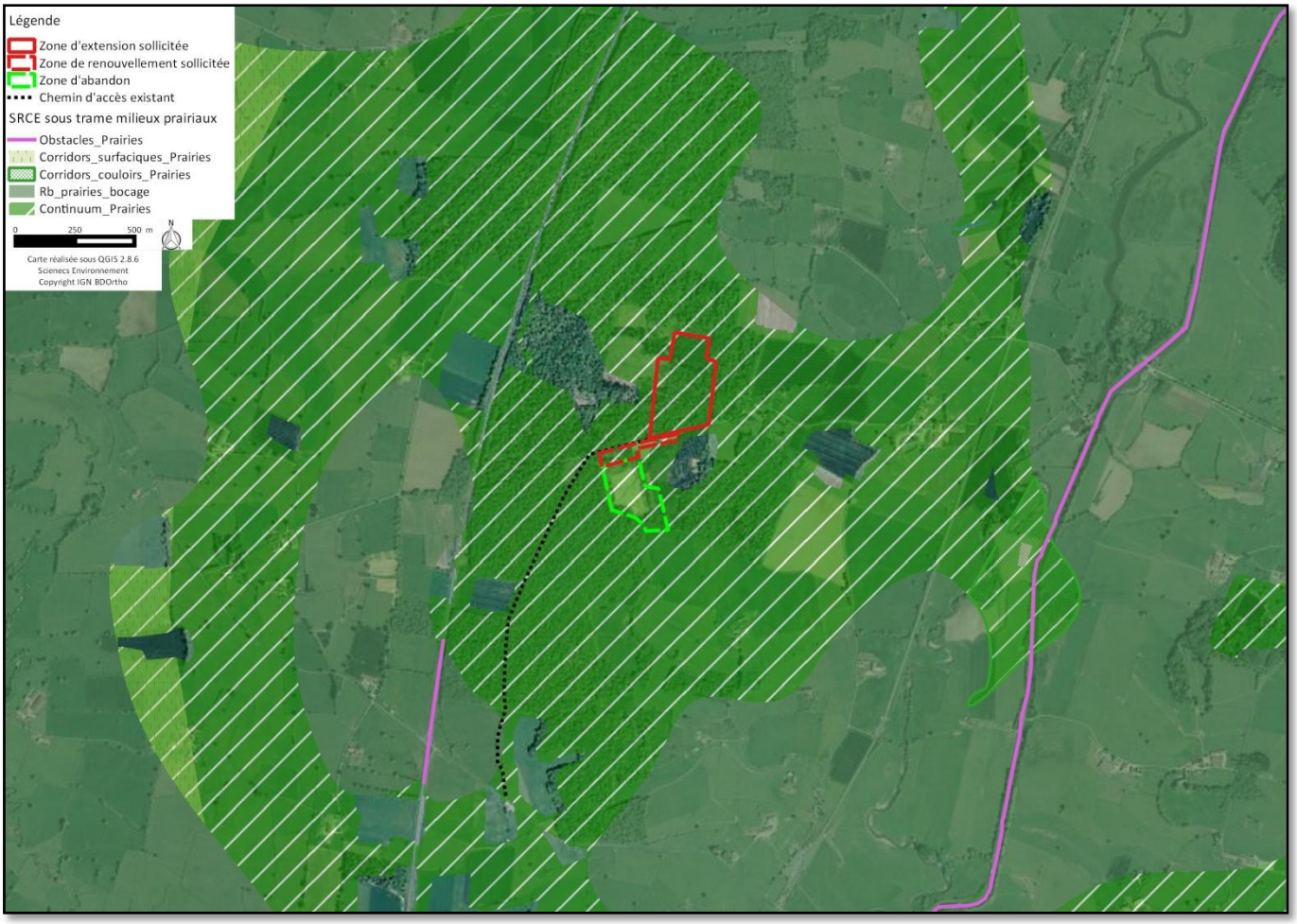


Figure 35 : Cartographie de la sous trame milieux prairiaux et bocagers du SRCE autour du projet

La position de l'emprise à l'interconnexion de plusieurs continuums (zone humide, prairie-bocage, forêt) pourrait lui conférer une forte sensibilité.

Toutefois, sa surface limitée fait qu'il ne constitue pas un obstacle aux échanges fonctionnels entre milieux et populations animales et végétales. De plus, de par la création de milieux aquatiques, il peut participer au renforcement des corridors en pas Japonais, des milieux aquatiques.

4.1.5. Zones humides

Les deux emprises du projet ne sont pas indiquées comme étant des zones humides sur la cartographie des zones humides de Bourgogne consultable sur l'application Carmen (http://carmen.application.developpement-durable.gouv.fr/9/Nature_Paysage.map#).

En complément de l'inventaire des zones humides sur Carmen, plusieurs sondages à la tarière ont été réalisés de façon à vérifier, sur les premiers décimètres de sols, la présence ou l'absence d'indices caractéristiques de zones humides.

Cinq sondages (T1 à T5) ont été réalisés le 25 juin 2018 sur l'emprise de l'extension sollicitée. Le maillage est large pour les investigations (environ un sondage pour 2ha). Il a été choisi d'implanter trois points de sondages (T1, T2 et T5) non loin du ruisseau temporaire qui traverse le territoire d'Ouest en Est, constituant également la zone de dépression topographique. Les deux autres sondages sont positionnés plus au Nord, dans la clairière (T3) et dans un boisement de résineux (T4).



Figure 36 : Cartographie des zones humides présentes sur le secteur d'étude du projet (source : cartographie Carmen, carte réalisée sous CorelDraw)

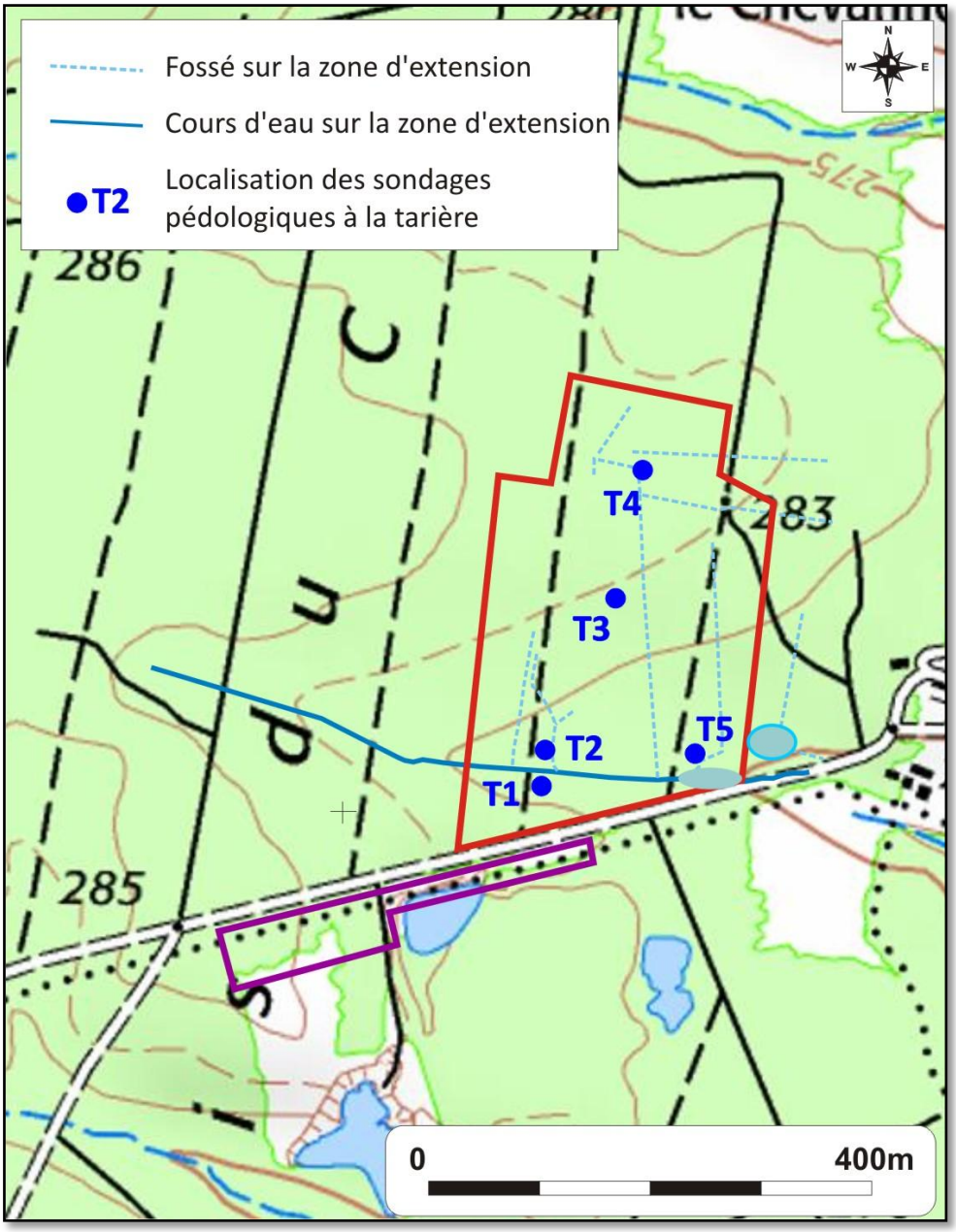


Figure 37 : Localisation des sondages pédologiques à la tarière

L'ensemble des sondages (T1 à T5) ont été arrêtés entre 0,50 et 0,65 mètres de profondeur car le creusement devient alors difficile.

Les sondages T3 et T4 présentent des matériaux ne possédant aucune trace d'hydromorphie visible. D'après la classification des terrains selon le Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981), **ces sols ne correspondent pas à une typologie de sols de zones humides.**

Les sondages réalisés à proximité du ruisseau (T1, T2 et T5) ont mis en évidence à partir de 0,10m jusqu'en fin de sondages, et sous des limons sableux de surface, des argiles grises et beige possédant des traces noires friables (matières organiques) et surtout des traces ocres d'oxydation du fer. Ces derniers représentent des traces d'hydromorphie mais sont peu marquées (environ 5%). La photographie ci-après présente les terrains rencontrés à ces profondeurs.



Photographie 4 : Argiles grises et beiges rencontrées lors des sondages à la tarière

Les traces d'oxydation du fer sont présentes en proportions faibles (environ 5%) au droit des sondages T1, T2 et T5. Elles ne permettent pas de considérer l'horizon argileux rencontré comme redoxique. D'après la même classification des terrains selon le GEPPA, **ces sols ne correspondent pas non plus à une typologie de sols de zones humides.** Ils sont classés IVc dans cette classification.

4.1.6. Définition de l'aire d'étude

L'aire d'étude élargie englobe la zone potentielle d'implantation comprenant l'emprise finalement retenue (2017), la zone d'influence directe des travaux et la zone des effets éloignés et induits. La délimitation de ces zones est basée sur les enjeux identifiés dans la bibliographie et sur le fonctionnement écologique du secteur d'étude.

- **Zone d'implantation potentielle**

Il s'agit d'un périmètre de travail intégrant l'emprise réelle d'extension défini après analyse des contraintes techniques et environnementales.

Les inventaires y sont précis. Les espèces concernées par les impacts sont les plantes et la petite faune peu mobile ainsi que les espèces animales ayant tout ou partie de leur territoire sur l'emprise.

- **Zone d'influence directe des travaux**

Cette zone prend en compte le territoire potentiellement perturbé par les travaux. Les perturbations potentielles sont ici liées aux nuisances sonores. Elle correspond :

- à une bande de 50 m de large en périphérie de l'emprise de la carrière déjà en activité et renouvelée et aux abords immédiats de la piste d'évacuation des matériaux déjà utilisée, du fait de l'accoutumance de la faune ;
- à une bande d'environ 100 m autour de l'emprise d'extension. En effet, le mode d'exploitation de ce type de matériaux n'engendre pas de fortes perturbations alentours.

Les seules espèces concernées sont celles ayant tout ou partie de leur territoire sur cette zone.

- **Zone des effets éloignés et induits**

Elle prend en compte l'ensemble des éléments fonctionnelles écologiques (= zones d'alimentation, de repos, de reproduction, d'hivernage, de migration…) potentiellement perturbées par l'aménagement. Il s'agit du périmètre de la ZNIEFF de type I dans sa totalité. L'analyse des incidences se fera à partir de quelques points échantillons réalisés à titre comparatif avec les enjeux sur emprise et essentiellement à partir des données bibliographiques.

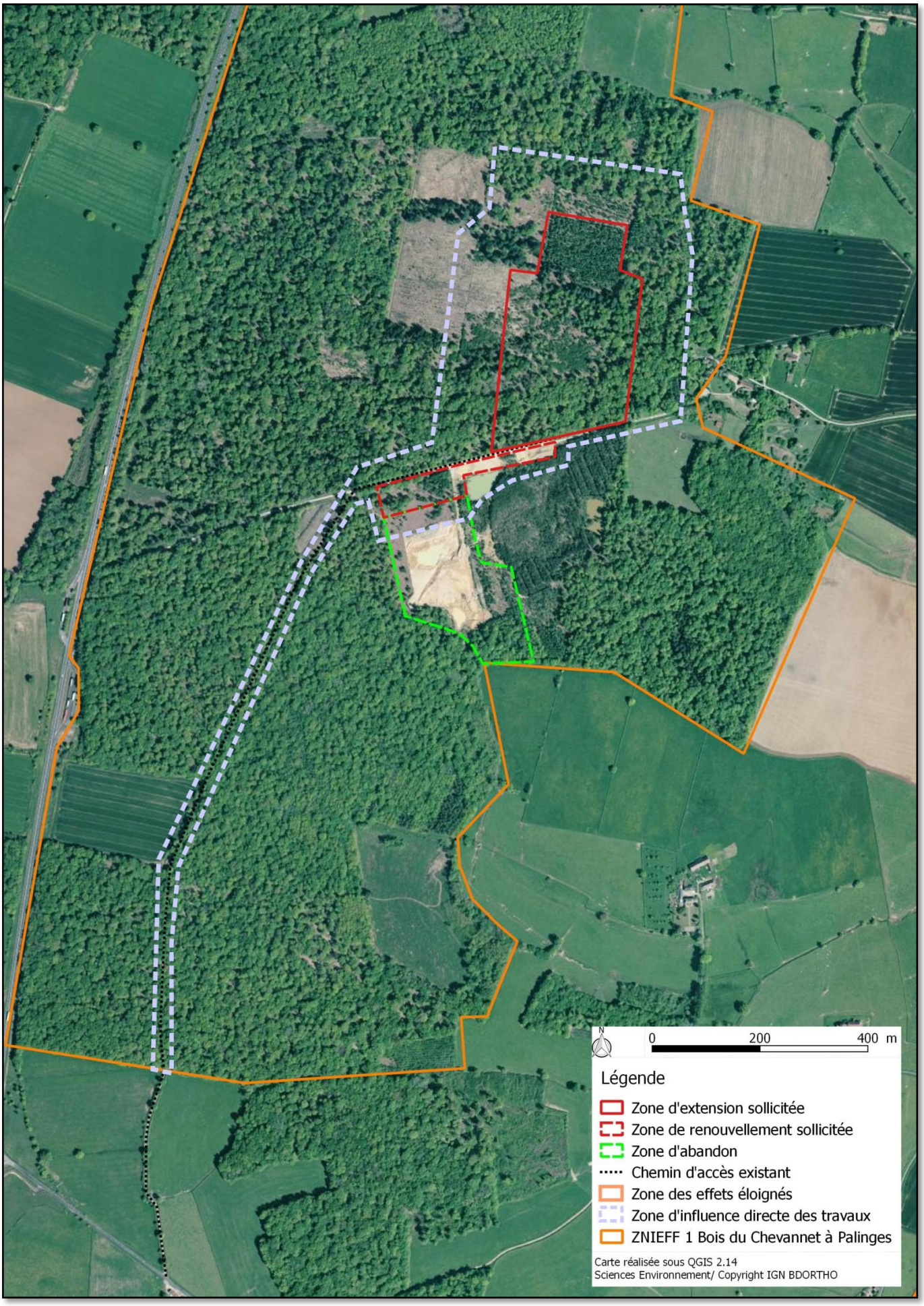


Figure 38 : Cartographie des aires d'études

4.2. Les formations végétales

4.2.1. Méthode d'inventaire

L'analyse de la végétation est basée sur une approche phytosociologique sigmatiste. Elle permet de rassembler des groupements végétaux au sein d'ensembles abstraits, définis statistiquement par une composition d'espèces originales et répétitives appréhendée par des relevés phytosociologiques et de les nommer. L'unité élémentaire de cette classification est l'association végétale. Son nom est terminé par le suffixe « *etum* ». Les associations sont regroupées en unités d'ordre supérieur : alliance (suffixe « *ion* »), ordre (suffixe « *etalia* ») et classe (suffixe « *etea* »).

Les relevés phytosociologiques ont été analysés par la méthode manuelle de classification sur tableur. L'objectif est de regrouper les relevés et de les comparer à des relevés dits de « référence ». Cela permet de désigner l'habitat auquel appartient le relevé. La dénomination des unités végétales du site a été réalisée avec l'appui du synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne (Royer J.M. &*al.*, Société Botanique du Centre Ouest, 2006).

Chaque groupement phytosociologique est ensuite affecté de son numéro provenant de la typologie Corine Biotope (CB) et EUNIS (European Nature Information System) et du code correspondant à la typologie Natura 2000 (Hab.) (pour les habitats relevant de l'Arrêté du 16 novembre 2001 relatif à la liste des types d'habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages qui peuvent justifier la désignation de zones spéciales de conservation au titre du réseau écologique européen Natura 2000).

Une photo a généralement été prise par type d'habitat.

Le relevé consiste à noter, dans des conditions écologiques homogènes et sur une surface déterminée, toutes les espèces végétales présentes (nomenclature selon le référentiel BDNFFv4 ou ultérieure). Les conditions stationnelles propres à chaque relevé sont également notées. Il s'agit, au moins : de la date, de la surface du relevé, du recouvrement de la végétation au sol, de la hauteur de chaque strate et de la microtopographie.

Chaque espèce se voit alors attribuer d'un coefficient d'abondance dominance variant de + à 5 qui permet d'analyser l'importance de l'espèce dans l'habitat :

5 : recouvrement supérieur à 75%, abondance quelconque

4 : recouvrement compris entre 50 et 75% de la surface, abondance quelconque

3 : recouvrement compris entre 25 et 50% de la surface, abondance quelconque

2 : éléments très abondants, recouvrement inférieur à 25% de la surface

1 : éléments assez abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface

+ : éléments peu ou très peu abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface

Les espèces végétales patrimoniales (listées à l'annexe I de la Directive européenne Habitat/Faune/Flore, protégées à l'échelle nationale et/ou régionale et/ou menacées à l'échelle régionale et/ou déterminantes des ZNIEFF) ont été localisées le cas échéant par relevé de leurs coordonnées GPS.

La recherche des espèces végétales protégées a été réalisée entre mai et fin aout afin de couvrir la totalité de la période de floraison des espèces végétales patrimoniales mentionnées au pré-diagnostic.

Cette recherche a été réalisée soit lors de la cartographie et de la typologie des habitats naturels (parcours des différents milieux présents) soit par prospection minutieuse de l'emprise d'autorisation sollicitée et de ses abords, notamment en ce qui concerne les ourlets intraforestiers et les zones argileuses dénudées de l'emprise d'autorisation actuelle et de ses abords.

Les inventaires des espèces végétales et les relevés phytosociologiques ont été réalisés les 13 et 14/06/17, les 22 et 23/08/17 et le 18/05/18.

Justification du protocole mis en œuvre : l'effort d'échantillonnage pour les relevés phytosociologiques s'avère suffisant pour les raisons suivantes :

- au moins un relevé a été réalisé dans chaque habitat identifié sur l'aire d'étude,

- L'effort de prospection est proportionnel à l'intérêt de l'habitat. En règle générale, un relevé unique est suffisant pour un habitat non patrimonial et 2 à 3 relevés pour un habitat d'intérêt communautaire. Ces recommandations ont été appliquées sur l'emprise.

Les dates de recherche des différentes espèces patrimoniales identifiées dans le pré-diagnostic sont cohérentes avec les périodes de floraison de ces espèces.

L'ensemble des terrains de l'emprise d'extension et d'autorisation actuelle, de la zone d'influence directe des travaux ont été parcourus. Une attention particulière a été donnée à la prospection des habitats potentiellement favorables aux espèces rares ou protégées ayant motivé la désignation de la ZNIEFF de type I. Ainsi, les sols sablo-argileux autour de la carrière actuelle ainsi que les ornières forestières des layons et des parcelles de régénération ont fait l'objet de recherches ciblées des quatre espèces.

Espèces déterminantes des zonages ou potentiellement concernées	Protocoles à mettre en œuvre	Protocoles mis en œuvre	Différences
Espèces des sols sableux, nus, écorchés *(Anisantha, Hylotelephium, Descurainia, Sedum*)	Recherche spécifique sur la carrière actuelle et ses abords	Recherche spécifique sur la carrière actuelle et ses abords de mai à septembre	/
Espèces des prairies, dépressions oligotrophes humides (*Radiola, Lysimachia minima, Polygala, Jacobea erratica*)	Recherche spécifique sur les layons forestiers et dans les ornières des parcelles de régénération	Recherche spécifique sur les layons forestiers et des ornières des parcelles de régénération de mai à septembre	/
Espèces aquatiques (*Potamogeton*) ou amphibies (*Radiola*)	Recherche spécifique sur les plans d'eau de l'aire d'étude	Recherche spécifique sur les plans d'eau et leurs berges de l'aire d'étude mai à septembre	/
Espèces des bas-marais, aulnaie, aulnaie-frênaie (Comaret, Fougères, Prêle)	Identification des habitats naturels sur l'aire d'étude et recherche ciblée le cas échéant	Identification, caractérisation et cartographie des habitats naturels sur l'aire d'étude y compris en bordure du chemin d'exploitation ; recherche ciblée le cas échéant	/
Espèces des prairies pâturées et/ou fauchées (*Oenanthe, Centaurea*)	Identification des habitats naturels sur l'aire d'étude et recherche ciblée le cas échéant	Identification, caractérisation et cartographie des habitats naturels sur l'aire d'étude y compris en bordure du chemin d'exploitation ; recherche ciblée le cas échéant	/

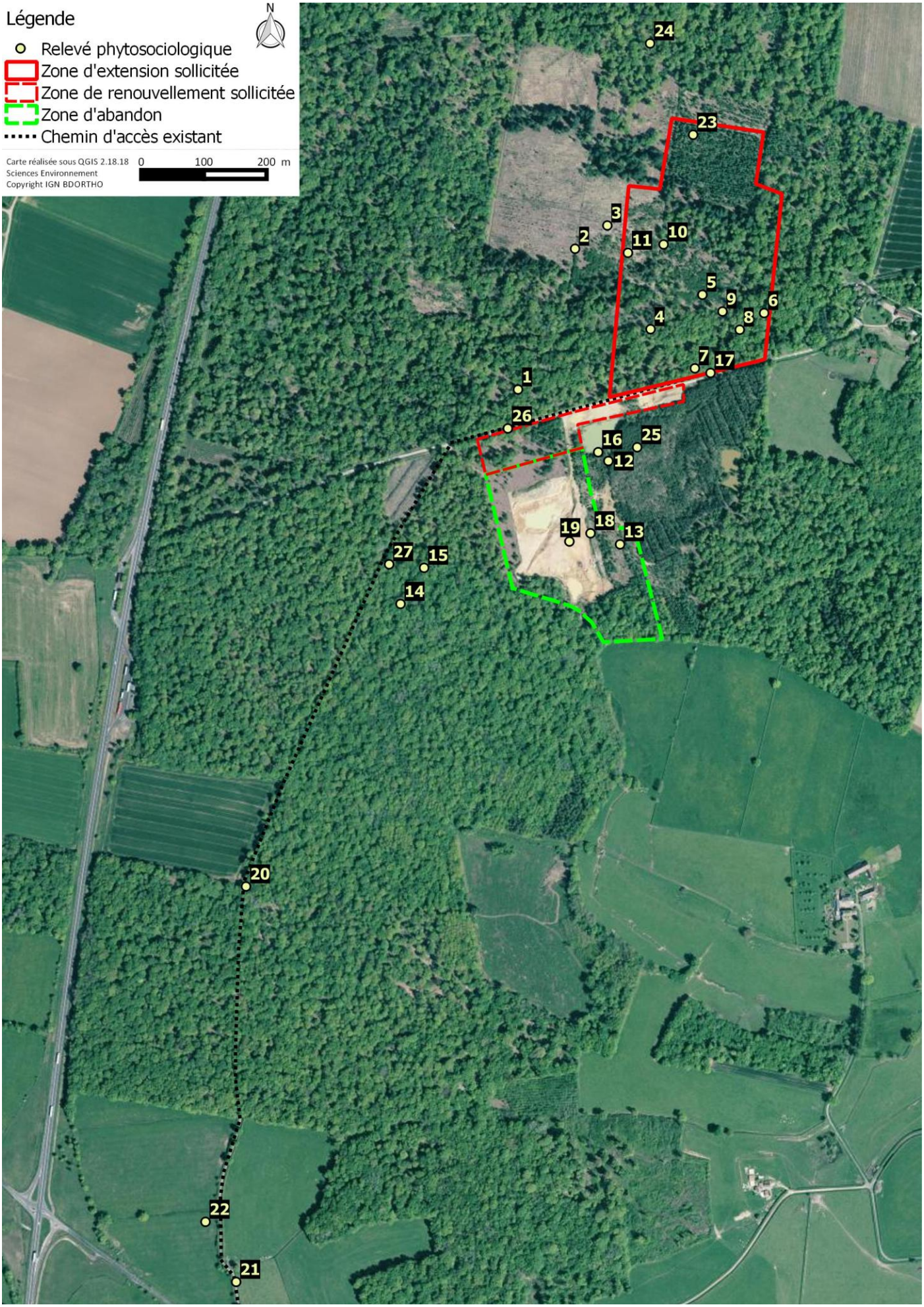


Figure 39 : Cartographie des relevés phytosociologiques réalisés sur l'aire d'étude

4.2.2. Sylviculture

Les données sont issues du Plan de Gestion 2007-2026.

Les boisements du secteur appartiennent au groupement forestier de PANCEMONT.

La propriété forestière est partagée en deux série distinctes, distante l'une de l'autre de 20 km :

- La série PANCEMONT, d'une surface de 354 ha 02 a 15 ca ;
- La série USIGNY, d'une surface de 253 ha 86 a 91 ca, intégrant l'emprise du projet d'extension. Cette série s'étend sur les communes de Champlecy (13,54 ha hors bois du Chevannet), Palinges (81,58 ha), St-Aubin en Charollais (5,56 ha), St-Vincent-Bragny (84,16 ha) et Volesvres (59,01 ha).

Les peuplements feuillus dominent largement les séries d'USIGNY et de PANCEMONT (92 à 93 %).

Depuis plusieurs années, les taillis ne sont plus exploités systématiquement dans les secteurs fournis en réserves, seuls les gros bois étant enlevés. Des problèmes de régénération naturelle sont constatés sur de grandes surfaces.

Cette propriété a fait l'objet d'un Plan Simple de Gestion élaboré pour la période 2007 – 2026 par un expert forestier agréé (D. LAUVERNIER). Cependant, suite à l'extension de la carrière, un nouveau PSG est en cours de rédaction.

La surface concernant le Bois du Chevannet proprement-dit couvre environ 161,13 ha, dont environ 124 ha en peuplement feuillu à dominante de Chêne adulte.

L'extension concerne en partie :

- l'unité 8, occupée sur emprise par des peuplements feuillus à dominante chêne et des sols nus à planter ;
- l'unité 9, occupée sur emprise par des peuplements feuillus à dominante chêne (partie Sud), des plantations feuillues de moins de 25 ans et des plantations de résineux de moins de 20 ans et de plus de 20 ans ;
- l'unité 10, occupée sur l'emprise uniquement par des peuplements feuillus à dominante chêne.

Description des peuplements :

- Les « peuplements feuillus » se composent de Chêne sessile majoritairement et de Chêne pédonculé avec ponctuellement, du Chêne rouge d'Amérique. Les Chênes sont de bonne qualité avec des fûts de diamètre 20 à 70-75 cm voire 80 cm. La densité est faible sur les parcelles 8 et 9 (40-60 tiges/ha) et normale sur la parcelle 10 (60-80 tiges/ha). Des problèmes de régénération naturelle sont observés du fait de réserve en baliveaux insuffisantes, obligeant au recours à des plantations.
  Les directives sont notamment de pratiquer des coupes annuelles à révolution courte (15 ans), de garder en réserve tous les bois d'essences nobles et sains d'un diamètre < à 45 cm, de ne prélever que 5-10% des arbres d'un diamètre de 45-55 cm, 50% des arbres d'un diamètre de 55-65 cm et 90-95% (voire 100%) des bois d'un diamètre supérieur à 65 cm.
- Les « plantations feuillues de moins de 25 ans » correspondent à des plantations réalisées en 1999, sur vide après exploitation, au tractopelle, sur les parcelles 8, 9 et 10. L'essence utilisée est le Chêne sessile, en grands plants 100/120, à la densité de 400 tiges/ha.
- Les « plantations résineuses de moins de 20 ans » ont également eu lieu en 1999 au moyen de Mélèze d'Europe, sur les parcelles 8, 9 et 10. Les arbres ont été plantés par placeaux de 0h25 minimum, à la pioche, à la densité de 900 à 1 000 plants/ha.
- Les « plantations de plus de 20 ans » correspondent à des plantations de Mélèze d'environ 35-40 ans. La densité est de 400 tiges/ha. Les arbres présentent une belle apparence avec un diamètre moyen de 26-30 cm et une hauteur de 26 à 28 m.



Figure 40 : Carte des peuplements tirée du PSG du Groupement Forestier de Pancémont

4.2.3. Espèces végétales

191 espèces végétales ont été inventoriées sur l'aire d'étude du projet d'autorisation de la carrière.

Une seule de ces espèces présente un intérêt patrimonial : *Polygala serpyllifolia* qui est déterminante ZNIEFF et qui a été inventoriée sur un ourlet de l'emprise d'extension du projet.

Mis à part *Polygala serpyllifolia*, aucune autre espèce ayant motivé la désignation de la ZNIEFF de type 1 ou patrimoniale connue dans la bibliographie n'a été inventoriée sur l'aire d'étude.

Les sols sablo-argileux présents sur la carrière actuelle et ses abords n'ont pas dévoilés d'enjeux particuliers. Ils se sont avérés très secs, ce qui ne semble pas favorable ni à la Radiole et à la Centenille. Ils ne se sont pas avérés non plus eutrophiséset humides, ce qui est nécessaire à la Pulicaire commune. L'habitat des *Bidentetea tripartitae* n'a ainsi pas été inventorié sur l'aire d'étude. Il pourrait être présent sur une prairie pâturée à l'est de l'aire d'étude mais le projet n'aura pas d'impact sur cette dernière.

Les plantations de pins et les secteurs voisins colonisés par la callune n'ont pas non plus dévoilés d'espèces patrimoniales et ce certainement pour les mêmes raisons.

Les layons forestiers présents sur l'emprise d'extension envisagée et ses limites ont un recouvrement très important en Molinie, en Joncs et en Callune. La Fougère aigle y est également très recouvrante et dynamique. Les milieux ne présentent pas ou très peu de zones pionnières favorables à la Radiole et à la Centenille et lorsque les conditions semblent propices (présence d'*Hypericum humifusum* et *Centaurium erythrea*), aucune espèce patrimoniale n'y a été inventoriée.

Les divers étangs et mares inventoriées sur l'aire d'étude ne présentent pas de berges en pente douce susceptibles d'entrainer la présence de communautés annuelles exondées ou mésohygrophiles des *Isoeto-Juncetea*. Le plan d'eau situé sur la carrière actuellement exploité est modifié régulièrement dans le cadre de l'exploitation ce qui ne permet pas une installation pérenne des communautés.

Les habitats présents sur l'aire d'étude ne correspondent pas aux besoins de la Gagée de champs, de la Fougère des marais, du Peucédan des marais, du Corynéphore blanchâtre, de la Prêle d'hiver et de la Potentille des marais. Ces espèces ne sont donc pas présentes sur l'aire d'étude.

Deux espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées :

- Le Robinier faux-acacia qui est présent dans les stades juvéniles de la forêt et les landes à callune et Genêt. Sa présence n'est pas liée à l'activité mais à la gestion sylvicole ;
- L'Ambroisie à feuilles d'armoise dont un seul pied a été inventoriée sur les argiles dénudées de l'emprise d'extraction actuelle puis arrachée. La propagation de cette espèce via les graines est très aléatoire du fait de la nature argileuse des sols qui lui ait très défavorable.

4.2.4. Groupements végétaux

18 habitats ont été inventoriés sur l'aire d'étude du projet.

4 habitats sont présents sur l'emprise de renouvellement sollicitée.

7 habitats ont été inventoriés sur l'emprise d'extension envisagée.

Au total, 8 habitats sont présents sur l'emprise d'autorisation sollicitée.

Parmi ces habitats, deux sont d'intérêt patrimonial. Il s'agit de la prairie mésohygrophile acide à Molinie et de la Chênaie-Hêtraie acidiphile subatlantique qui sont des habitats d'intérêt régional et communautaire (annexe 1 de la Directive Habitat Faune Flore).

10 autres habitats ont été inventoriés sur l'aire d'étude du projet.

Numéro de relevé phytosociologique	Typologie	Surface (m²) emprise d'extension	Surface (m²) emprise de renouvellement	Surface (m²) totale emprise d'autorisation sollicitée	Syntaxon phytosociologique	Code Corine Biotope	Code EUNIS	Code Natura 2000	Zone humide	Déterminant ZNIEFF
4 et 9	Ptéridaie acidiphile	2044	1590	3634	*Holco mollis - Pteridion aquilini H. Passarge (1994) 2002*	31.861	E5.31	NC	p	NC
5, 12, 13 et 18	Lande à Genêt et à Callune des coupes forestières	3990	480	4470	*Calluno vulgaris - Sarothamnetum scoparii Malcuit 1929*	31.8411	F3.141	NC	p	NC
3 et 11	Chênaie mixte acidiphile subatlantique	25577	0	25577	*Betulo pendulae - Quercetum petraeae molinietosum phase juvénile Schwickerath 1933 nom. Inv. Propos. Pallas 1996*	41.52	G1.8	NC	p	NC
1, 6, 7, 8, 14 et 17	Chênaie mixte acidiphile subatlantique	32295	48	32343	*Betulo pendulae - Quercetum petraeae molinietosum phase mature ou transitoire vers la hêtraie = Leucobryo glauci - Fagetum sylvaticae (Passarge & Hofmann 1968) nom. Nov in Bœuf (2014)*	41.52/41.12	G1.8/G1.621	NC/9120	p	Oui
15	Hêtraie-chênaie acidicline mésohygrophile	0	0	0	*Deschampsio cespitosae - Fagetum sylvaticae (Rameau 1996) Renaux, Boeuf & J.M. Royer 2011*	41.1312	G1.6312	9130	p	Oui
2, 10, 20 et 27	Prairie acide à Molinie	1150	0	1150	*Carici oedocarpae - Agrostietum caninae B. Foucault in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006 (20= groupement à Succisa pratensis et Stachys officinalis, 27 : faciès à Carex brizoides)*	37.312	E3.512	6410	H	Oui
21	Ourlet nitrophile mésophile héliophile	0	0	0	*Urtico dioicae - Cruciatetum laevipedis Dierschke 1973*	37.72	E5.43	NC	NH	NC
26	Ourlet mésophile acidicline sur sols argileux	0	0	0	*Potentillo erectae - Holcion mollis H. Passarge 1979*	34.4	E5.22	NC	p	Oui
19	Communauté des zones argileuses dénudées	0	0	0	*Poo compressae - Tussilaginetum farfarae Tüxen 1931*	87.1	E5.14	NC	NH	NC
25	Plantation de Pin sylvestre	0	0	0	/	83.3112	G3.F1	NC	NH	NC
12	Plantation de Pin Weymouth	5225	0	5225	/	83.3122	G3.F2	NC	NH	NC
3 et 23	Plantation de sapins, d'épicéas et de mélèzes européens	19544	0	19544	/	83.3111	G3.F1	NC	NH	NC
/	Plantation de chêne rouge	0	0	0	/	83.323	G2.82	NC	p	NC
/	Eau douce stagnante	0	0	0	/	22.12	C1.2	NC	A	NC
16	Groupement à Massette	0	0	0	*Typhetum latifoliae Soó 1927*	53.13	C3.231	NC	H	NC
/	Carrière en exploitation	0	10923	10923	/	86.3	J1.4	NC	p	NC
22	Prairie pâturée sur substrat acide	0	0	0	*Lolio perennis - Cynosuretum cristati Sougnez 1957*	38.112	E2.113	NC	p	NC
/	Culture intensive	0	0	0	/	82.1	I1.1	NC	p	NC
	Surface totale (m²)	**89825,00**	**13041,00**	**102866,00**						
	Surface totale (ha)	**8,98**	**1,30**	**10,29**						

Tableau 30 : Liste et statuts des habitats inventoriés sur l'aire d'étude globale du projet de renouvellement et d'extension de la carrière

Légende : NC : non concerné ; NH : non humide ; A : aquatique ; H : habitat caractéristique de zone humide

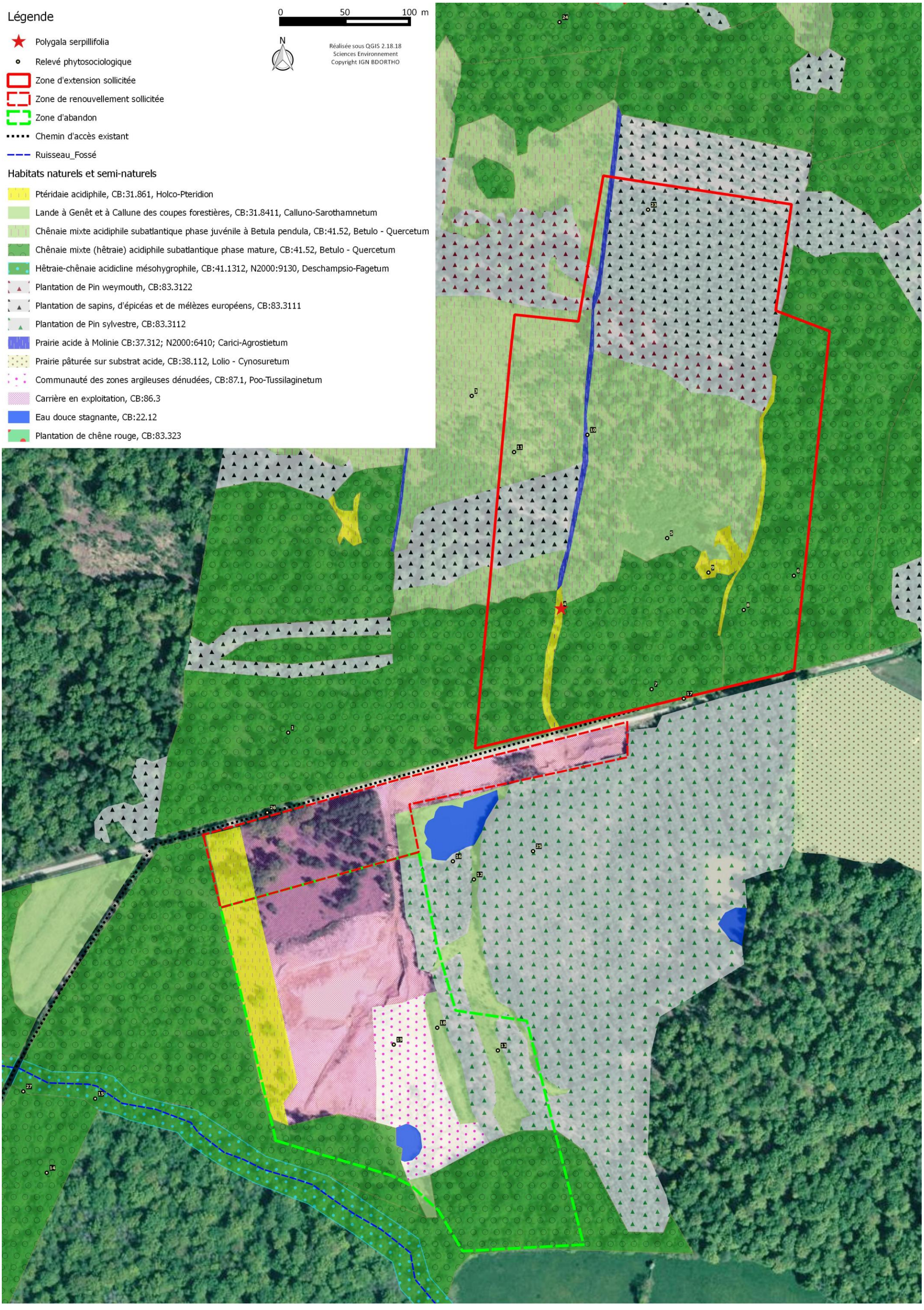

Légende
Polygala serpillifolia
Relevé phytosociologique
Zone d'extension sollicitée
Zone de renouvellement sollicitée
Zone d'abandon
Chemin d'accès existant
Ruisseau_Fossé
Habitats naturels et semi-naturels
Ptéridaie acidiphile, CB:31.861, Holco-Pteridion
Lande à Genêt et à Callune des coupes forestières, CB:31.8411, Calluno-Sarothamnetum
Chênaie mixte acidiphile subatlantique phase juvénile à Betula pendula, CB:41.52, Betulo - Quercetum
Chênaie mixte (hêtraie) acidiphile subatlantique phase mature, CB:41.52, Betulo - Quercetum
Hêtraie-chênaie acidicline mésohygrophile, CB:41.1312, N2000:9130, Deschampsio-Fagetum
Plantation de Pin weymouth, CB:83.3122
Plantation de sapins, d'épicéas et de mélèzes européens, CB:83.3111
Plantation de Pin sylvestre, CB:83.3112
Prairie acide à Molinie CB:37.312; N2000:6410; Carici-Agrostietum
Prairie pâturée sur substrat acide, CB:38.112, Lolio - Cynosuretum
Communauté des zones argileuses dénudées, CB:87.1, Poo-Tussilaginetum
Carrière en exploitation, CB:86.3
Eau douce stagnante, CB:22.12
Plantation de chêne rouge, CB:83.323
0
50
100 m
N
Réalisée sous QGIS 2.18.18
Sciences Environnement
Copyright IGN BDORTHO

Figure 41 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels sur l'aire d'étude (emprise d'autorisation sollicitée)

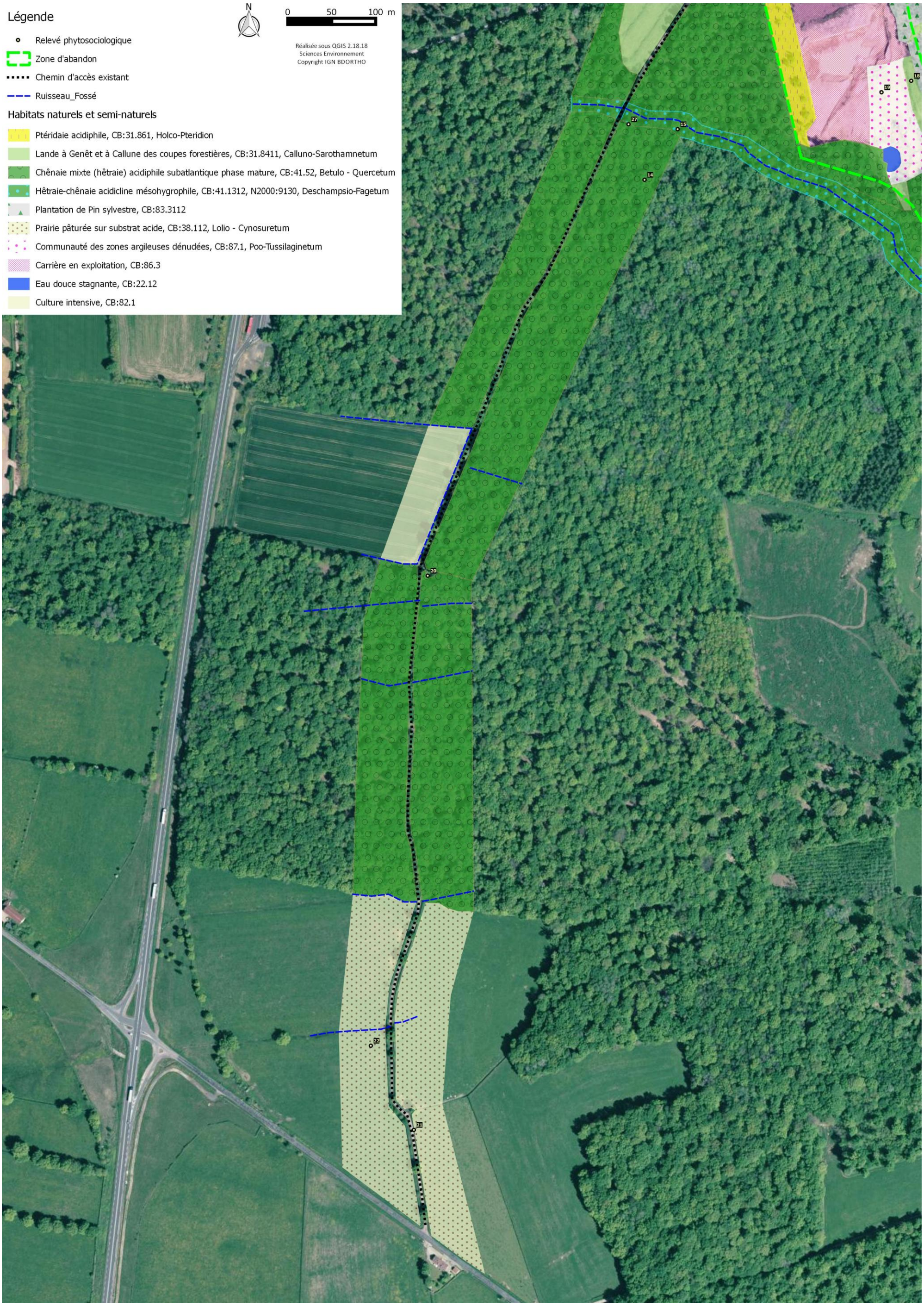


Figure 42 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels dans une bande d'environ 50 m le long du chemin d'accès au sud de la carrière

Tableau 31 : Tableau des relevés phytosociologiques

Numéro GPS	75	45	58	61	62	74	444	629	624	640	67	50	72	70	445	55	54	63	611	606	49	66	446	/	619	620	641
Date	14/6	13/6	13/6	13/6	14/6	14/6	22/8	18/5	18/5	18/5	14/6	13/6	14/6	14/6	22/8	13/6	13/6	14/6	18/5	18/5	13/6	14/6	23/8	14/6	18/5	18/5	18/5
Numéro de relevé	15	1	6	7	8	14	17	24	23	25	11	3	13	12	18	5	4	9	20	27	2	10	19	16	21	22	26
Surface (m²)	400	400	450	450	400	600	100	400	400	400	400	100	250	250	25	150	25	25	16	15	100	25	35	25	25	25	25
Recouvrement strate arboré (SA)	50	60	80	80	90	80	95	60	70	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Hauteur SA	22	22	22	18	24	21	19	22	15	4-6 à 10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Recouvrement strate arbustive (Sa)	75	15	5	15	75	35	5	20	1	5	50	25	50	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Hauteur Sa	12	6	55	5	3 à 7	7	2	5	4	1,5	6 à 8	5	4 à 10	6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Hauteur strate arbustive 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	35	/	/	50	/	35	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Recouvrement strate arbustive 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3 à 4	/	/	1	/	1,5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Recouvrement strate herbacée (Sh)	65	80	85	70	70	70	55	85	85	70	100	100	90	50	100	80	90	85	98	80	90	85	55	50	95	100	95
Hauteur Sh	0,3	1,2	1	0,9	0,8	0,7	0,4	1	1	0,3	1	1	0,8	0,5	1	0,8	1	1,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,8	0,6	1	0,6	0,5
Richesse spécifique SA	5	5	4	5	7	4	3	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0	0	0	/	/	/
Richesse spécifique Sa	5	7	11	7	8	6	6	/	/	/	5	4	6	5	0	0	0	0	/	/	0	0	0	0	/	/	/
Richesse spécifique Sh	23	14	16	16	17	11	16	/	/	/	16	13	18	9	26	23	31	6	/	/	19	21	29	11	/	/	/
Strate arborée																											
Espèces des Quercetalia roboris																											
Betula pendula Roth		1	1	1	+	2	1																				
Quercus robur L.	+	3	4	3	4	1	4																				
Quercus petraea Liebl.	3	2		2	1	4		3																			
Espèces des Querco-Fagetea																											
Fagus sylvatica L.	1		1	2	1	1		+																			
Populus tremula L.	1	+					+																				
Prunus avium (L.) L.	+		1		+																						
Abies alba Mill.					+																						
Pinus sylvestris L.		+								4																	
Salix caprea L.																											
Picea abies (L.) H.Karst.									+																		
Espèces exotiques																											
Larix decidua Mill.					+				4																		
Pinus strobus L.																											
Abies nordmanniana (Steven) Spach				+																							
Quercus rubra L.								1																			
Robinia pseudoacacia L.																											
Strate arbustive																											
Espèces des Quercetalia roboris																											
Betula pendula Roth			+			+	+	1	+	+	3	2	2	2													
Lonicera periclymenum L.		1	1		1	+		1																			
Populus tremula L.	1	2						1			+		1														
Espèces des Querco-Fagetea																											
Fagus sylvatica L.		+	1	1	1	2	+	1																			
Carpinus betulus L.	4		+	+	3	2																					
Abies alba Mill.			+		+									1													
Quercus petraea Liebl.					+	1																					
Picea abies (L.) H.Karst.	+	+	+					+																			
Pinus sylvestris L.							+						+	+													
Prunus avium (L.) L.			1		+			+																			
Hedera helix L.		+																									
Fraxinus excelsior L.							+																				
Quercus robur L.		+																									
Espèces des Cytisetea scopario - striati																											
Cytisus scoparius (L.) Link							+	+		1																	
Calluna vulgaris (L.) Hull																											
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn																											
Espèces des Crataego - Prunetea																											
Frangula dodonei Ard.		+	+	+	1	+		+				+															
Corylus avellana L.			3	1	3																						
Crataegus monogyna Jacq.	+		2																								
Salix caprea L.	+												1	1													
Cornus sanguinea L.			1																								
Pyrus communis L.				+																							
Salix cinerea L.							+																				
Espèces exotiques																											
Pinus strobus L.				+				+	+		+		+	2													
Larix decidua Mill.											+	2															
Quercus rubra L.								1			1	1															
Abies nordmanniana (Steven) Spach				+																							
Robinia pseudoacacia L.													2														
Strate arbustive 1																											
Betula pendula Roth											3			3													
Quercus rubra L.											1																
Larix decidua Mill.											+																
Frangula dodonei Ard.											+																
Espèces des Cytisetea scopario - striati																											
Cytisus scoparius (L.) Link														1													
Calluna vulgaris (L.) Hull														3													
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn														1													
Quercus petraea Liebl.											+																
Abies alba Mill.														+													
Populus tremula L.											+																
Strate herbacée																											
Espèces des Quercetalia roboris																											
Lonicera periclymenum L.	1	4	3	3	3	2	2	4	4		+	1				1	1	3	1		+						+
Quercus petraea Liebl.	+			1		1		+	+	+	+	+	+	+		+	+					+					+
Betula pendula Roth										+	+		+		+	1					+			+			
Quercus robur L.		+				1	+														+						
Espèces des Querco-Fagetea																											
Carpinus betulus L.		+			+	+						+					+	+	+								
Hedera helix L.	1		1	+	3														3								
Fagus sylvatica L.				+	+	+																					
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau	1		+		1														2								
Picea abies (L.) H.Karst.		+										+				+											
Carex sylvatica Huds.			+		+														+								
Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs	+												+														
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	+		+																								
Prunus avium (L.) L.			+		+																						
Anemone nemorosa L.					+														+								1
Convallaria majalis L.	2																		+								
Milium effusum L.	2																										
Luzula pilosa (L.) Willd.	1																		1								
Potentilla sterilis (L.) Garcke	1									+									+								

Numéro GPS	75	45	58	61	62	74	444	629	624	640	67	50	72	70	445	55	54	63	611	606	49	66	446	/	619	620	641
Date	14/6	13/6	13/6	13/6	14/6	14/6	22/8	18/5	18/5	18/5	14/6	13/6	14/6	14/6	22/8	13/6	13/6	14/6	18/5	18/5	13/6	14/6	23/8	14/6	18/5	18/5	18/5
Numéro de relevé	15	1	6	7	8	14	17	24	23	25	11	3	13	12	18	5	4	9	20	27	2	10	19	16	21	22	26
Stellaria holostea L.	1																								2		1
Pinus sylvestris L.													+														
Rosa arvensis Huds.			+																								
Sorbus aucuparia L.				+																+							
Oxalis acetosella L.																											
Ranunculus auricomus L.																			+								
Ajuga reptans L.																			+								+
Populus tremula L.										1																	+
Espèces des Galio-Urticetea																											
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv.	+																										
Circaea lutetiana L.	1																										
Carex remota L.	1																										
Aegopodium podagraria L.											+								1								
Stellaria media (L.) Vill.	+																										
Silene dioica (L.) Clairv.															+												
Galium aparine L.																			+						+		
Carex brizoides L.																				3							
Cruciata laevipes Opiz																									1		
Urtica dioica L.																									1		
Lamium purpureum L.																									+		
Valeriana officinalis L. subsp. officinalis																									+		
Silene latifolia Poir.																									+		
Agrimonia eupatoria L.																											+
Espèces des Melampyro - Holcetea																											
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	+	5	3	2	2	3	3	4	4		3	4	2	+	1	3	2	5	+								1
Teucrium scorodonia L.		+	1	1	+	+	1		+		+	1	+		+	1	1	1	+						+		
Melampyrum pratense L.	+	+	+	+	1	1													1		+	(+)					1
Avenella flexuosa (L.) Drejer		1		2	+		3										+				+						
Holcus lanatus L.							+								+	+	1		1	2		+	+		1	3	1
Hypericum pulchrum L.				+									+			1	+		+				+				
Agrostis capillaris L.					+(cf)		+				+(cf)						1										
Potentilla erecta (L.) Räusch.													+				+		+	+		+					1
Digitalis purpurea L.													+			+	1										
Holcus mollis L.																1	4										
Hieracium umbellatum L.							1																				
Solidago virgaurea L.																											
Veronica officinalis L.																			+								+
Poa nemoralis L.																			+								
Viola riviniana Rchb.																			2								
Espèces des Molinio - Juncetea																											
Molinia caerulea (L.) Moench		2	1	+	1	4	1	1	4	3	4	5	3	2	3	3	1	+	+		4	4	+	+			
Juncus conglomeratus L.												1	2	+		2	1				2	1		+			
Juncus effusus L.											+		1		+		1				1	+		3			
Lotus pedunculatus Cav.											+					1	1			+		+	+				
Carex viridula Michx.																+	+			1	+	3		1			
Agrostis canina L.	1 (cf)			2 cf															3		+	1					3
Angelica sylvestris L.											+						+										
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.																					+						
Betonica officinalis L.					+														2								
Carex leporina L.																						+				1	+
Cirsium palustre (L.) Scop.																						+					
Galium palustre L.	+																			+		+					
Succisa pratensis Moench																			3								+
Juncus bulbosus L.																1	+					1					
Dactylorhiza maculata (L.) Soó																			1								+
Scutellaria galericulata L.																				+							
Espèces des Cytisetea scopario - striati																											
Cytisus scoparius (L.) Link	+	+					+			1			+	1	2	1	+						1				+
Espèces des Calluno - Ulicitea																											
Calluna vulgaris (L.) Hull		+		+			1			2	3	2	3	3	1	2	+				2	2					
Espèces des Nardetea strictae																											
Carex pilulifera L.		+	+	+			+									1	+				2						
Luzula campestris (L.) DC.													+				1				+	(+)					2
Carex pallescens L.																+	+		1		1						+
Danthonia decumbens (L.) DC.																	+				1	1					
Polygala serpyllifolia Hose																	+										
Festuca filiformis Pourr.							1														+						
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.																			+	+							
Polygala vulgaris L.																											+
Espèces des Crataego - Prunetea																											
Rubus sp.	+	1	5	+	3	1	+	1		+	+	1	+	+		1	+	1	+			+			1		1
Populus tremula L.	1					+	+				+	+	1	+	1						+	+					
Frangula dodonei Ard.		+									+					+					+	+				
Salix caprea L.														+								+		+			
Crataegus monogyna Jacq.			+		+					+									+							
Corylus avellana L.				+																							
Prunus spinosa L.			+																						+		
Rosa canina L.							+												+								
Rubus gillotii (Boulay) Boulay ex H.J.Coste															2												
Espèces des Agrostietea																											
Agrostis stolonifera L.																							1				
Alopecurus geniculatus L.																							1				
Ranunculus repens L.																				1					+		+
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort.																									2	+	1
Juncus inflexus L.										1		+			+		1		+	4							1
Juncus articulatus L.																							+	+			
Ranunculus flammula L.																				+							
Scorzonera humilis L.																			+								
Carex hirta L.																										+	+
Trifolium dubium Sibth.																										+	
Alopecurus pratensis L.																										+	
Espèces des Artemisietea vulgaris																											
Cirsium vulgare (Savi) Ten.															+								+				
Daucus carota L.															1								+				+
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv.																							3				
Echium vulgare L.															1								+				
Cirsium arvense (L.) Scop.															1												
Matricaria chamomilla L.																							1				
Erigeron canadensis L.																							+				
Senecio vulgaris L.																							+				
Sonchus asper (L.) Hill																							+				
Hypericum perforatum L.															1										+		
Linaria vulgaris Mill.															+												
Melilotus albus Medik.															1												
Verbascum densiflorum Bertol.															+												

Numéro GPS	75	45	58	61	62	74	444	629	624	640	67	50	72	70	445	55	54	63	611	606	49	66	446	/	619	620	641
Date	14/6	13/6	13/6	13/6	14/6	14/6	22/8	18/5	18/5	18/5	14/6	13/6	14/6	14/6	22/8	13/6	13/6	14/6	18/5	18/5	13/6	14/6	23/8	14/6	18/5	18/5	18/5
Numéro de relevé	15	1	6	7	8	14	17	24	23	25	11	3	13	12	18	5	4	9	20	27	2	10	19	16	21	22	26
Lapsana communis L.																											+
Melilotus officinalis Lam.																											
Anisantha sterilis (L.) Nevski																									+		
Plantago major L.																											+
Espèces des Bidentetea tripartitae																											
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre																							2				
Persicaria mitis (Schrank) Assenov																							1				
Espèces des Phragmito - Magnocaricetea																											
Alisma plantago-aquatica L.																								+			
Lycopus europaeus L.																								+			
Typha latifolia L.																								+			
Lysimachia vulgaris L.											+																
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult.																											
Espèces des Isoeto - Juncetea																											
Hypericum humifusum L.																1	1			1			+				
Polygonum aviculare L.																							1				
Centaurium erythraea Raf.																											
Espèces des Arrhenatheretea																											
Trifolium hybridum L.															+								1				
Poa annua L.																							+				
Prunella vulgaris L.																							+				+
Rumex obtusifolius L.																							+				
Scorzoneroides autumnalis (L.) Moench																							1				
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl												+													3		
Medicago lupulina L.																											+
Hypochaeris radicata L.																										1	
Lolium multiflorum Lam.																											
Anthoxanthum odoratum L.																			+	+						2	2
Dactylis glomerata L.																			+						1	+	
Veronica chamaedrys L.																			+								3
Heracleum sphondylium L.																			+						1		1
Poa trivialis L.																									3		1
Galium album Mill.																									1		+
Ranunculus acris L.																									1	3	1
Knautia arvensis (L.) Coult.																									+		
Trifolium pratense L.																									+	1	
Poa pratensis L.																									1	+	
Medicago sativa L.																									+		
Rumex acetosa L.																									+		
Cynosurus cristatus L.																										3	
Rumex acetosa L.																										2	+
Trifolium repens L.																										2	2
Lolium perenne L.																										1	
Plantago lanceolata L.																										1	
Lathyrus pratensis L.																										+	2
Stellaria graminea L.																										+	
Rumex crispus L.																										+	
Bromus hordeaceus L.																										+	+
Vicia cracca L.																										+	
Knautia arvensis (L.) Coult.																											2
Leucanthemum vulgare Lam.																											+
Autres espèces																											
Eupatorium cannabinum L.															2	+	1						+				
Tussilago farfara L.															1								+				
Agrostis x murbeckii Fouill.																	+										
Centaurea decipiens Thuill.															+												
Elytrigia x tallonii (Simonet) B.Bock															+												
Herniaria hirsuta L.																							+				
Potamogeton natans L.																								1			
Quercus rubra L.			+					1											+								
Robinia pseudoacacia L.													+														
Taraxacum sect. hamata																							+				
Viburnum opulus L.	+																		+								
Juncus tenuis Willd.																											
Pinus strobus L.																											
Sphagnum auriculatum																											
Vulpia bromoides (L.) Gray																											
Taraxacum sect. ruderalia																			+								+
Vicia segetalis Thuill.																									+		1
Vicia tetrasperma (L.) Schreb.																											+
Carex flacca Schreb.																											+

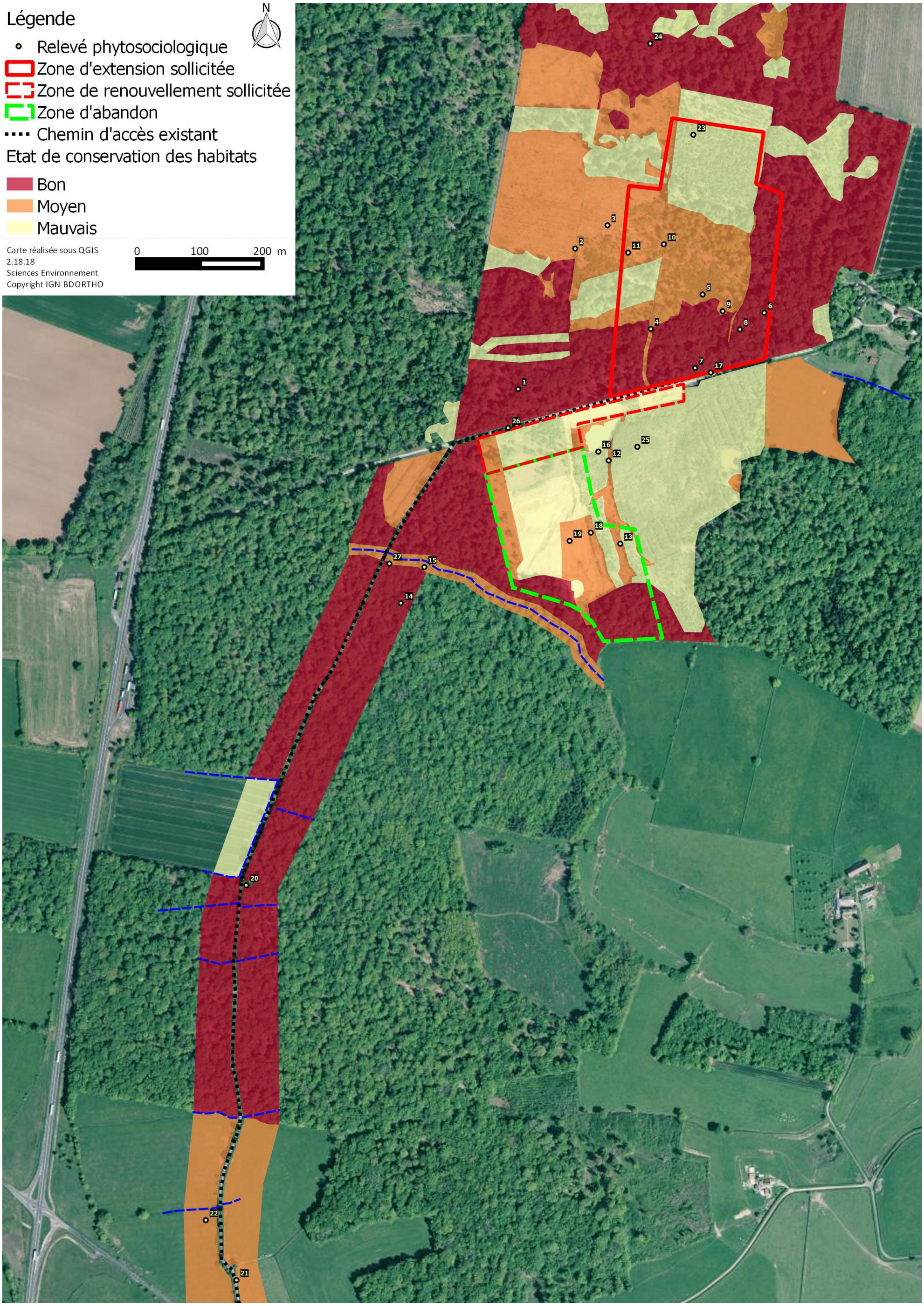


Figure 43 : Etat de conservation des habitats

4.2.4.1. L'ourlet à Fougère aigle et à Houlque molle (ptéridaie acidiphile)

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : 4 et 9

Association phytosociologique : *Holco mollis – Pteridion aquilini* H. Passarge (1994) 2002

Code Corine Biotope (CB) : 31.861

Code EUNIS : E5.31

Code Natura 2000 (N2000) : non concerné (NC)

Déterminant ZNIEFF (1999) : NC

Indicateur de zone humide : à vérifier

Cet ourlet acidiphile se retrouve en position d'ourlet intraforestier le long des chemins forestiers. Il représente également la communauté pionnière des parcelles défrichées et des coupes d'éclaircies. La communauté basale (relevé n°9) se compose de la Fougère aigle accompagnée par le Chèvrefeuille des bois, la Germandrée scorodoine et la Molinie. Il s'enrichit en espèces des *Melampyro-Holcetea* le long des chemins forestiers. L'Houlque molle, l'Agrostide capillaire, la Digitale pourpre, la Potentille érigée et la Canche flexueuse s'intègrent alors au groupement. Les sols des chemins forestiers sont généralement tassés et peu épais. On y inventorie donc aussi des espèces des *Nardetea strictae* comme la Laiche à pilules, la laiche pâle, la Danthonie et la Polygale à feuilles de serpolet (espèce déterminante ZNIEFF). La Dactylorhiza tachetée intègre également ce groupement. Sur terrain argileux et tassé ou du fait de la proximité des fossés et cours d'eau, plusieurs espèces des *Molinio – Juncetea* peuvent intégrer l'ourlet. C'est le cas du relevé n°4 où le Jonc aggloméré, le Jonc diffus et l'Angélique des bois par exemple sont présents.



Photographie 5: *Holco –Pteridion* en ourlet sur un chemin forestier à gauche et communauté basale à droite dans une trouée forestière

4.2.4.2. Lande à Genêt et à Callune des coupes forestières

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : 5, 12, 13 et 18

Association phytosociologique : *Calluno vulgaris - Sarothamnetum scoparii* Malcuit 1929

Code Corine Biotope (CB) : 31.8411

Code EUNIS : F3.141

Code Natura 2000 (N2000) : NC

Déterminant ZNIEFF : NC

Indicateur de zone humide : non

Cette lande à Genêt et à Callune occupe les parcelles déboisées. Elle constitue le stade régressif à la suite d'une coupe à blanc. Elle fait suite à l'ourlet à Fougère aigle. On y retrouve d'ailleurs en partie les mêmes espèces : Fougère aigle, Germandrée scorodoine, Houlque molle, Digitale pourpre, Molinie, Jonc aggloméré, Laiche à pilules… Elle s'en différencie par la présence de la Callune (qui fait un tapis dense au sol) et du Genêt à balai et par la plus grande présence de rejets d'essences forestières pionnières comme le Bouleau verruqueux et le Peuplier tremble. On retrouve également cette lande sur les parties déboisées et décapées à proximité de l'emprise d'autorisation actuelle.



Photographie 6 : Linéaire de lande à Genêt et à Callune entre des plantations

4.2.4.3. Chênaie mixte acidiphile subatlantique phase juvénile à Bouleau verruqueux

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : 3 et 11

Association phytosociologique : *Betulo pendulae - Quercetum petraeaemolinietosum* Schwickerath 1933 nom. Inv. Propos. Pallas 1996

Code Corine Biotope (CB) : 41.52

Code EUNIS : G1.8

Code Natura 2000 (N2000) : NC

Déterminant ZNIEFF : NC

Indicateur de zone humide : à vérifier

Cet habitat est le stade d'évolution postérieur au *Calluno – Sarothamnetum*. Il occupe les coupes forestières anciennes. Sa richesse spécifique (nombre d'espèces présentes dans le groupement) est le plus souvent très faible. L'évolution naturelle des communautés a le plus souvent été accompagnée par des plantations d'espèces non indigènes comme le Mélèze, le Pin de weymouth ou encore le Chêne rouge. Le peuplement arbustif est dominé par le Bouleau verruqueux qui est accompagné en plus des espèces plantées par la Bourdaine, le peuplier tremble et le chêne sessile. La strate herbacée reste dominée par la fougère aigle, la molinie et la callune. Celles-ci sont accompagnés par quelques espèces hygrophiles (Jonc diffus, Angélique des bois) et *Teucrium scorodonia*. On remarque la disparition du Genêt à balai qui est dû à la fermeture progressive du milieu.



Photographie 7: Phase juvénile du *Betulo – Quercetum molinietosum*

4.2.4.4. Chênaie mixte (hêtraie) acidiphile subatlantique stade mature

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : 1, 6, 7, 8, 14 et 17

Association phytosociologique : *Betulo pendulae - Quercetum petraeae* phase mature ou phase transitoire vers la hêtraie du *Leucobryo glauci - Fagetum sylvaticae* (Passarge & Hofmann 1968) nom. Nov in Bœuf (2014).

Code Corine Biotope (CB) : 41.52/41.12

Code EUNIS : G1.8/G1.621

Code Natura 2000 (N2000) : NC/9120

Déterminant ZNIEFF : NC/oui

Indicateur de zone humide : à vérifier

Le positionnement du groupement dans le synsystème n'est pas évident. D'un côté le groupement se rapproche du *Molinio – Quercetum* du fait de la présence importante de la molinie et de quelques espèces hygrophiles mais il manque l'aulne glutineux, le Bouleau pubescent et d'autres espèces hygrophiles (Reine des prés notamment) et l'hydromorphie en surface n'est que temporaire sur le site (rétention par les argiles en hiver puis assèchement total en été). Le Hêtre et le Chêne sessile sont également présents (non ponctuels) ce qui indique une hydromorphie non permanente sur le site. Nous intégrons donc ce groupement au B*etulo pendulae - Quercetum petraeae molinietosum*. L'abondance de la Molinie peut être due à la gestion forestière qui a favorisé son expression (coupes à blanc, plantation de résineux).

Par ailleurs, il apparaît que la chênaie mixte acidiphile planitaire se rapproche de la hêtraie-chênaie acidiphile du *Fago-Quercetum* variante subatlantique (la variante médioeuropéenne intégrant *Luzula luzuloides* étant absente de Bourgogne) ou de l'*Illici – Fagetum* (variante acidiphile du *Fago-quercetum*). Le groupement présent sur le site est toutefois dépourvu de Houx et de Myrtille ce qui élimine l'*Illici – Fagetum*. Les travaux de Bœuf (2014 ; p 208 et 209) nous poussent à retenir le *Betulo-Quercetum* pour ce groupement.

La strate arborée de cet habitat est assez variable. Le chêne pédonculé et le Bouleau verruqueux sont toutefois constants. Le Chêne sessile et dans une moindre mesure le Hêtre peut montrer des recouvrements importants. Cette différence de recouvrement est sans doute due à l'exploitation forestière. Le Peuplier tremble et le Merisier sont occasionnels tout comme certaines espèces exotiques (Sapin de nordmann, Pin sylvestre…). La strate arbustive est généralement peu recouvrante. Le Hêtre est un des principaux composants de cette strate et est accompagné par le Bouleau verruqueux, le Charme (parfois en cépée), le chêne sessile, le merisier. Quelques espèces des *Crataego-Prunetea* sont également présentes comme la Bourdaine, le Noisetier, l'Aubépine monogyne et le Cornouiller sanguin. On retrouve enfin les essences de sapin ou de pins exotiques.

La strate herbacée de cet habitat a une richesse spécifique moyenne de 15 espèces ce qui est faible. Les espèces des *Quercion roboris* dominent la strate et notamment la fougère aigle, le Chèvrefeuille des bois, la Germandrée scorodoine, la canche flexueuse et le Mélampyre des prés. D'autres espèces acidiphiles comme *Calluna vulgaris*, *Cytisus scoparius* et *Carex pilulifera* peuvent être localement présentes. La Molinie est également recouvrante par endroit. On y retrouve enfin des espèces de haute fréquence des *Querco-Fagetea* comme *Hedera helix, Carex sylvatica, Anemone nemorosa* et *Dryopteris filis mas*. Plusieurs fossés et un cours d'eau traversent cet habitat. Ils sont par endroit occupés par des tapis de *Sphagnum auriculatum*.



Photographie 8: Faciès à fougère aigle du *Querco-Betuletum*



Photographie 9 : Faciès à Molinie à droite



Photographie 10 : Contexte dans lequel sont inventoriés les tapis de *Sphagnum auriculatum*

4.2.4.5. Hêtraie-chênaie acidicline mésohygrophile

Numéro de relevé phytosociologique : 15

Association phytosociologique : *Deschampsio cespitosae - Fagetum sylvaticae (Rameau 1996) Renaux, Boeuf & J.M. Royer 2011*

Code Corine Biotope (CB) : 41.1312

Code EUNIS : G1.6312

Code Natura 2000 (N2000) : 9130

Déterminant ZNIEFF : oui

Indicateur de zone humide : à vérifier

Cette hêtraie-chênaie se positionne de manière linéaire dans le fond du vallon créé par un ruisseau au sud-ouest de l'emprise sollicitée. La végétation se caractérise par un lot d'espèces mésohygrophiles comme *Circaea lutetiana, Deschampsia cespitosa* et *Carex remota*. Le recouvrement des espèces neutrophiles comme *Convallaria majalis, Milium effusum, Luzula pilosa* et *Stellaria holostea* est plus important que dans la chênaie-hêtraie acidiphile.

Cet habitat est d'intérêt régional et européen.

4.2.4.6. Prairie acide mésohygrophile à Molinie

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : 2, 10, 20 et 27

Association phytosociologique : *Carici oedocarpae - Agrostietum caninae* B. Foucault in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006

Code Corine Biotope (CB) : 37.312

Code EUNIS : E3.512

Code Natura 2000 (N2000) : 6410

Déterminant ZNIEFF : oui

Indicateur de zone humide : oui

Cette prairie est inventoriée sur les layons traversant les phases juvéniles du *Betulo – Quercetum* à Bouleau verruqueux. Ces pistes sont régulièrement empruntées par des véhicules ce qui provoque la création d'ornières qui restent humides une bonne partie de l'année.

Il s'agit d'un groupement d'aspect terne nettement dominée par la molinie qui forme un tapis. Elle est accompagnée par d'autres espèces hygrophiles des *Molinio – Juncetea* comme le jonc aggloméré, le jonc diffus, le lotier des fanges, l'agrostide des chiens, le jonc bulbeux, le cirse des marais et la laiche tardive. La callune qui colonise la piste est également bien présente. Le groupement est complété par des espèces des *Nardetea strictae* comme la laiche à pilules, la luzule champêtre, la Danthonie et la Fétuque filiforme.

D'autres faciès de cette prairie sont présents sur l'aire d'étude. Le relevé n°27 présente un faciès à *Carex brizoides* le long d'une ornière alors que le relevé n°20 présente un faciès moins hydromorphe à Succise des prés et Epiaire officinale.



Photographie 11 : Prairie humide du *Carici oedocarpae – Agrostietum caninae*

4.2.4.7. Ourlet nitrophile mésophile héliophile

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : n°21

Association phytosociologique : *Urtico dioicae - Cruciatetum laevipedis* Dierschke 1973

Code Corine Biotope (CB) : 37.72



Code EUNIS : E4.43

Code Natura 2000 (N2000) : /

Déterminant ZNIEFF : non

Indicateur de zone humide : NC

Cet ourlet a été inventorié le long du chemin agricole au sud de l'aire d'étude. Cet ourlet prend la forme d'une prairie haute dominée par quelques graminées : *Arrhenatherum elatius*, *Poa trivialis*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus* et *Schenodorus pratensis* accompagnées par plusieurs espèces des *Galio-Urticetea* comme *Galium album*, *Cruciata laevipes*, *Urtica dioica*, *Lamium purpureum* et *Stellaria holostea*.

Cet ourlet alterne avec le *Holco-Pteridium* le long du chemin.

Cet habitat n'est pas d'intérêt patrimonial.

Photographie 12 : Ourlet le long du chemin agricole au sud de l'aire d'étude

4.2.4.8. Ourlet mésophile acidicline sur sols argileux

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : n°26

Association phytosociologique : *Potentillo erectae - Holcion mollis* H. Passarge 1979

Code Corine Biotope (CB) : 34.4

Code EUNIS : E5.22

Code Natura 2000 (N2000) : NC

Déterminant ZNIEFF : oui

Indicateur de zone humide : à vérifier

Cette communauté est inventoriée sur les ourlets herbeux situés entre le chemin d'exploitation et le boisement du *Quercion roboris*. Cet ourlet allie deux types d'espèces : les mésohygrophiles comme *Succisa pratensis, Juncus inflexus, Ranunculus repens* et *Carex hirta* associées à des espèces mésophiles à mésoxérophiles comme *Luzula campestris*, *Carex pallescens, Knautia arvensis*, *Carex flacca* et *Polygala vulgaris*. Le cortège est complété par de nombreuses espèces des *Arrhenatheretea*, quelques espèces des *Artemisietea* et des *Querco-Fagetea*.

Ce groupement est d'intérêt régional. Sur le site d'étude, il est toutefois peu typique étant donné la présence d'espèces prairiales et d'espèces nitrophiles.



Photographie 13 : Ourlet mésophile acidicline sur sol argileux

4.2.4.9. Communauté des zones argileuses dénudées

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : n°19

Association phytosociologique : rattachement au *Poo compressae - Tussilaginetum farfarae* Tüxen 1931 mais peu typique

Code Corine Biotope (CB) : 87.1

Code EUNIS : E5.14

Code Natura 2000 (N2000) : NC

Déterminant ZNIEFF : NC

Indicateur de zone humide : NH

Cette communauté constitue la végétation pionnière présente sur les sables argileux anciennement décapés de la zone d'exploitation actuelle. Elle se caractérise par un lot d'espèces des *Artemisietea* dont *Echinocloa crus-galli* (dominant), *Matricaria chamomilla*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Sonchus asper*, *Echium vulgare*, accompagnés par les espèces des sables humides s'asséchant en été des *Bidentetea tripartitae* comme *Persicaria lapathifolia* et *Persicaria mitis* mais aussi *Tussilago farfara* et par un lot d'espèces des prairies mésophiles à mésohygrophiles nitrophiles comme *Poa annua*, *Rumex obtusifolius*, *Trifolium hybridum*, *Poa annua* et *Polygonum aviculare*.

Ce groupement s'avère relativement fréquent dans les carrières d'argiles mais il décrit initialement des berges de rivières ravinées. La présence de *Herniaria hirsuta* et des espèces des *Bidentetea tripartitae* indique des conditions très particulières de substrat. Ce groupement pourrait s'intégrer dans les *Artemisietea vulgaris* (Royer & al. 2006). Ce groupement est progressivement colonisé par *Cytisus scoparius*.



Photographie 14 : Groupement pionnier des sables argileux décapés sur la zone d'exploitation

4.2.4.10. Plantation de Pin sylvestre

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : 25

Association phytosociologique : /

Code Corine Biotope (CB) : 83.3112

Code EUNIS : G3.F1

Code Natura 2000 (N2000) : NC

Déterminant ZNIEFF : NC

Indicateur de zone humide : NC

Il s'agit d'une plantation située à l'est de la carrière exploitée actuellement. Une partie de la surface de la carrière déjà réaménagée en est également occupée. Il s'agit d'une formation très pauvre floristiquement. La strate arbustive est monospécifique (Pin sylvestre) et assez basse (mauvaises conditions de croissance). La Molinie et la Fougère aigle sont souvent très recouvrantes en strate herbacée qui est piquetée de quelques arbustes de Callune et de *Cytisus scoparius*. De nombreux secteurs dégradés car très secs en surface, sont constitués de sol nu.



Photographie 15 : Plantation de Pin sylvestre

4.2.4.11. Plantation de Pin de Weymouth

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : 12

Association phytosociologique : /

Code Corine Biotope (CB) : 83.3122

Code EUNIS : G3.F1

Code Natura 2000 (N2000) : NC

Déterminant ZNIEFF : NC

Indicateur de zone humide : NC

Des bosquets de pins de Weymouth sont présents au centre de l'emprise projetée d'extension. Ces arbres sont relativement âgés. Ils sont en mosaïque avec la phase juvénile du *Betulo-Quercetum*. La strate herbacée est peu diversifiée. Elle est essentiellement composée de *Molinia caerulea, Calluna vulgaris* et *Cytisus scoparius*.

4.2.4.12. Plantations de sapins, d'épicéas et de mélèzes européens

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : plantation aux numéros 3 et 23

Association phytosociologique : /

Code Corine Biotope (CB) : 83.3111

Code EUNIS : G3.F1

Code Natura 2000 (N2000) : NC

Déterminant ZNIEFF : NC

Indicateur de zone humide : NC

Ces plantations sont présentes de manière assez importante sur l'emprise du projet d'extension. Il s'agit essentiellement de Sapin pectiné et de Mélèze plantés en rang. Les plantations sont plus ou moins récentes. La strate herbacée de ces plantations est composée d'une communauté paucispécifique (avec peu d'espèces) dominée par la Fougère aigle et la Molinie.



Photographie 16 : Plantation de Mélèze au nord de l'emprise d'extension

4.2.4.13. Plantation de chêne rouge

Association phytosociologique : /

Code Corine Biotope (CB) : 83.323

Code EUNIS : G2.82

Code Natura 2000 (N2000) : /

Déterminant ZNIEFF : NC

Indicateur de zone humide : à vérifier

Quelques plantations monospécifiques de Chêne rouge sont présentes hors de l'emprise d'autorisation sollicitée. Les strates arbustives et herbacées sont similaires à celles de la Chênaie-Hêtraie acidicline.

4.2.4.14. Eau douce stagnante et groupement à Massette

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : / n°16

Association phytosociologique : /*Typhetum latifoliae* Soó 1927

Code Corine Biotope (CB) : 22.12/53.13

Code EUNIS : C1.2/ C3.231

Code Natura 2000 (N2000) : NC

Déterminant ZNIEFF : NC/ NC

Indicateur de zone humide : aquatique / H

Il existe plusieurs mares sur l'aire d'étude. Une a été créée au Sud de l'emprise d'exploitation actuelle. Elle récupère les eaux de ruissellement de l'ensemble de la zone exploitée pour alimenter un fossé qui se dirige vers le Sud. Une autre mare est présente à l'Est de la zone exploitée. Elle est issue d'une remise en état. Une autre enfin se retrouve plus à l'Est au sein de la plantation de Pin sylvestre.

Ces mares sont assez pauvres en végétation. Leurs berges sont relativement abruptes ce qui empêche le développement d'une végétation amphibie. On observe toutefois une communauté à *Typha latifolia, Juncus effusus, Alisma plantago-aquatica, Juncus conglomeratus, Glyceria fluitans* et *Lycopus europaeus*. Une couverture de la lame d'eau par un herbier à *Potamogeton natans* est également visible.

4.2.4.15. Carrière en exploitation

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : /

Association phytosociologique : /

Code Corine Biotope (CB) : 86.3

Code EUNIS : J1.4

Code Natura 2000 (N2000) : NC

Déterminant ZNIEFF : NC

Indicateur de zone humide : p

La carrière exploitée correspond aux fosses d'extraction de l'argile, aux zones de stockage des différentes argiles, aux pistes utilisées par les véhicules et aux zones de parking de ces engins.

La végétation y est très rare et se concentre sur les zones non retouchées depuis un certain temps. Ces groupements sont alors similaires aux communautés des zones argileuses dénudées décrites au paragraphe 4.2.3.6.

4.2.4.16. Prairie pâturée mésophile sur substrat acide

Numéro(s) de relevé(s) phytosociologique(s) : /

Association phytosociologique : *Lolio perennis - Cynosuretum cristati* Sougnez 1957

Code Corine Biotope (CB) : 38.112

Code EUNIS : E2.113

Code Natura 2000 (N2000) : NC

Déterminant ZNIEFF : NC

Indicateur de zone humide : p

Cette prairie est située en dehors de l'emprise d'extension envisagée, au Sud-Est. Elle est pâturée par des bovins. Il s'agit d'une association typique de prairie pâturée eutrophile caractérisée par le cortège suivant : *Lolium perenne, Cynosorus cristatus, Trifolium repens, Ranunculus repens, Ranunculus acris, Trifolium pratense, Bellis perennis* et *Holcus lanatus*. Il est ponctuellement complété par des espèces plus acidiclines et mésotrophiles comme *Luzula campestris, Anthoxanthum odoratum* et *Agrostis capillaris* ce qui souligne le lien avec la prairie pâturée acidicline mésotrophile du *Luzulo – Cynosuretum*.

4.2.5. Synthèse sur la végétation

L'emprise d'autorisation sollicitée du projet est couverte en grande partie (45%) par une chênaie-hêtraie acidiphile subatlantique. Cet habitat se retrouve sous plusieurs phases : une phase juvénile à Bouleau verruqueux essentiellement arbustive et une phase plus mature composée de Chêne(s) et de Hêtre. Ces groupements ont fait l'objet de coupes à blanc et de plantation de résineux notamment (20% de la surface de l'emprise).

Les coupes à blanc sont colonisées par la ptéridaie à Fougère aigle dans un premier temps puis par une communauté basale à Genêt à balai et à Callune.

Aucune sensibilité floristique n'a été inventoriée dans ces groupements.

Le contexte argileux de l'aire d'étude apporte toutefois une certaine originalité floristique. La présence d'une humidité édaphique du sol en hiver permet en effet à des **communautés d'ourlets mésohygrophiles oligotrophes acidiphiles** de s'exprimer. L'association prairiale du *Carici oedocarpae – Agrostietum* qui est d'intérêt régional et communautaire a ainsi été inventoriée sur les ourlets forestiers internes. Cette communauté abrite *Polygala serpyllifolia*, espèce déterminante ZNIEFF en Bourgogne. La présence de *Sphagnum auriculatum* dans les fossés et cours d'eau temporairement inondés en hiver est également un enjeu.

L'emprise d'exploitation actuelle n'a pas dévoilée d'enjeu liée à la flore. Elle est essentiellement composée de sol nu et de végétation pionnière nitrophile.

Aucune des espèces protégées signalées sur la commune n'a été rencontrée sur l'emprise et aux abords malgré la recherche active de ces espèces et notamment de *Pulicaria vulgaris*.

4.3. Les peuplements faunistiques

4.3.1. Groupes investigués et dates d'inventaires

Les prospections concernent les oiseaux, les mammifères (dont chiroptères), les reptiles, les amphibiens et les insectes (Lépidoptères et odonates). Ces groupes constituent de très bons bio-indicateurs des milieux ; leur étude permettra de cerner les enjeux écologiques du site.

L'inventaire des espèces animales est basé sur des observations de terrain qui ont été réalisées en 2017 et 2018.

Dates	Conditions météorologiques	Observateur	Groupes investigués et méthodes
05/05/2017	Jour : beau, 3°-15°C	K. Courtois	Avifaune : 1er passage IPA et recensement exhaustif sur emprise, recherche espèces patrimoniales Mammifères : recherche indices de présence Reptiles : pose de plaques-abris
25/05/2017	Nuit : 18°C, vent faible	R. Verollet	Avifaune : écoute rapaces nocturnes Chiroptères : Cartographie/marquage des arbres à cavités, points d'écoute au détecteur manuel D240X
26/05/2017	Matin : 16°C	R. Verollet	Chiroptères : prospection à la caméra thermique des arbres à cavités
07/06/2017	Nuit : 12°c, absence de vent	K. Courtois	Avifaune : écoute oiseaux nocturnes Batraciens : prospection sonneur à ventre jaune Reptiles : relevé des plaques-abris, recherche visuelle
08/06/2017	Jour : beau, 12°-19°C, absence de vent	K. Courtois	Avifaune : 2nd passage IPA et recensement exhaustif sur emprise, recherche espèces patrimoniales Entomofaune : transects Reptiles : relevé des plaques-abris, recherche visuelle
27/06/2017	Jour : beau, 20°-24°C, vent faible	K. Courtois	Avifaune : recensement exhaustif sur emprise, recherche espèces patrimoniales Entomofaune : transects
06/07/2017	Nuit : 26°C, vent très faible	R. Verollet	Chiroptères : points d'écoute au détecteur manuel D240X
04/08/2017	Jour : beau, 27°C, vent faible	K. Courtois	Reptiles : relevé des plaques-abris, recherche visuelle Entomofaune : transects
11/10/2017	Nuit : 10°C, vent très faible	R. Verollet	Avifaune : écoute oiseaux nocturnes Chiroptères : points d'écoute au détecteur manuel D240X
07/02/2018	Jour : nc	V. Sénéchal	Reptiles : pose de plaques-abris
20/03/2018	Jour : couvert avec éclaircies, 9°, vent modéré Nuit : dégagé, 1°C, vent modéré	V. Sénéchal	Avifaune : écoute oiseaux nocturnes, écoute Pics Batraciens : écoute des chants, recherche visuelle dans les différents milieux aquatiques Reptiles : relevé des plaques-abris, recherche visuelle Ecrevisse à pattes blanches : recherche au phare dans le cours d'eau
21/03/2018	Jour : dégagé, 10°C, vent modéré	V. Sénéchal	Avifaune : inventaire rapaces diurnes, recherche Cigogne
18/04/2018	Jour : ensoleillé, vent nul à faible, 27°C	E. Vadam	Avifaune : prospections rapaces Reptiles : relevé des plaques-abris, recherche visuelle
19/04/2018	Jour : ensoleillé, vent nul, 7 à 29°C	E. Vadam	Avifaune : 1er passage IPA et IKA, prospections rapaces Mammifères : recherche indices de présence
16/05/2018	Nuit : couvert avec quelques averses en début de soirée, vent nul, 14°C	E. Vadam	Chiroptères : points d'écoute au détecteur manuel D240X et D500X
17/05/2018	Jour : couvert avec brume puis partiellement ensoleillé ~12h45, vent nul à faible, 10 à 22°C	E. Vadam	Avifaune : 2nd passage IPA et IKA, prospections rapaces Reptiles : relevé des plaques-abris, recherche visuelle
01/06/2018	Jour : partiellement couvert à couvert avec averse ~8h30 puis accalmie, vent nul, 13 à 18°C	E. Vadam	Avifaune : prospections rapaces Reptiles : relevé des plaques-abris, recherche visuelle

Tableau 32 : Dates des prospections faune (hors chiroptères) réalisées en 2017 et 2018

L'ensemble des taxons d'intérêt patrimonial mis en évidence dans le cadre du pré-diagnostic (espèces ayant motivé la désignation des ZNIEFF de type I et/ou identifiées dans les bases de données) ont été recherchés au moyen de protocoles adaptés.

Espèces déterminantes des zonages ou potentiellement concernées	Protocoles à mettre en œuvre	Protocoles mis en œuvre	Différences
Cigogne blanche (ZNIEFF de type I)	Observation des parades depuis points de vue dégagés ; recherche des nids	Observations et recherche des nids en forêt (05/05/17, 08/06/17, 27/06/17, 21/03/18)	/
Guêpier d'Europe (ZNIEFF de type I)	Contrôle des stocks	Contrôle des stocks	/
Aigle botté, Bondrée apivore, Faucon hobereau (ZNIEFF de type I, bibliographie)	Observation des parades depuis points de vue dégagés ; recherche des nids	Observations et recherche des nids en forêt (05/05/17, 08/06/17, 27/06/17, 21/03/18, 18/04/18, 19/04/18, 17/05/18, 01/06/18)	/
Oiseaux liés aux agrosystèmes : Busard cendré, Chevêche d'Athéna (ZNIEFF de type I)	Non concerné (absence d'habitats agricole)	Aucun	/
Pic noir (bibliographie)	Ecoute/repasse pics entre janvier et mars	Ecoute Pics lors du 1er passage IPA (05/05/17, 20/03/18)	/
Pic cendré, Pic mar, Pic épeichette (ZNIEFF de type I)	Ecoute/repasse entre mi-avril et mi-mai ou octobre	Ecoute Pics lors du 1er passage IPA (05/05/17, 20/03/18)	/
Passereaux des milieux forestiers et bocage : Pouillot siffleur, Fauvette des jardins, Mésange à longue queue, Pouillot fitis, Tourterelle des bois, Chardonneret (ZNIEFF de type I, ZPS, bibliographie)	Protocole basé sur les écoutes de chants (IPA, IKA, STOC EPS ou Quadrat)	1er passage IPA (05/05/17) 2nd passage IPA (08/06/17) Recherche territoire espèces oiseaux patrimoniaux (05/05/17, 08/06/17, 27/06/17) 1er passage IPA et IKA (19/04/18) 2nd passage IPA et IKA (17/05/18)	/
Castor (ZNIEFF de type I)	Non concerné (absence de cours d'eau et plans d'eau sur emprise, en relation avec les cours d'eau accueillant l'espèce)	p.m. : observations autre faune sur l'aire d'étude	/
Chiroptères : Oreillard, Noctule de Leisler (bibliographie)	Détection des ultrasons en période d'activité	Points d'écoute manuel au sol (25/05/17, 06/07/17, 11/10/17, 16/05/18) Cartographie des arbres à cavités (25/05/17) + prospection à la caméra thermique (26/05/17	/
Rainette arboricole, Triton crêté (ZNIEFF de type I)	Ecoutes nocturnes pour la Rainette en avril-mai-(juin) Recherche des adultes, pontes et larves dans les milieux aquatiques en mars-avril	Recherche visuelle active (07/06/17, 20/03/18)	/
Poissons (ZNIEFF de type I)	Non concerné (absence de cours d'eau)	Aucun	/
Ecrevisse à pattes blanches (ZNIEFF de type I)	Prospection aux phares si présence d'écoulements permanents	Prospection au phare du cours d'eau sur emprise	/

Tableau 33 : Protocoles mis en œuvre

Seuls les poissons n'ont pas fait l'objet de recensement en raison de l'absence de cours d'eau pérenne sur emprise et de l'absence de relation fonctionnelle des cours d'eau abritant les espèces patrimoniales.

Tous les taxons d'intérêt patrimonial ont été recherchés et inventoriés au moyen de protocoles spécifiques adaptés et aux périodes favorables.

4.3.2. Les oiseaux

4.3.2.1. Méthode d'inventaire des oiseaux

Plusieurs méthodes ont été mises en œuvre selon les espèces recherchées :

- Inventaire des oiseaux à petit territoire, nicheurs sur l'emprise : la méthode des Indices ponctuels d'Abondance (IPA) a été utilisée. En effet, elle permet de procéder à un échantillonnage du peuplement des passereaux des milieux forestiers.

  4 points ont été disposés de la façon suivante en 2017 :
  - 1 dans la zone d'extension ;
  - 1 en limite de la zone d'abandon de travaux ;
  - 1 dans la jeune plantation de résineuxà proximité d'un étang (= zone de renaturation retenue dans le cadre des mesures d'accompagnement) ;
  - 1 en limite de chênaie phase mature/phase juvénile, à proximité de l'emprise d'extension.

  7 points supplémentaires ont été disposés de la façon suivante en 2018 :
  - 1 dans la plantation résineuse sur la zone d'extension ;
  - 2 dans la chênaie mature au Sud de la zone d'extension (= zone d'évitement retenue dans le cadre des mesures ERC) ;
  - 1 dans la jeune chênaie plantée au centre de la zone d'extension ;
  - 3 dans l'aire d'étude éloignée (ZNIEFF de type I).

  Il s'agit de points d'écoute fixe d'une durée de 20 minutes répétés deux fois. Le premier passage est effectué entre avril et le 15 mai, le second passage entre le 15 mai et le 15 juin, avec un espacement d'au moins 15 jours. Dans ce cas, les dates ont été le 05 mai et le 8 juin 2017 et le 19 avril et 17 mai 2018.

  Justification du protocole mis en œuvre : les IPA permettent de recenser les espèces à petit territoire, y compris les espèces patrimoniales. Les écoutes ont été réalisées dans les limites de la période préconisée en 2017. Les dates ont été plus précoces en 2018.Le nombre de 4 IPA en 2017 a été retenu car permettant de couvrir les différents habitats du secteur d'étude. 7 nouveaux IPA ont été réalisés en 2018 afin d'une part, de compléter le recouvrement de l'emprise d'extension et d'autre part, d'avoir des points de comparaison entre le peuplement ornithologique de l'emprise et de la ZNIEFF de type I.

- Inventaire des oiseaux à petit territoire le long de la piste d'évacuation des matériaux : du fait de la longueur de la piste (environ 1,5 km), la méthode retenue est celle de l'Indice Kilométrique d'Abondance (IKA). Elle consiste à prospecter un itinéraire rectiligne, d'une longueur connue. Les observations s'effectuent d'un seul côté de l'axe de progression, à une vitesse régulière (1 à 2 km/h) en marquant un arrêt tous les 20 mètres.
  Comme pour la méthode des IPA, il est nécessaire de réaliser plusieurs passages afin de détecter à la fois les nicheurs précoces et les nicheurs tardifs. L'IKA doit être réalisé dans chaque milieu que l'on souhaite recenser. Le 1er passage a eu lieu le 18 avril et le 2nd passage, le 17 mai 2018.

  Justification du protocole mis en œuvre : l'objectif est de connaitre le peuplement d'oiseaux aux abords de la piste d'un point de vue qualitatif (diversité) plutôt que quantitatif (nombre de couple), afin d'estimer la sensibilité aux dérangements ; sachant que la piste est déjà utilisée dans le cadre de l'autorisation d'exploiter actuelle. Les enjeux sont donc moindres.

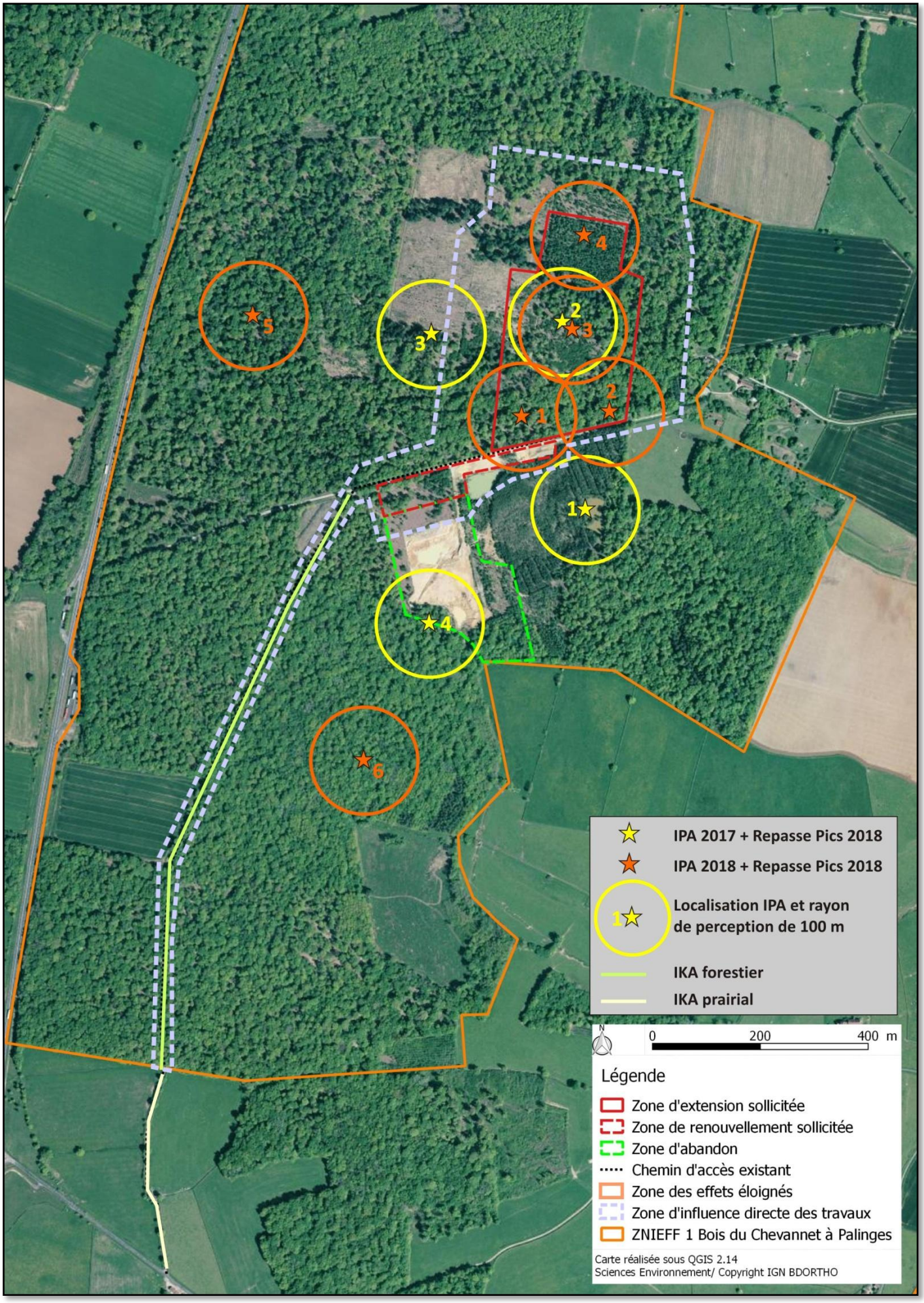


Figure 44: Localisation des points d'IPA, IKA, et repasse Pics 2017 & 2018



Figure 45 : Localisation du point IPA dans la partie Nord de la ZNIEFF du Bois du Chevannet

- Inventaire des pics : l'écoute a eu lieu le 05 mai 2017 avec un passage complémentaire le 20 mars 2018. La technique utilisée est celle de l'écoute passive suivi si nécessaire de la repasse du chant du mâle afin de susciter la réponse d'un oiseau cantonné. Les points d'écoute/repasse correspondent aux 11 points d'IPA.

  Justification du protocole mis en œuvre : cette méthode est classiquement employée pour les inventaires de Pics. Bien que la session de 2017 soit tardive, les pics peuvent encore se manifester à cette période. Dans le cas de Palinges, les espèces susceptibles de fréquenter le site ont été recensées. Un 2nd passage à une date plus optimale a été effectuée en mars 2018 afin de compléter les inventaires et notamment vérifier l'absence de Pic cendré.

- Inventaire des rapaces nocturnes : les écoutes se sont déroulées au cours des différentes visites nocturnes de juin et octobre 2017 et le 20 mars 2018, entre 21h et 23h, selon la méthode nationale mise en œuvre dans le cadre de l'enquête rapaces nocturnes : alternance de phase d'écoute passive et de phase de repasse du chant entre 30 mn - 1 h après le coucher du soleil et minuit. La durée de l'écoute est de 8 mn par point. Sept points ont été effectués sur le secteur, soit 56 mn auxquels il convient de rajouter l'écoute le long du transect permettant de joindre chaque point d'écoute, soit une heure d'écoute passive.

  Justification du protocole mis en œuvre : la date d'écoute de juin n'est pas la plus favorable à l'écoute des rapaces nocturnes. C'est pourquoi un 2nd passage a été réalisé en automne, période où l'on constate une reprise des chants. Un 3ème en mars, en période optimale, permet de compléter le recensement.

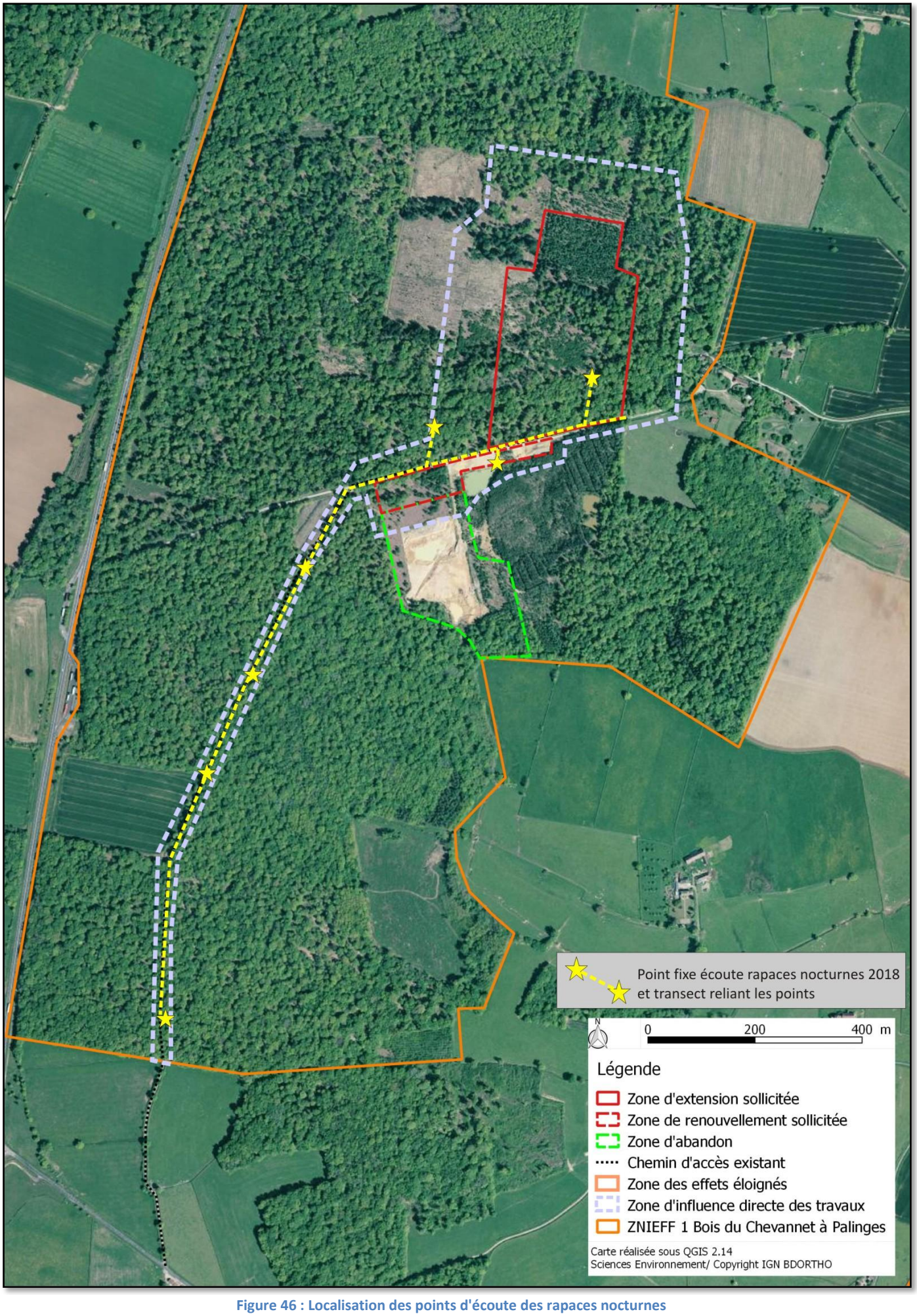


Figure 46 : Localisation des points d'écoute des rapaces nocturnes

- Inventaire des rapaces diurnes : il s'est déroulé dans un 1er temps, à chaque visite diurne printanière et estivale de 2017 sur la zone d'influence directe des travaux (recherche des nids et observations) et dans un 2nd temps, spécifiquement le 21 mars, le 18 et 19 avril, le 17 mai ainsi que le 1er juin 2018 (entre 10h et 16h), depuis des points fixes autour et sur l'aire d'étude éloignée afin d'avoir un aperçu de la diversité à l'échelle de la ZNIEFF de type I. Chaque point a été rallié en voiture à une vitesse de moins de 30 km/h.

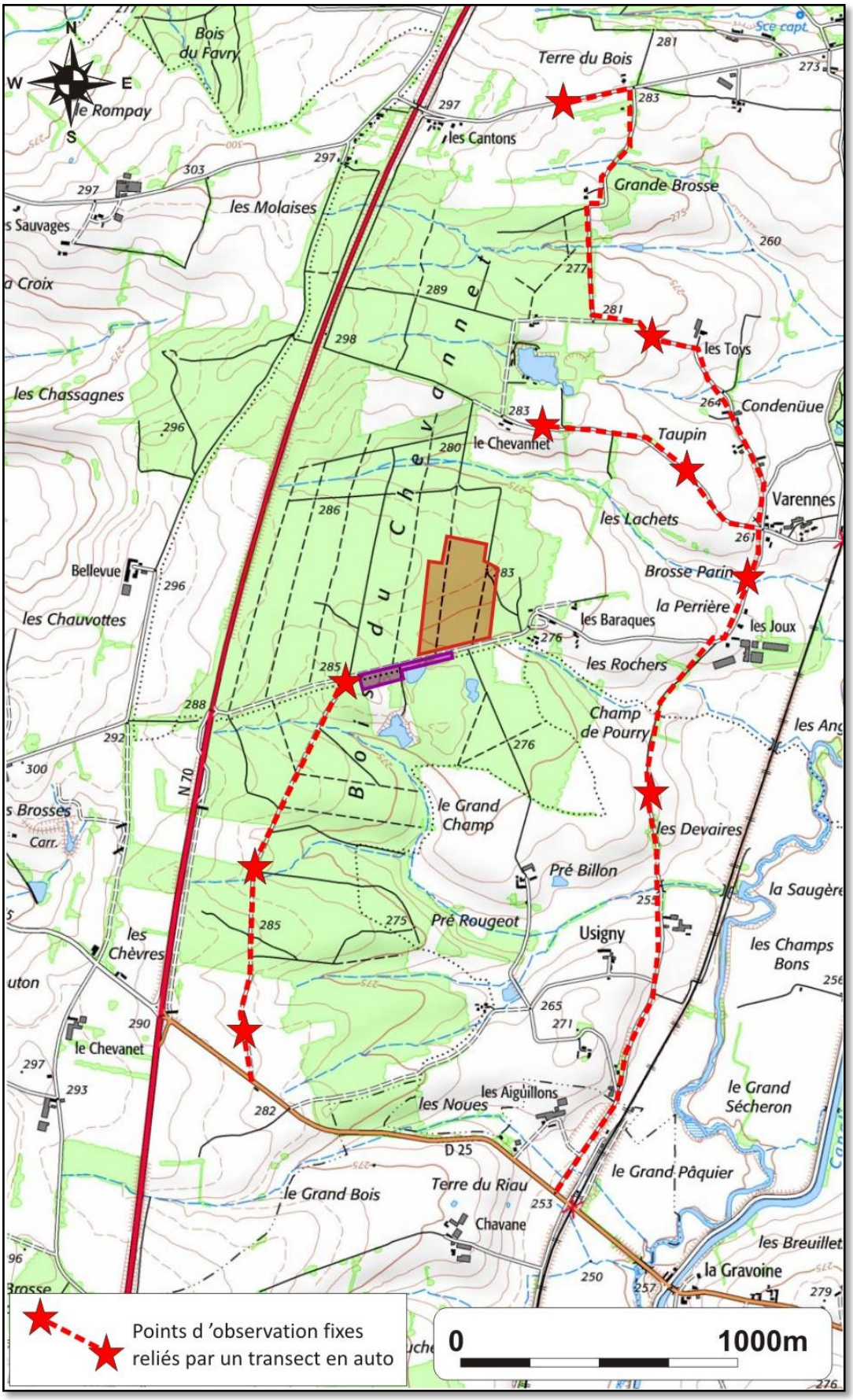


Figure 47 : Localisation des points d'observation des rapaces diurnes



Photographie 17 : Point d'observation fixe permettant une vue dégagée sur l'ensemble du Bois du Chevannet

> *Justification du protocole mis en œuvre : la recherche en 2017 avait pour but de déterminer précisément l'occupation des terrains de l'extension par les rapaces. La méthode utilisée en 2018 était basée sur l'observation du comportement des rapaces en période de parade nuptiale où ils sont particulièrement démonstratifs, à partir de points fixes permettant une vue dégagée sur la zone d'étude. L'objectif était de déterminer l'intérêt de la ZNIEFF de type I pour cette guilde d'oiseau.*

4.3.2.2. Résultats des écoutes nocturnes

Aucun rapace nocturne n'a été entendu au cours des différentes visites de 2017 et 2018.

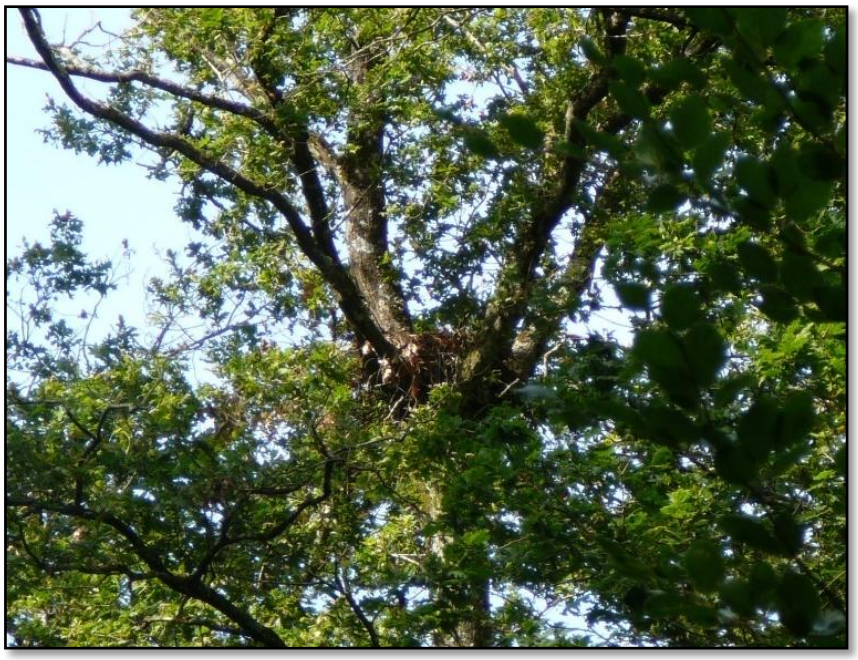
Les espèces potentielles étant la Chouette hulotte et le Hibou moyen-duc, aucune des deux ne présente un enjeu local de conservation particulier.

4.3.2.3. Résultats de l'inventaire des rapaces diurnes

- Emprise de projet et zone d'influence directe des travaux

Seule la buse variable a été trouvée nicheuse sur la zone d'extension. Un nid à proximité de la coupe forestière a pu être localisé.

Ce territoire était toujours fréquenté en 2018, le couple ayant été observé au-dessus de l'emprise d'extension et de ses abords.



Photographie 18 : Nid de Buse variable placé dans une fourche d'arbre



Figure 48: Localisation du nid de Buse variable en 2017

- Zone des effets éloignés (ZNIEFF de type I)

La visite du 21 mars 2018 a permis de détecter 3 espèces de rapaces diurnes :

- La Buse variable avec au moins 3 couples cantonnés dans la ZNIEFF. Plusieurs nids anciens ont d'ailleurs été observés en lisière du Bois de Chevannet ;
- Le Milan noir : une quinzaine d'oiseaux ont été notés en migration active au-dessus du boisement. Un Milan noir probablement cantonné a été vu en chasse au-dessus des petits étangs à l'Est de la carrière actuelle.
- Un couple d'Aigle botté (phase claire) a été vu en milieu de matinée survolant la partie Nord du bois de Chevannet, puis n'a pas été revu par la suite. La date correspond au tout début de la période de présence en Bourgogne, les oiseaux rentrant de migration dès le 20 mars (d'après « Les Oiseaux de Saône-et-Loire » – Revue scientifique Bourgogne-Nature Hors-série 10, 2012). A ce moment, les couples ne sont pas encore cantonnés. Cependant, leur comportement ne correspondait pas non plus à des oiseaux en migration. Les parades ont lieu en avril et les 1ères pontes sont déposées début mai.

Les visites réalisées en avril, mai et juin 2018 ont permis de détecter 5 espèces de rapaces diurnes :

- La Buse variable avec au moins 4 couples cantonnées dans la ZNIEFF.
- Le Milan noir avec probablement 3-4 couples présents essentiellement à l'Est de l'aire d'étude (vallée de la Bourbince) qui utilisent les nombreuses prairies pour chasser. Un potentiel couple est reproducteur au Sud-Est du bois du Chevannet
- Le Faucon crécerelle est nicheur à l'Est de l'aire d'étude, au niveau du lieu-dit "les Aiguillons" et probablement à l'Ouest de la RN70. Un oiseau a également été observé dans la partie Nord du transect "rapaces".
- Un Epervier d'Europe a été noté plongeant dans le Bois du Chevannet au Sud de l'aire d'étude. Cette observation fait état d'un reproducteur cantonné dans cette partie du boisement.
- Le Milan royal a été observé à quelques reprises chassant dans les prairies dans la vallée de la Bourbince et notamment plus loin à l'Est ainsi que loin au Nord. 1 ou 2 couples sont certainement cantonnés à quelques kilomètres de la zone d'étude.
- Aucun Aigle botté n'a été observé durant les prospections et malgré des recherches plus importantes sur le secteur d'observation de mars. Les oiseaux contactés en mars étaient peut-être des migrateurs où un couple nicheur à proximité (la Saône-et-Loire accueille un minimum de 50 couples - http://observatoire-rapaces.lpo.fr).

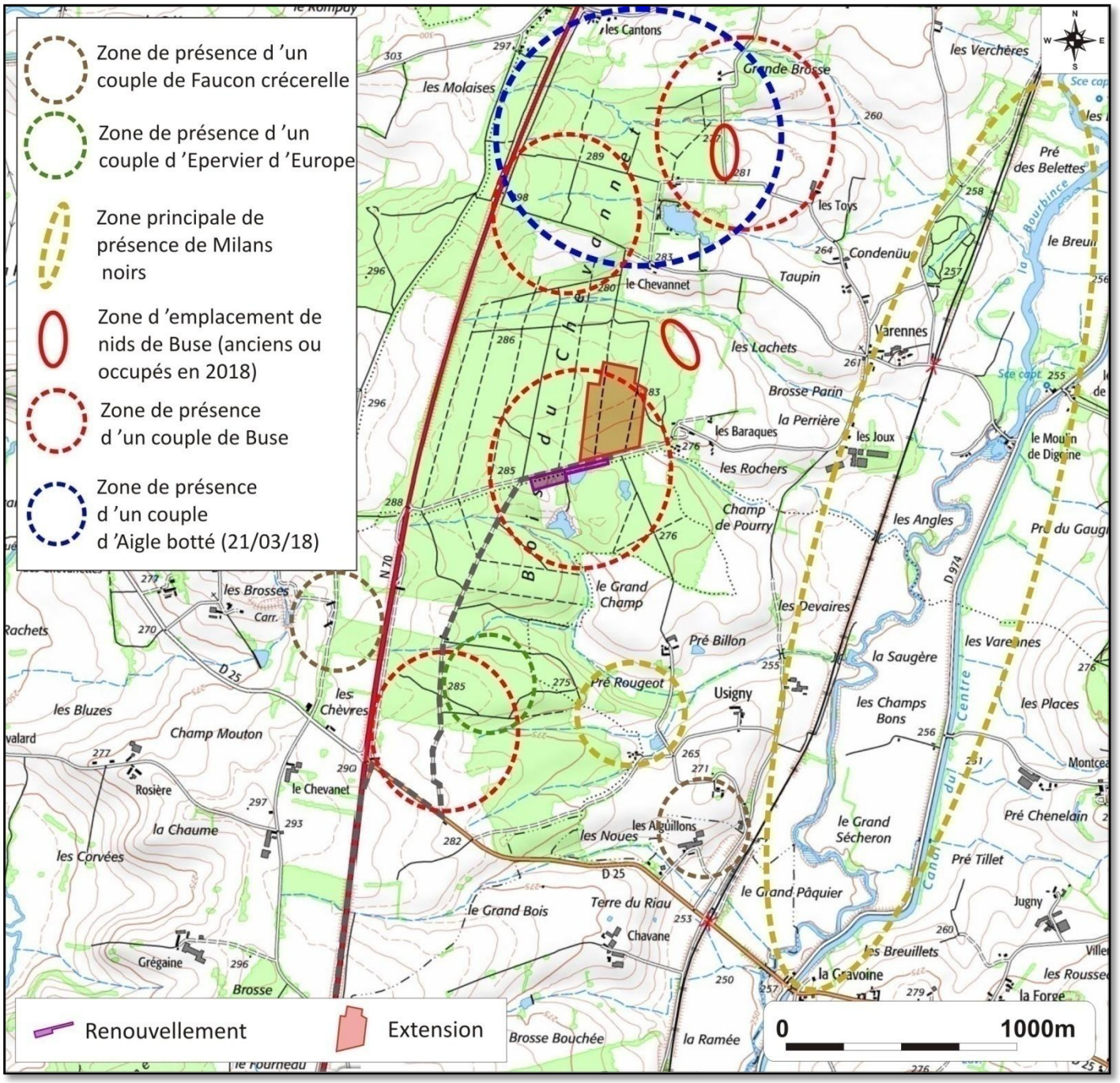


Figure 49 : Localisation des observations de rapaces diurnes entre mars et juin 2018

4.3.2.4. Résultats de l'inventaire des Pics

Quatre espèces de Pics ont été détectées au cours des inventaires : Pic noir, Pic vert, Pic épeiche et Pic épeichette.

Le Pic noir occupe l'ensemble du bois du Chevannet.

Le Pic vert est noté dans les deux secteurs de peuplement forestier ouvert (chênaie au stade jeune sur emprise d'extension et plantation de résineux dans un mauvais état au Sud).

Deux couples de Pic épeichette fréquente le secteur. Ils sont localisés sur la carte des espèces présentant une sensibilité (cf. § 4.3.2.8).

Enfin, un Pic épeiche a été entendu au Sud de la carrière actuelle en 2017 et un dans la chênaie mature au Sud de l'emprise d'extension en 2018.

Remarque : les écoutes de mars ont permis de confirmer l'absence du Pic cendré sur l'emprise d'extension et sur la zone d'influence directe des travaux.

4.3.2.5. Autres espèces (limicoles)

Quelques individus de petit gravelot ont été contactés tardivement (fin juin) sur la zone actuelle d'extraction, sans qu'aucune preuve de nidification n'ait pu être trouvée. Cette espèce affectionne les habitats remaniés à proximité de l'eau. Les individus observés sont sans doute des oiseaux dont la nidification a échoué plus tôt dans la saison et qui sont venus dans la carrière. Il est tout à fait possible qu'ils y aient tenté une ponte de remplacement.

En mai 2018, lors de la réalisation des IPA, un cri de Courlis cendré a été entendu dans les prairies à l'Est de la carrière où il était probablement à la recherche de nourriture. Cette espèce est nicheuse en Saône-et-Loire et lors d'une enquête réalisée en 2010, entre 238 à 288 couples ont été recensées (d'après « Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne » – Revue scientifique Bourgogne-Nature Hors-série 15, 2017). Au regard des habitats très favorables dans la vallée de la Bourbince et de la date d'inventaire tardive de l'espèce, un couple se reproduit sans doute.

4.3.2.6. Résultats des IPA de 2017

Les 4 IPA ont permis de recenser 35espèces dont seulement 6 revêtent une sensibilité européenne, nationale ou régionale.

✓ **Transcription des données obtenues avec les IPA**

- Pour chaque contact de chaque espèce, un indice de statut social ou reproducteur est donné : indice 1 pour un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou une famille ; indice 0,5 pour un oiseau vu ou entendu criant. La plus forte valeur obtenue pour chaque espèce par IPA est retenue et reportée dans la colonne résultat final.
- Les résultats bruts ne donnent pas une image réelle du nombre de couples se reproduisant sur l'emprise et sont donc analysés dans les paragraphes suivants. En effet, les indices supérieurs à 1 peuvent correspondre à plusieurs individus vus mais non reproducteurs sur emprise. De plus, certaines espèces à la voix portant loin peuvent être entendues à partir de différents points IPA ; les différents contacts notés correspondent alors à un même individu.
- Enfin, des individus entendus lors des IPA sont clairement cantonnés hors emprise.

✓ **Tableau des résultats des IPA**

Nom français	IPA1 05/05/2017	IPA1 08/06/2018	IPA1	IPA2 05/05/2017	IPA2 08/06/2017	IPA2	IPA3 05/05/2017	IPA3 08/06/2017	IPA3	IPA4 05/05/2017	IPA4 08/06/2017	IPA4
Buse variable					0,5	**0,5**						
Pigeon ramier	1		**1**	2	1	**2**	2	1	**2**	1		**1**
Tourterelle des bois	1		**1**	1		**1**		1	**1**	1		**1**
Coucou gris	1		**1**	2	1,5	**2**	1	1	**1**	1		**1**
Pic épeiche											0,5	**0,5**
Pic épeichette	1		**1**		1	**1**						
Pic noir					1	**1**						
Pic vert	1		**1**		1	**1**						
Mésange à longue queue	1		**1**	1		**1**	1		**1**	1,5		**1,5**
Pipit des arbres					1	**1**						
Grimpereau des jardins	0,5		**0,5**	0,5		**0,5**				2	2	**2**
Corneille noire	1	1	**1**							1		**1**
Rouge-gorge familier	1	2	**2**	1	1,5	**1,5**	1	1	**1**	2	2	**2**
Pinson des arbres	1	1	**1**	1	1	**1**	2	2	**2**	2	1	**2**
Geai des chênes		0,5	**0,5**					0,5	**0,5**			
Hypolaïs polyglotte								0,5	**0,5**			
Rossignol philomèle		1	**1**									
Loriot d'Europe	1		**1**	1		**1**	1	1	**1**			
Mésange bleue							1	0,5	**1**			
Mésange huppée	1		**1**									
Mésange charbonnière	1	1	**1**	0,5		**0,5**	1	1	**1**	2	0,5	**2**
Mésange nonnette	1		**1**	1		**1**						
Pouillot véloce	1	3	**3**	2	2	**2**	2	1	**2**	1,5		**1,5**
Pouillot fitis				1		**1**					1	**1**
Roitelet à triple bandeau		1	**1**	1		**1**					1	**1**
Roitelet huppé	1		**1**									
Sittelle torchepot											0,5	**0,5**
Etourneau sansonnet	1		**1**									
Fauvette à tête noire	1	2	**2**	2	1	**2**	2	2	**2**		1	**1**
Fauvette des jardins				1		**1**		1	**1**			
Fauvette grisette							1		**1**			
Troglodyte mignon				1		**1**	1		**1**	1	1	**1**
Merle noir	1	1	**1**	1	1	**1**	1	1	**1**			
Grive musicienne								1	**1**		1	**1**
Grive draine	1	1	**1**	1		**1**				1		**1**
Richesse spécifique			**23**			**23**			**18**			**18**
Abondance			**26**			**26**			**21**			**22**

Tableau 34 : Résultats des IPA en 2017

✓ **Interprétation des résultats sur l'emprise d'extension**

En termes de densité de couples (en cumul total des indices), 2 ensembles d'IPA se distinguent : un 1er groupe comprenant 23 unités-couples (IPA 1 et 2) et un 2nd groupe de 18 unités-couples (IPA 3 et 4).

Les IPA 1 et 2 sont situés entièrement en formation boisée tandis que les IPA 3 et 4 sont mixtes milieu boisé/milieu ouvert (carrière ou lande à fougère).

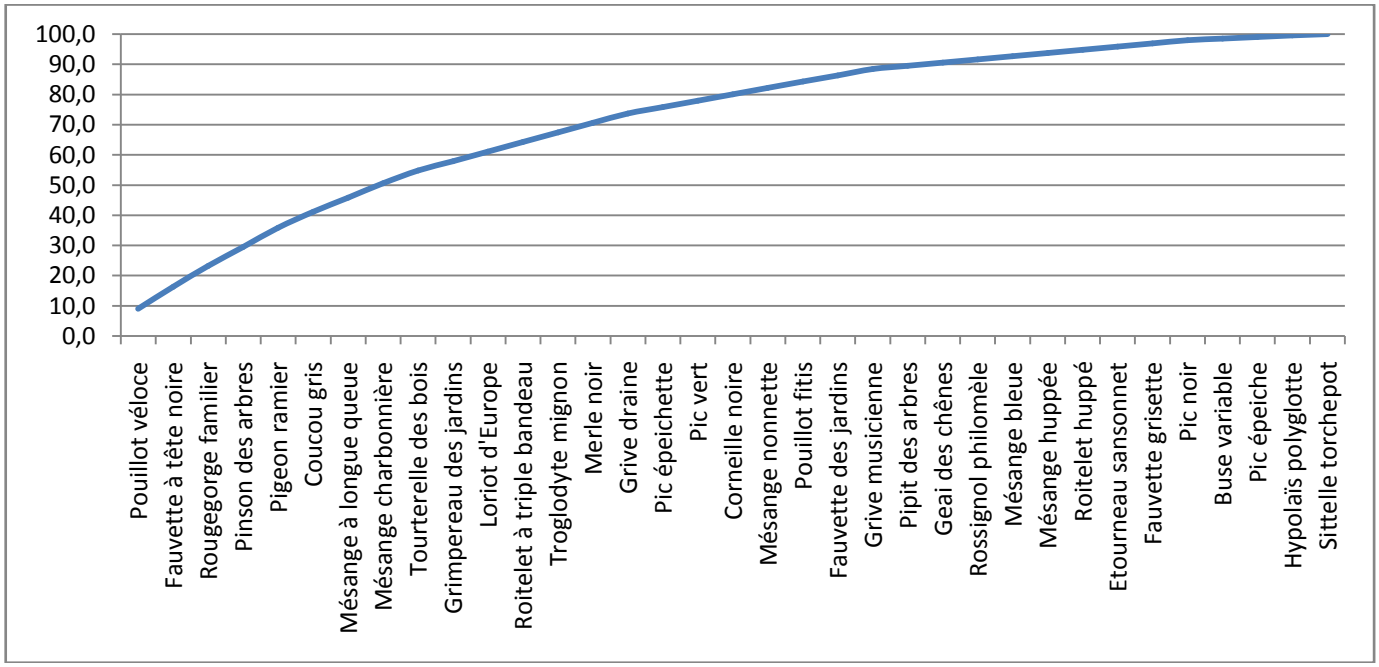
Ces effectifs faibles s'expliquent par la structure simplifiée des peuplements forestiers. En effet, les strates arborées secondaires et arbustives sont clairsemées et de fait, les habitats sont constitués essentiellement par des arbres de haut-jet ou par des formations jeunes sans grand attrait pour la reproduction. Ces conditions stationnelles s'expriment également au travers de la composition du cortège ornithologique.

Ainsi, ce dernier se compose d'espèces cavicoles (10 espèces) et de frondaison (18) ; seule la Fauvette à tête noire, typique des strates basses, est abondante mais elle est peu exigeante.

Neuf espèces (sur 35) sont notées sur la totalité des points d'écoute (soit 25,7%). Il s'agit du Pigeon ramier, de la Tourterelle des bois, du Coucou gris, de la Mésange à longue queue, du Rouge-gorge, du Pinson des arbres, de la Mésange charbonnière, du Pouillot véloce et de la Fauvette à tête noire. Si on y ajoute les espèces apparaissant 3 fois sur 4, à savoir le Grimpereau des jardins, le Loriot, le Roitelet à triple bandeau, le Troglodyte, le Merle noire et la Grive draine, on se trouve en présence d'un peuplement classique des boisements feuillus de la région à l'étage planitiaire.

Ces 15 espèces précédentes représentent 43% de la diversité spécifique et 73,5% de la densité en unité-couple totale.

En cumulant les unités-couples des 4 IPA par espèce, on constate que le peuplement nicheur de l'aire d'étude est dominé par un faible nombre d'espèces. Ainsi, les 6 espèces les plus abondantes sur les 35 (soit 17%) représentent 41% de la densité en unité-couple totale. Le seuil de 50% est dépassé avec seulement 7 espèces (soit 20%).



Graphique 1 : valeur cumulée des densités en unités-couples/espèce des 4 IPA 2017, en %

4.3.2.7. Résultats des IPA de 2018

✓ **Tableau des résultats des IPA**

	IPA 1			IPA 2			IPA 3			IPA 4			IPA 5			IPA 6			IPA 7		
Nom français	**19/04/2018**	**17/05/2018**	**Résultats**	**19/04/2018**	**17/05/2018**	**Résultats**	**19/04/2018**	**17/05/2018**	**Résultats**	**19/04/2018**	**17/05/2018**	**Résultats**	**19/04/2018**	**17/05/2018**	**Résultats**	**19/04/2018**	**17/05/2018**	**Résultats**	**19/04/2018**	**17/05/2018**	**Résultats**
Bergeronnette grise	0,5		**0,5**					0,5	**0,5**												
Buse variable				0,5	1	**1**	1,5		**1,5**	1		**1**							1		**1**
Chardonneret élégant							1		**1**												
Corneille noire	0,5	0,5	**0,5**	0,5		**0,5**	0,5	1	**1**				0,5		**0,5**		1	**1**			
Coucou gris		1	**1**	1	1	**1**		1	**1**		1	**1**	1	1	**1**	1	1	**1**	1	1	**1**
Courlis cendré	1		**1**																		
Etourneau sansonnet	2	1,5	**2**	0,5	1	**1**	0,5		**0,5**		0,5	**0,5**	1	1	**1**	0,5	0,5	**0,5**		0,5	**0,5**
Fauvette à tête noire	1	1	**1**	2	2	**2**	2		**2**	2	1	**1**	2	1	**2**	1	1	**1**	1	2	**2**
Fauvette des jardins	1		**1**					1	**1**					1	**1**						
Geai des chênes	1	0,5	**1**	1			0,5	1	**1**	1		**1**	0,5	0,5	**0,5**	2,5	1	**2,5**		0,5	**0,5**
Gobemouche gris					0,5	**0,5**											0,5	**0,5**	1	0,5	**1**
Grimpereau des jardins				1		**1**	1	1	**1**	1	1	**1**	0,5	1	**1**	1	1	**1**	1	2	**2**
Grive draine	1	0,5	**1**	1		**1**	1		**1**	1			2		**2**	1		**1**	0,5	2	**2**
Grive musicienne	1		**1**					1	**1**	1	1	**1**	1		**1**	2	1	**2**	1	1	**1**
Grosbec casse-noyaux	0,5	0,5	**0,5**	0,5	0,5	**0,5**	1		**1**				2	0,5	**2**	1		**1**	0,5	1,5	**1,5**
Héron cendré					0,5	**0,5**															
Hirondelle rustique								0,5	**0,5**												
Loriot d'Europe					1	**1**	1	1	**1**										1	1	**1**
Merle noir	3	1,5	**3**	1	1	**1**	2		**2**		1	**1**	1	1	**1**	2,5	1	**2,5**	1	2	**2**
Mésange à longue-queue					1,5	**1,5**		0,5	**0,5**				1		**1**						
Mésange bleue				2	1	**2**	1		**1**				1		**1**	1	1	**1**	0,5		**0,5**
Mésange charbonnière	1	1	**1**	1	1,5	**1,5**	1	1	**1**	2	1	**1**	2	1	**2**	2	2	**2**	2	1	**2**
Mésange huppée							0,5	0,5	**0,5**	0,5											
Mésange noire		0,5	**0,5**	1		**1**	1		**1**	2		**2**	1		**1**					0,5	**0,5**
Mésange nonnette	0,5		**0,5**	1		**1**							1	1	**1**	0,5		**0,5**	1		**1**
Milan noir										1		**1**		1	**1**						
Pic épeiche	1	0,5	**1**	1	0,5	**1**	0,5	0,5	**0,5**				0,5	0,5	**0,5**	0,5	0,5	**0,5**	0,5	0,5	**0,5**
Pic noir											0,5	**0,5**					0,5	**0,5**	1		**1**
Pic vert	1		**1**	1		**1**															
Pigeon ramier	1	1	**1**	1	1	**1**		1,5	**1,5**	1	1	**1**	2	1	**2**	2	1	**2**	1	1	**1**
Pinson des arbres	1		**1**	3	2	**3**	1,5		**1,5**	1,5	2	**2**	2	1,5	**2**	2,5	2	**2,5**	2	3	**3**
Pipit des arbres		1	**1**							1		**1**									
Pouillot fitis	1		**1**							1		**1**									
Pouillot siffleur																1	1	**1**			
Pouillot véloce	2	2	**2**	1		**1**	1	2	**2**	1	3	**3**	1,5	3	**3**	1	1	**1**	1	1	**1**
Roitelet triple-bandeau				1,5	2	**2**	1	1	**1**	1	1	**1**				1	1	**1**			
Rossignol philomèle	1	1	**1**		1	**1**		1	**1**												
Rouge-gorge familier	2	2	**2**	1	1	**1**	1	2	**2**		2	**2**	2	3	**3**	2	3	**3**	1	1	**1**
Serin cini	0,5		**0,5**																		
Sittelle torchepot	1,5		**1,5**	0,5	0,5	**0,5**								0,5	**0,5**	1	0,5	**1**	0,5	0,5	**0,5**

Tourterelle des bois		*1*	***1***					*2*	***2***		*1*	***1***		*1*	***1***					
Troglodyte mignon	*1*	*1*	***1***	*2*		***2***	*2*	*3*	***3***	*2*	*1*	***1***	*2*	*1,5*	***2***	*3*	*2*	***3***	*2*	*2*	***2***
Richesse spécifique			***28***			***27***			***30***			***21***			***25***			***24***			***24***
Abondance			***31***			***32***			***36***			***25***			***34***			***33***			***30***

Tableau 35 : Résultats des IPA en 2017

✓ Interprétation des résultats sur l'emprise d'extension

Sur les 7 points échantillonnées, l'IPA 3 est nettement supérieur aux autres en termes de densité de couples avec 30 unités couples et une abondance de 36. Ce résultat s'explique par la localisation de cet IPA en milieu semi-ouvert en marge de milieux forestiers résineux et feuillus permettant à une avifaune spécialisée de ces différents habitats de se reproduire. A l'inverse, l'IPA 4 présente la plus faible richesse spécifique ainsi que la plus faible abondance (21 espèces pour une abondance de 25). Ce résultat s'explique par sa localisation en jeune plantation de résineux particulièrement défavorable aux oiseaux. Les principaux contacts établis depuis ce point d'écoute provenaient de l'extérieur de la plantation.

Les IPA 5, 6 et 7 situés au sein de la ZNIEFF, dans l'aire d'étude éloignée, présentent une richesse spécifique similaire avec 24 espèces (IPA 6 et 7) et 25 espèces (IPA 5) et une abondance située entre 30 et 34. Les effectifs assez importants reflètent la structure des peuplements forestiers mâtures et hétérogènes et la présence d'espèces typiquement reproductrices dans ce type de boisement. La présence du Pouillot siffleur et du Gobemouche gris abonde dans ce sens.

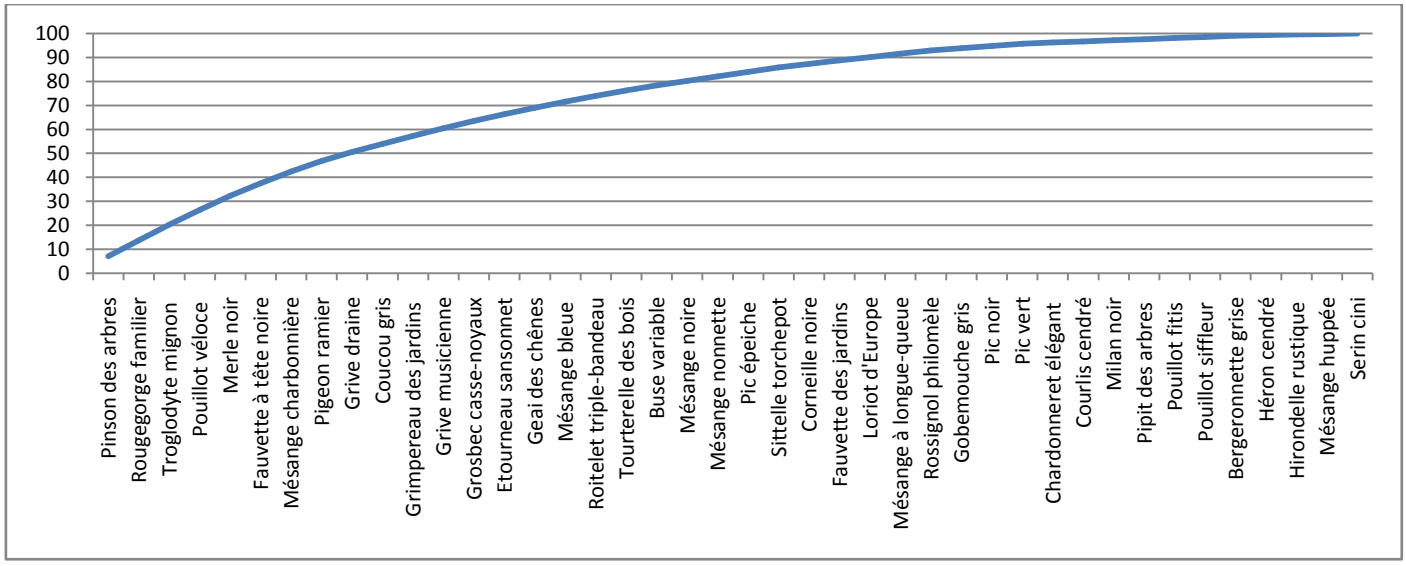
Ainsi les espèces cavicoles sont représentées par 9 espèces sur ces 3 points IPA : Sittelle torchepot, Pic épeiche, Mésange nonnette, Mésange noire, Mésange charbonnière et Mésange bleue, Grimpereau des jardins, Gobemouche gris, Etourneau sansonnet. Les 15 autres espèces sont typiques des frondaisons et formations arbustives (Loriot d'Europe, Pouillot véloce, Fauvette à tête noire, etc.)

Les IPA 1 et 2, situés dans la chênaie mâture au Sud de la zone d'extension se sont révélés assez riches (respectivement 28 et 27 espèces) en raison de la structure du boisement et essentiellement de leur localisation à proximité de zones ouvertes et de la carrière en cours d'exploitation qui a permis de recenser une avifaune forestière mais aussi de milieux semi-ouverts à ouverts comme la Tourterelle des bois, le Serin cini, le Héron cendré, le Courlis cendré, etc.

Ainsi, on remarque que les résultats entre les IPA placés en ZNIEFF (hors aire d'étude) sont similaires aux IPA réalisés dans la zone d'extension. La richesse spécifique et l'abondance supérieure sur les points situés en zone d'extension sont uniquement le reflet de la diversité de milieux et notamment de la présence de la carrière et prairies à proximité.

Sur les 42 espèces contactées au total sur les points d'écoute, 11 sont notées dans chaque IPA (soit 26,2%). Il s'agit du Coucou gris, de l'Etourneau sansonnet, de la Fauvette à tête noire, la Grive draine, le Merle noir, la Mésange charbonnière, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Rouge-gorge familier et le Troglodyte mignon. Comme en 2017, on retrouve classiquement d'autres espèces des boisements feuillus des régions planitaires comme le Grimpereau des jardins, la Sittelle torchepot ou le Pic épeiche.

En cumulant les unités-couples des 7 IPA par espèce, on constate que le peuplement nicheur de l'aire d'étude est dominé par un faible nombre d'espèces. Ainsi, les 7 espèces les plus abondantes sur les 42 (soit 17%) représentent 44,5% de la densité en unité-couple totale. Le seuil de 50% est dépassé avec seulement 9 espèces (soit 21%).



Graphique 2 : valeur cumulée des densités en unités-couples/espèce des 7 IPA 2018, en %

✓ **Remarque**

Le point 2 réalisé en 2017 et le point 3 réalisé en 2018 sur la zone d'extension sont placés quasiment au même endroit mais les résultats obtenus sont assez distincts. Ces résultats s'expliquent par différents facteurs : la période de réalisation des IPA, l'heure d'inventaire du point IPA, la modification annuelle des territoires, etc.

On constate néanmoins que l'essentiel des espèces patrimoniales notées en 2017 l'ont été en 2018 et qu'il n'y a que très peu de différences de résultats entre les deux années pour les espèces à enjeux.

4.3.2.8. Résultats des IKA de 2018

Deux IKA ont été réalisés en 2018 le long du chemin d'accès à la carrière. Le premier IKA forestier est de 1 500 m. Le second, prairial, est de 390 m de longueur.

L'IKA forestier a permis de noter 30 espèces (pour une abondance de 85) et de mettre en évidence des densités importantes chez certaines espèces communément rencontrées dans les forêts planitiaires du Nord-Est de la France telles que le Rouge-gorge familier, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, le Troglodyte mignon, le Pouillot véloce, la Fauvette à tête noire et le Merle noir. Ces 7 espèces représentent 61,8 % du total des contacts de l'IKA.

Comme pour les IPA, la présence relativement importante de plusieurs espèces cavicoles (mésanges, Pic épeiche, Pic noir, Sittelle torchepot) illustre la bonne structuration et la maturité du massif forestier.

Bien que l'essentielle de l'avifaune contactée soit forestière, quelques espèces de milieux ouverts/semi-ouverts et de zones humides ont été notées : Guêpier d'Europe, Bergeronnette printanière, Bergeronnette grise, Canard colvert, Milan noir et Rossignol philomèle. Ils se rapportent à des oiseaux reproducteurs en limite de l'IKA et/ou notés en vol.

L'IKA prairial, d'une longueur moindre, a permis de recenser 22 espèces pour une abondance de 26 oiseaux. La majorité des espèces se reproduit en milieux ouverts/semi-ouverts et quelques espèces forestières ont été notées en raison de la proximité avec les massifs forestiers. Le Moineau domestique, espèce spécialiste du milieu bâti, a été observé au niveau du bâtiment situé à l'entrée Sud de l'IKA.

✓ **Tableau des résultats des IKA**

	IKA 1				IKA 2		
Longueur (m)	**1500**			***Longueur (m)***	**390**		
Milieux concernés	**Boisement**			***Milieux concernés***	**Prairie**		
Date de passage	**19/04/2018**	**17/05/2018**	**Résultat**	***Date de passage***	**19/04/2018**	**17/05/2018**	**Résultat**
Bergeronnette grise	0,5	0,5	**0,5**	Alouette des champs	1	2	**2**
Bergeronnette printanière	0,5		**0,5**	Bruant zizi	1		**1**
Canard colvert	0,5		**0,5**	Buse variable	1		**1**
Corneille noire		0,5	**0,5**	Chardonneret élégant	0,5		**0,5**
Etourneau sansonnet		1	**1**	Corneille noire	1		**1**
Fauvette à tête noire	5	5	**5**	Etourneau sansonnet	0,5	2	**2**
Fauvette des jardins		1	**1**	Fauvette à tête noire	1	2	**2**
Geai des chênes	3	2	**3**	Fauvette grisette	1		**1**
Grimpereau des jardins	3	2	**3**	Geai des chênes	0,5		**0,5**
Grive draine	2	2	**2**	Hirondelle rustique		2	**2**
Grive musicienne		1	**1**	Mésange charbonnière	1	1	**1**
Grosbec casse-noyaux	0,5	0,5	**0,5**	Moineau domestique	1	0,5	**1**
Guêpier d'Europe		1	**1**	Pic vert	1		**1**
Merle noir	1,5	4,5	**4,5**	Pie-grièche écorcheur		1	**1**
Mésange bleue	4	0,5	**4**	Pigeon ramier	1	1	**1**
Mésange charbonnière	7,5	4	**7,5**	Pinson des arbres	1	2	**2**
Mésange longue-queue	1	1	**1**	Pouillot véloce	1		**1**
Mésange noire	2	1,5	**2**	Rossignol philomèle		1	**1**
Mésange nonnette	1,5		**1,5**	Rouge-gorge familier		1	**1**
Milan noir	1		**1**	Rouge-queue à front blanc	0,5		**0,5**
Pic épeiche	2,5	1	**2,5**	Tarier pâtre	1	1,5	**1,5**
Pic noir	0,5		**0,5**	Troglodyte mignon		1	**1**
Pigeon ramier	4	5	**5**				**26**
Pinson des arbres	5,5	9	**9**				
Pouillot véloce	6	5	**6**				
Roitelet triple-bandeau	2		**2**				
Rossignol philomèle		1	**1**				
Rouge-gorge familier	6	9,5	**9,5**				
Sittelle torchepot	2,5	0,5	**2,5**				
Troglodyte mignon	6	5	**6**				
			85				

Tableau 36 : Résultats des IKA en 2018

4.3.2.9. Présentation des oiseaux patrimoniaux sur l'aire d'étude

Il s'agit ici, des espèces classées Critique, En danger ou Vulnérable à la liste rouge régionale ou nationale et/ou inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux.

✓ **Résultats 2017**

Trois espèces sont concernées :

Nom français	Protection France	Directive Oiseaux	UICN France	UICN-Bourgogne	Sur emprise d'autorisation
Tourterelle des bois	Chasse		VU	VU	Reproduction
Pic noir	Esp, biot	I	LC	LC	Alimentation
Pic épeichette	Esp, biot		VU	LC	Reproduction

Tableau 37: Liste des espèces patrimoniales contactées lors des IPA en 2017

Le niveau de sensibilité le plus élevé concerne la Tourterelle des bois, classée vulnérable en Bourgogne et en France puis le Pic épeichette, vulnérable uniquement en France. La 1ère espèce a été contactée à chacun des points d'écoute. Peu exigeante en termes de boisement pour sa nidification, ceux présents sur la zone d'étude lui conviennent.

Le pic noir est la seule espèce d'oiseau d'intérêt communautaire contactée lors des points d'écoute. L'espèce reste localement peu sensible.

Remarques : la mésange à longue queue, la Fauvette des jardins, le Pouillot fitis et le Petit gravelot sont notés NT (quasi menacé) régionalement en raison d'un déclin de leurs populations lors des 10 dernières années. Le Petit gravelot était cantonné à la zone en extraction, non reprise dans la demande de renouvellement (= zone d'abandon).

Le pouillot fitis et la fauvette des jardins sont inféodées aux buissons des coupes forestières ou des sous-bois denses.

✓ **Résultats 2018**

Lors des investigations réalisées en 2018, de nouvelles espèces patrimoniales ont été recensées le long des deux IKA et au droit des IPA, hors projet. Il s'agit d'espèces classées « Vulnérable » sur la liste rouge régionale ou nationale et/ou inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux.

Trois espèces sont concernées :

Nom français	Protection France	Directive Oiseaux	UICN France	UICN-Bourgogne	Sur emprise d'autorisation
Pie-grièche écorcheur	Esp, biot	I	LC	LC	/
Pouillot siffleur	Esp, biot		VU	DD	/
Gobemouche gris	Esp, biot		VU	DD	/

Tableau 38: Liste des espèces patrimoniales contactées lors des IPA et IKA en 2018 et non contactées en 2017

Le Pouillot siffleur et le Gobemouche gris sont forestiers et ont été notés durant les écoutes réalisées dans le cadre des IPA. La futaie structurée de l'IPA 6 correspond à l'habitat type du Pouillot siffleur tandis que la présence de cavités/anfractuosités dans les arbres permettent au Gobemouche gris de nicher au niveau des points 6, 7 et en marge de la zone d'extension, dans une plantation de résineux.

La Pie-grièche écorcheur se reproduit en milieu ouvert et semi-ouvert. La haie présente le long du chemin d'accès à la carrière accueille un couple. Le dérangement occasionné par les passages des camions accédant à la carrière est très faible (4 à 6 camions par jour) et ne sera pas de nature à entraîner une gêne pour la Pie-grièche écorcheur qui en outre, est connue pour nidifier par endroit en bord de route. Rappelons que ce trafic existe déjà, ce qui n'a pas freiné l'installation de ce couple.

4.3.2.10. Synthèse sur l'avifaune

Ce sont au total 64 espèces qui ont été contactées au cours des différents inventaires qui se sont déroulés en 2017 et 2018 sur l'aire d'étude élargie.37 espèces ne sont pas directement reproductrices dans l'aire d'étude, elles ont notamment été contactées lors de recherches réalisées en marge de l'aire d'étude (principalement à l'Est, en milieu ouvert), lors de la réalisation des différents protocoles d'inventaires.

Le peuplement revêt un intérêt plutôt faible. Les habitats présents ne sont pas particulièrement remarquables (structure simplifiée) et l'intérêt des espèces qu'ils accueillent en est de fait impacté. Ce faible attrait se ressent tant en termes de densité (21 à 36 c/IPA), qu'en termes de diversité (18 à 30 espèces/IPA). Les espèces les plus fréquentes et abondantes sont typiques des formations arborées feuillues et sont communes en France. En outre, les IPA à la densité et à la diversité la plus élevée correspondent à leur localisation en marge de milieux ouverts permettant de comptabiliser des espèces inféodées à ce type de milieu.

Deux espèces sont classées « Vulnérable » en liste rouge régionale et/ou nationale (Tourterelle des bois et Pic épeichette) et une espèce est inscrite en annexe I de la Directive Oiseaux (Pic noir). Cette dernière ne fréquente l'emprise que pour se nourrir. Les autres espèces patrimoniales se reproduisent à l'extérieur de la zone d'extension.

Au regard des habitats concernés et de leur large représentativité locale, ainsi que de leur faible diversité ornithologique, le projet ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis de ce groupe faunistique.

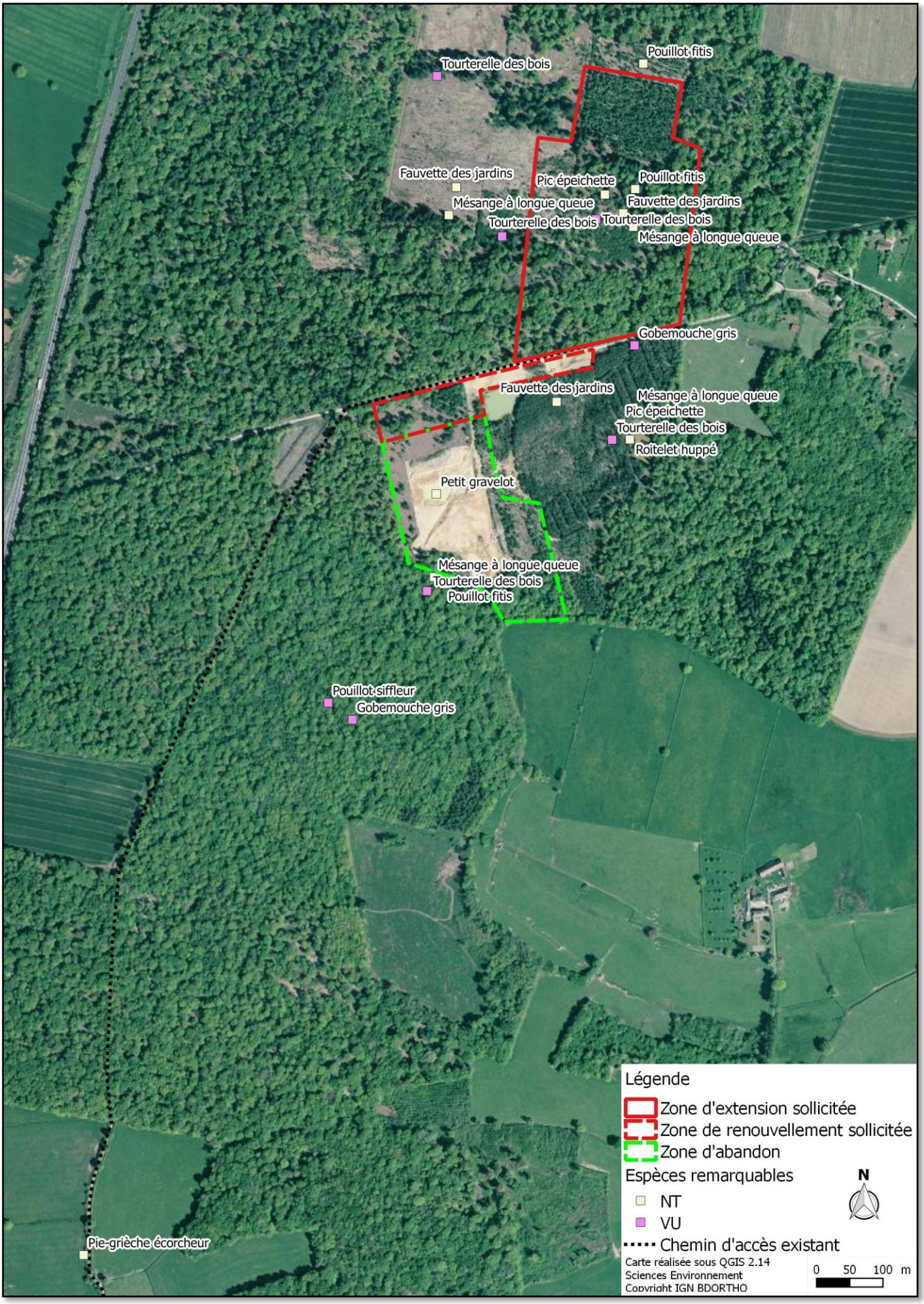


Figure 50 : Localisation des espèces d'oiseaux présentant une sensibilité (2017 et 2018)



Figure 51 : Localisation des espèces d'oiseaux présentant une sensibilité (Nord de la ZNIEFF - 2018)

Le tableau page suivante résume les espèces recensées sur la zone des effets éloignés et précise pour chacune d'elle, le nombre de couple minimum sur l'emprise d'extension, leur statut de protection et leur inscription en annexe I de la Directive Oiseaux et en liste rouge (régionale, nationale) :

Nom français	*Nom latin*	Effectif nicheur mini sur emprise d'extension	Protection France	Directive Oiseaux	UICN France	UICN Bourgogne
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*		Esp, biot	I	**VU**	EN
Alouette des champs	*Alauda arvensis*		Chasse		**NT**	**NT**
Alouette lulu	*Lulula arborea*		Esp, biot	I	LC	VU
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		Esp, biot		LC	LC
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*		Esp, biot		LC	LC
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*		Esp, biot		LC	LC
Buse variable	*Buteo buteo*	1	Esp, biot		LC	LC
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*		Chasse		LC	LC
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		Esp, biot		VU	VU
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*		Esp, biot		LC	**NT**
Corneille noire	*Corvus corone*		Chasse		LC	LC
Coucou gris	*Cuculus canorus*	1	Esp, biot		LC	LC
Courlis cendré	*Numenius arquata*		Chasse		**VU**	**VU**
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*		Esp, biot		LC	LC
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*		Chasse		LC	LC
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		Esp, biot		**NT**	LC
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2	Esp, biot		LC	LC
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	1	Esp, biot		**NT**	**NT**
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		Esp, biot		LC	LC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*		Chasse		LC	LC

Nom français	*Nom latin*	Effectif nicheur mini sur emprise d'extension	Protection France	Directive Oiseaux	UICN France	UICN Bourgogne
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		Esp, biot		VU	DD
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	1	Esp, biot		LC	LC
Grive draine	*Turdus viscivorus*	1	Chasse		LC	LC
Grive musicienne	*Turdus philomelos*		Chasse		LC	LC
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	1	Esp, biot		LC	LC
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*		Esp, biot		LC	LC
Héron cendré	*Ardea alba*		Esp, biot		LC	LC
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		Esp, biot		NT	VU
Huppe fasciée	*Upupa epops*		Esp, biot		LC	LC
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		Esp, biot		LC	LC
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	1	Esp, biot		LC	LC
Merle noir	*Turdus merula*	1	Chasse		LC	LC
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	1	Esp, biot		LC	NT
Mésange bleue	*Parus caeruleus*		Esp, biot		LC	LC
Mésange charbonnière	*Parus major*	1	Esp, biot		LC	LC
Mésange huppée	*Parus cristatus*	1	Esp, biot		LC	LC
Mésange noire	*Periparus ater*	2	Esp, biot		LC	DD
Mésange nonnette	*Parus palustris*	1	Esp, biot		LC	LC
Milan noir	*Milvus migrans*		Esp, biot	I	LC	LC
Milan royal	*Milvus milvus*		Esp, biot	I	EN	VU
Moineau domestique	*Passer domesticus*		Esp, biot		LC	LC
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*		Esp, biot		LC	NT
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Esp, biot		LC	LC
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	1	Esp, biot		VU	LC
Pic noir	*Dryocopus martius*		Esp, biot	I	LC	LC
Pic vert	*Picus viridis*	1	Esp, biot		LC	LC
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*		Esp, biot	I	NT	LC
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2	Chasse		LC	LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	1	Esp, biot		LC	LC
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	1	Esp, biot		LC	LC
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	1	Esp, biot		NT	NT
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*		Esp, biot		NT	DD
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2	Esp, biot		LC	LC
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	1	Esp, biot		LC	LC
Roitelet huppé	*Regulus regulus*		Esp, biot		NT	LC
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		Esp, biot		LC	LC
Rouge-gorge familier	*Erithacus rubecula*	2	Esp, biot		LC	DD
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*		Esp, biot		LC	LC
Serin cini	*Serinus serinus*		Esp, biot		VU	DD
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		Esp, biot		LC	LC
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Esp, biot		LC	LC
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	1	Chasse		VU	VU
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	1	Esp, biot		LC	LC
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*		Chasse		EN	LC

Tableau 39 : Espèces recensées sur la zone des effets éloignés

Liste rouge régionale et nationale : DD = données insuffisantes ; LC = non menacée ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = critique ; Dir. Ois. = annexe I de la Directive Oiseaux ; Prot. Nat. = Protection nationale

4.3.3. Les mammifères

4.3.3.1. Méthode d'inventaire des mammifères

L'inventaire des mammifères, hors chauves-souris, s'est basé sur :

- La recherche des indices de présence de jour (traces, reliefs de repas, …) sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée, au cours de chaque visite ;
- L'observation crépusculaire sur la zone des effets directs ;
- La pose d'un piège photo à proximité d'un passage régulier de mammifères.

> *Justification du protocole mis en œuvre : l'effort de prospection et les méthodes sont suffisantes au regard des sensibilités potentielles des espèces potentiellement présentes. La seule espèce d'intérêt patrimoniale, à savoir le Chat forestier, possède un grand territoire dont l'extension ne peut remettre en cause la fonctionnalité. La pose d'un piège photographique a permis d'apporter un complément d'information.*

Chiroptères : les prospections pour repérer et identifier les arbres gîtes potentiels ont été menées le 25 mai 2017. Les arbres présentant des gites potentiels ont été marqués d'un rond orange sur deux faces et d'une marque à la souche. Une prospection à la caméra thermique a été réalisée le lendemain matin afin de vérifier l'occupation des gites.

En 2017, les inventaires ont été réalisés par points d'écoute manuels, effectués au droit d'habitats de chasse située au sein ou en bordure de l'extension. Les intersections des haies, layons et chemins forestiers sont privilégiées car elles constituent d'importants axes de déplacement des chiroptères. Ces points d'écoute ont été effectués à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Petterson D240X, couplé à un enregistreur pour les séquences ne pouvant pas être identifiées in situ. Afin d'éviter un biais lié au phénomène courant de baisse progressive du niveau d'activité au cours de la soirée, l'ordre de passage sur les points est aléatoire.

Un total de 5 points d'écoute a été suivi sur la période couvrant mai à octobre, permettant de couvrir ainsi les périodes de transit et de mise bas. Sur le site d'étude, les écoutes manuelles au sol ont été effectuées les 25 mai, 6 juillet et 11 octobre 2017.

Ces écoutes ont été réalisées au cours des premières heures de la nuit et par une météorologie favorable : température supérieure à 10°C (exceptionnellement moins pour les automnaux) et vent nul ou faible.

La méthodologie de quantification des contacts est celle utilisé par M. BARATAUD. Elle définit un contact comme une séquence d'émission sonar ou social d'une durée inférieure ou égale à 5 secondes. Si la séquence est supérieure à 5 secondes, un contact sera comptabilisé toutes les 5 secondes. Un même individu volant en aller-retour autour du point d'écoute peut ainsi être noté plusieurs fois. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris fournissent une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) dans ce cas un contact pour chaque tranche complète de 5 secondes (durée moyenne d'un contact isolé) et pour chaque individu présent est comptabilisé.

Il faut ainsi donc bien garder à l'esprit que les résultats sont exprimés au travers d'un indice d'activité et non d'un nombre d'individus.

La détermination des contacts enregistrés est également réalisée suivant la méthode d'écologie acoustique développée par Michel BARATAUD). Elle consiste en une première phase d'analyse auditive sur le terrain, puis par l'analyse des spectrogrammes enregistrés sous Batsound 4.0 couplée à une analyse auditive.

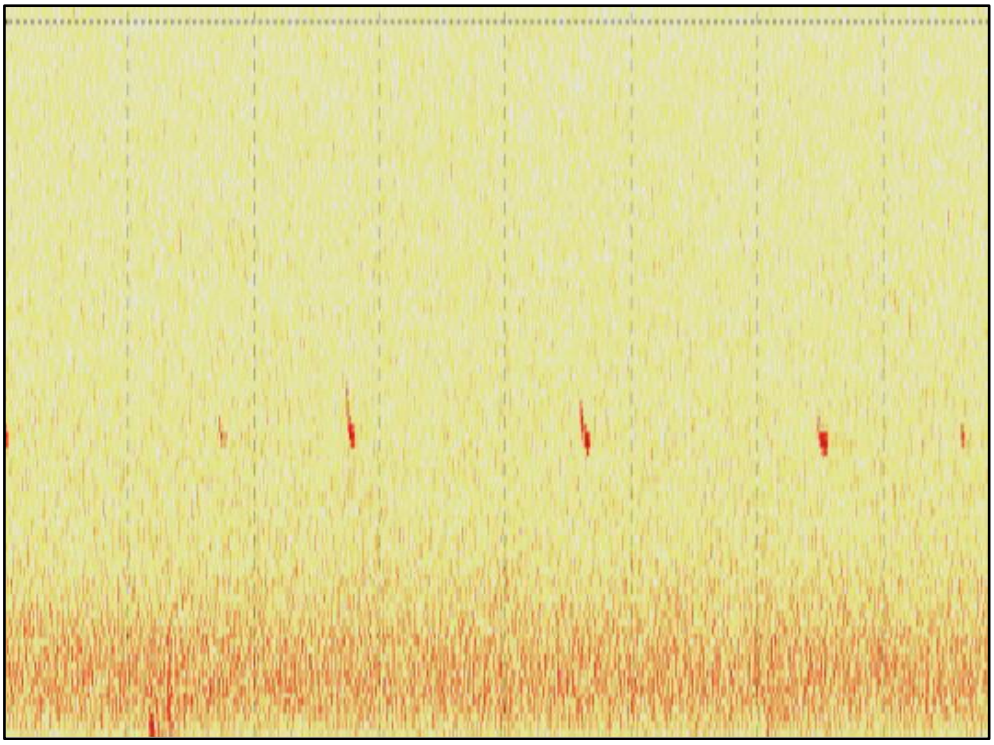


Figure 52 : Sonogramme de Pipistrelle commune

Justification du protocole mis en œuvre : les inventaires ont concerné l'ensemble de la période d'activité : transit printanier, reproduction et transit automnal. L'objectif des prospections est d'évaluer les espèces pouvant potentiellement utiliser le site comme gîte ou comme terrain de chasse.

La période de reproduction est idéale puisqu'elle conjugue des nuits courtes, des conditions météo souvent favorables et une activité de chasse intense liée à l'élevage des jeunes.

La période de transit printanier et automnal n'apporte que peu d'éléments déterminants dans le cadre d'un projet de carrière. En revanche, la fin de transit peut renseigner sur les potentialités d'utilisation d'un site comme zone d'hibernation. La recherche d'arbres à cavités vient compléter ce dernier point.

Aucun élément structurant de type haie n'est recoupé par l'emprise. De fait, la recherche de routes de vol privilégiées est illusoire dans un contexte où les déplacements sont diffus et concernent potentiellement toutes les lisières (non supprimées ici).

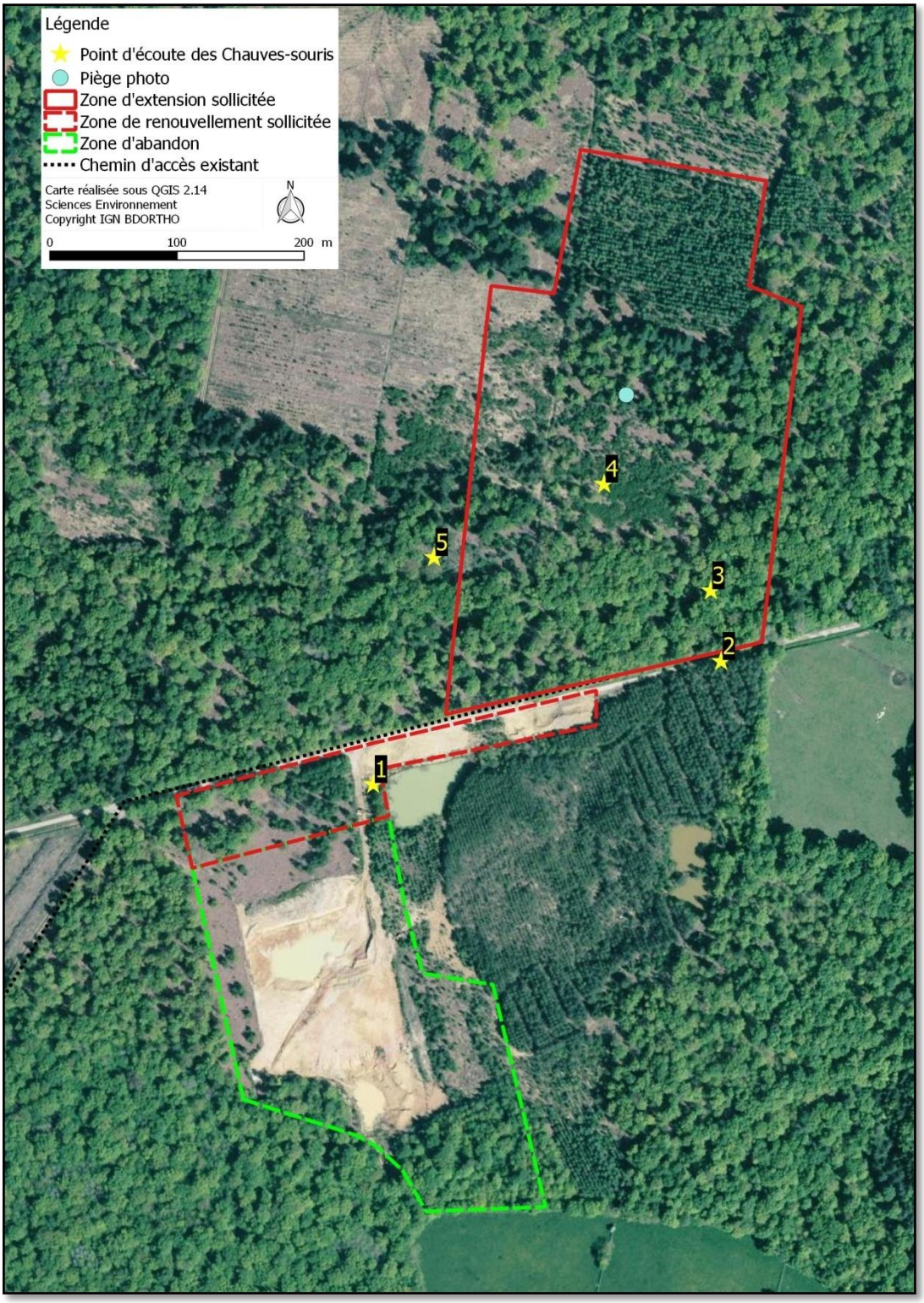


Figure 53 : Localisation des points d'écoute chiroptères et du piège photo en 2017

En 2018, deux méthodes d'inventaires ont été mises en œuvre durant la soirée et nuit du 16 mai :

- Comme en 2017, des points d'écoute manuels à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Petterson D240X ont été réalisés. 3 points ont été effectués dans la zone d'extension et 1 point le long du chemin d'accès à la carrière.

Ces écoutes ont été réalisées au cours des premières heures de la nuit et par une météorologie favorable : température supérieure à 10°C et vent nul ou faible.

- Deux détecteurs automatiques longue-durée D500x ont également été posés et l'enregistrement a été réalisé sur la période de 21h à 6h30. Un a été disposé dans l'aire d'extension, au niveau du boisement mâture et le second dans la ZNIEFF à l'Ouest. L'analyse des séquences ainsi recueillies a été traitée jusqu'à identification spécifique par l'intermédiaire du logiciel Batsound 4.0, permettant d'identifier 90% des espèces européennes (Barataud 2012).

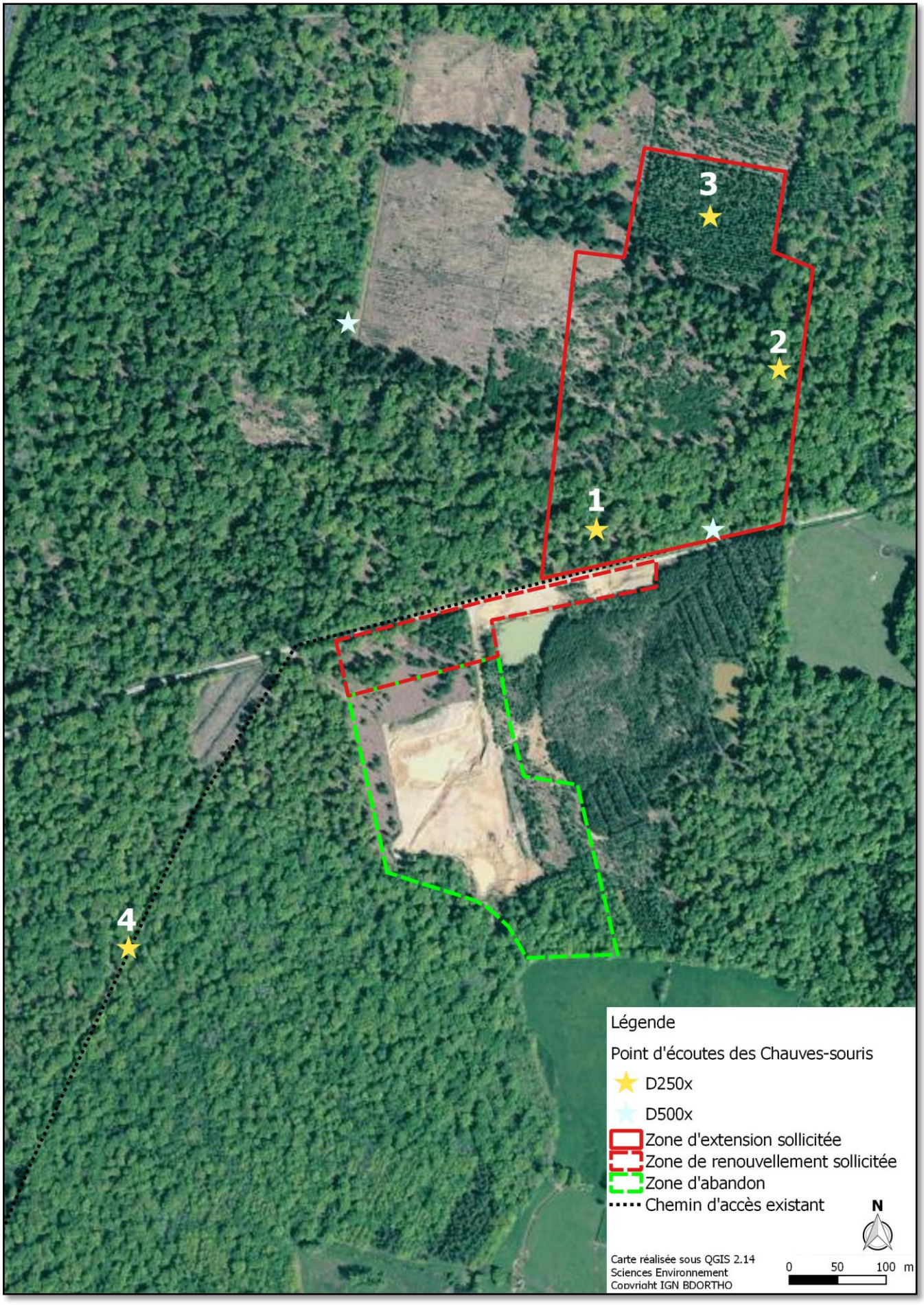


Figure 54 : Localisation des points d'écoute chiroptères en 2018

4.3.3.2. Résultat de l'inventaire des mammifères terrestres

Quatre espèces ont été recensées sur la zone des effets éloignés : le Chevreuil, le Sanglier, le Renard et le Chat forestier.

Les 3 premières espèces sont très communes en boisement.

La pose d'un piège photo a permis d'avérer la présence du chat forestier. Celui-ci est protégé de même que son biotope, et est désigné NT (quasi menacé) par la liste rouge régionale en raison de la réduction de son aire de répartition. Cependant l'espèce est commune dans la région (Léger, 2008).



Photographie 19: Chat forestier capturé par le piège photo mis en place à l'été 2017

4.3.3.3. Résultats du relevé des arbres à cavités

Différents types de gites ont été recherchés sur les Boisements. Les principaux types de gites recherchés sont :

- Des écorces soulevées ou décollée sur des arbres sénescents. Il s'agit de gites favorables uniquement aux chiroptères.
- Des cavités naturelles situées dans des arbres vivants ou sénescents (fentes, blessures…). Elles sont fréquemment utilisées comme gîtes par les chiroptères et par l'avifaune.
- Des loges de pic situées dans des arbres vivants ou sénescents. Elles sont localisées la plupart du temps dans les parties hautes de l'arbre. Il s'agit de gites très favorables aux chiroptères et a l'avifaune.
- Des cavités situées dans des arbres morts, moins favorable que les précédentes. Elles sont tout de même prospectées.

Les prospections ont permis la découverte de 6 arbres à cavités sur le site. Ce chiffre, ramené à la superficie, reste faible, avec moins d'un arbre à l'hectare.

Les cavités observées sont une cavité naturelle et cinq arbres présentant un à plusieurs trous de pic.

La prospection à la caméra thermique n'a pas permis de confirmer une occupation de ces cavités.

La carte suivante localise les différents arbres repérés.

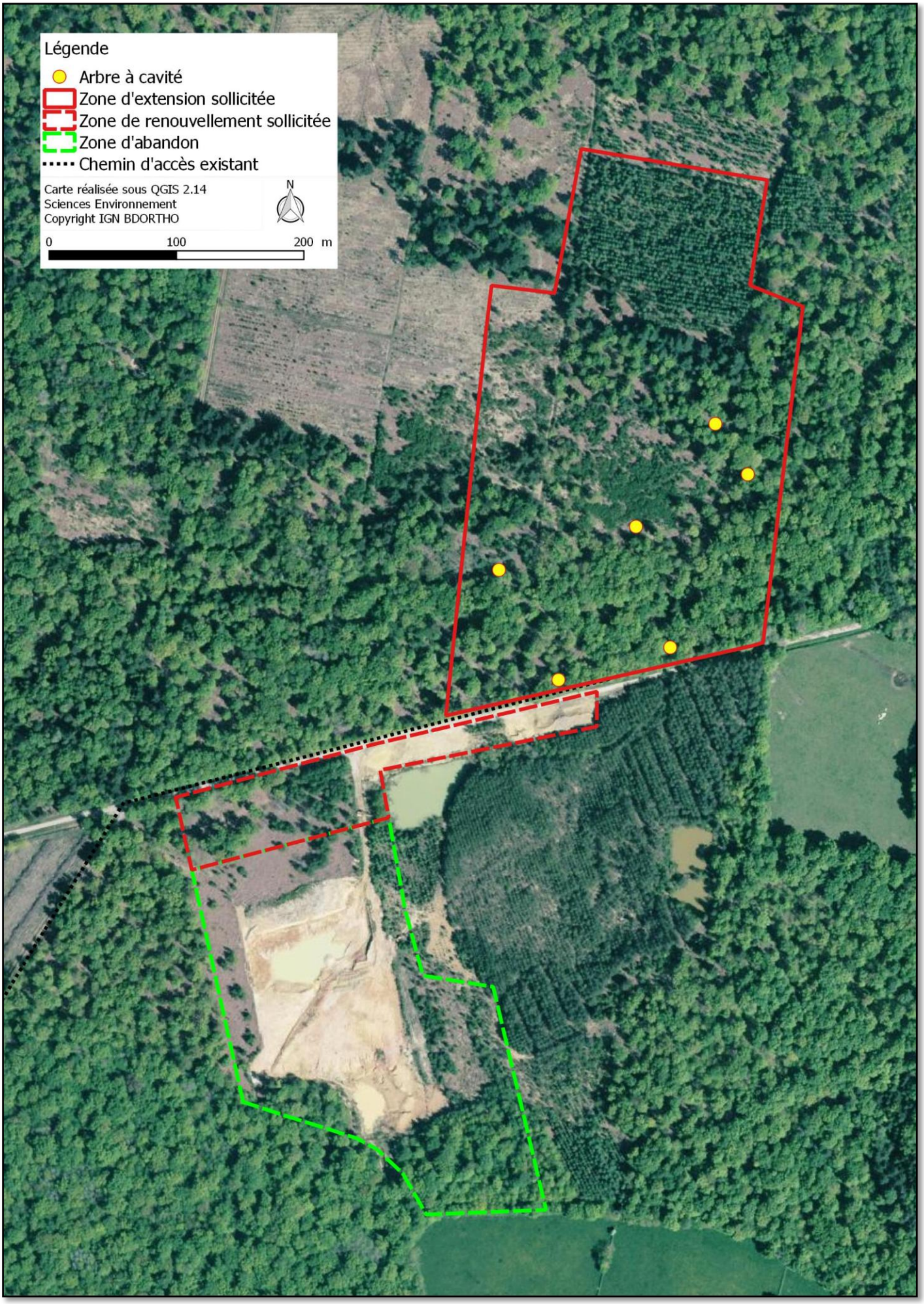


Figure 55 : Emplacement des arbres à cavités sur l'emprise

4.3.3.4. Résultats de l'inventaire des Chiroptères

Note préalable : l'écologie acoustique des espèces étant variable, toutes ne sont pas aussi aisément détectables. C'est pour cette raison qu'un coefficient de détectabilité (BARATAUD, 2012) doit être appliqué aux données acquises. Cette correction permet de rendre comparables les niveaux d'activité enregistrés pour chacune des espèces. Ainsi, la totalité des contacts présentés dans ce rapport a été pondérée par ces coefficients.

Echelle de grandeur de l'importance de l'activité en fonction du nombre de contact enregistré (BERNARD & GIOSA, 2005) :

Indice d'activité (équivalent nombre de contacts par heure)												
0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	> 120
Activité faible		Activité moyenne				Activité forte						

Tableau 40 : Indice d'activité

✓ **Analyse globale de l'activité en 2017**

La zone est utilisée par plusieurs espèces comme terrain de chasse. Ainsi, 6 espèces ont été rencontrées sur le site pour un total de 2h30 de prospection manuelle. L'activité sur le site est modérée avec une moyenne de 32,87 contacts/heure.

La richesse spécifique reste faible avec seulement deux espèces de Murin pour un milieu majoritairement forestier.

Période		Moyenne des trois périodes d'inventaires (valeurs pondérées)					Moyenne
Point		1	2	3	4	5	
Habitat		ouvert/ plan d'eau	lisière/ chemin	lisière/ forestier	lisière/ forestier	lisière/ forestier	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	47.5	16.5	5.5	46.5	10.5	25
Oreillard roux	*Plecotus auritus*		2			13	3
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	10	13	2.5	2.5		5.5
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*			6.5	2	15	23.5
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*		6.5			6.5	2.5
Murin de daubenton	*Myotis daubentonnii*	4.5					1
Myotis sp.	*Myotis sp.*					3	0.5
Total		62	38	14.5	51	48	42.5

Tableau 41 : Inventaire des chiroptères 2017 au D240X

Les résultats des différents points d'écoute montrent des résultats peu variables.

Le point d'écoute située en bordure du plan d'eau (point n°1) se distingue par la présence de *Myotis Daubentonni*, spécialiste de la chasse près de l'eau. L'activité est également la plus élevée sur ce point, en rapport avec la ressource trophique plus importante.

Dans les zones boisées et de lisière, la richesse spécifique ne varie pas ou peu. Le cortège reste peu diversifié avec une seule espèce réellement spécifique des boisements, l'Oreillard roux.

Pour tous les points d'écoute, deux espèces influences les résultats. Il s'agit de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl.

✓ **Analyse détaillée des résultats par période d'activité**

Point		1			2			3			4			5		
Habitat		ouvert/plan d'eau			lisière/chemin			lisière/forestier			lisière/forestier			lisière/forestier		
Date (nuit d'écoute)		25/07/17	06/08/17	11/10/17	25/07/17	06/08/17	11/10/17	25/07/17	06/08/17	11/10/17	25/07/17	06/08/17	11/10/17	25/07/17	06/08/17	11/10/17
Durée (min)		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
		Résultats pondérés en fonction de la détectabilité, en nombre contact/h														
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*				10	10									20	
Murin de Daubenton	*Myotis Daubentonii*		13.5													
Oreillard roux	*Plecotus auritus*					5.5										40
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	13	129.5		36.5		13	16						8	24	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*		30			40			8			8				
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*							20			6.5			43		3
Myotis sp.	*Myotis sp.*													10		

Tableau 42 : Analyse détaillée des résultats

Ce détail permet de distinguer une variation annuelle de l'activité sur le secteur d'étude.

Au transit printanier, 4 espèces sont notées mais l'activité est faible, hormis pour la Sérotine commune. Il ressort que cette espèce n'est détectée qu'en période de déplacement pré et post-nuptial.

En période de transit automnal, l'activité est très faible et seules 3 espèces sont présentes dont toujours la Pipistrelle commune.

La période estivale d'élevage des jeunes montre la plus forte diversité (5 sur 7) mais seules les 2 espèces de Pipistrelle (P. commune et P. de Kuhl) ont une activité de chasse modérée à forte.

Ainsi, quel que soit la période, on peut distinguer deux groupes : un 1er groupe constitué des Pipistrelles communes et de Kuhl qui présente une activité globalement moyenne et un 2nd groupe constitué des autres espèces où l'activité reste faible.

✓ **Analyse globale de l'activité en 2018**

Comme en 2017, on observe que l'aire d'étude et sa périphérie sont utilisées par plusieurs espèces de chiroptères pour la chasse.

Résultats de la prospection au D240x

Les prospections manuelles se sont déroulées sur 40 min (10 min par point) et ont permis de noter 3 espèces (plus un murin indéterminée). L'activité sur le site est modérée avec une moyenne de 24 contacts/heure.

La richesse spécifique reste faible et corrobore les résultats obtenus en 2017.

Période		Résultat de la période d'inventaire (valeurs pondérées)				
Point		1	2	3	4	Moyenne
Habitat		Forestier	lisière/ forestier	forestier	lisière/ forestier	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	36	12		12	15
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*		6			1.5
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	6			6	3
Myotis sp.	*Myotis sp.*	12	6			4.5
Total		54	24	0	18	24

Tableau 43 : Inventaire des chiroptères 2018 au D240X

Une espèce est contactée sur 3 points et à plusieurs reprises, la Pipistrelle commune.

La Barbastelle d'Europe n'avait pas été noté lors des différentes prospections de 2017, elle est potentiellement reproductrice dans le massif forestier mais au regard de la faible disponibilité en gîte de la zone d'extension, il est probable qu'elle utilise le site comme territoire de chasse uniquement.

Résultats de la prospection au D500x

Les deux détecteurs-enregistreurs ont été disposés sur la nuit complète.

Le D500X placé dans la ZNIEFF à l'Ouest de la zone d'exclusion, bien que placé en lisière forestière favorable aux déplacements de chiroptères, n'a détecté aucun individu.

Le second détecteur placé dans le boisement mâture du Sud de la zone d'extension a permis de noter 6 espèces dont deux n'avaient pas été contactées en 2017 : la Noctule de Leisler et la Noctule commune.

Ces deux espèces sont connues pour chasser au sein d'un large rayon d'action pouvant atteindre 15-20 kilomètres. Il est ainsi possible que ces individus se reproduisent dans le massif forestier du Chevannet mais l'absence de données obtenues en 2017 ne plaide pas en faveur de chauves-souris gîtant à proximité. Il est également possible que ces individus soient en transit à cette période.

Habitat		Lisière forestière		
Espèces		Contacts brut	Contacts brut pondéré (*Barataud 2012*)	Contacts/heure pondéré
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	3	5,01	0,56
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	3	7,5	0,83
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	1	0,25	0,03
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	3	0,93	0,10
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	3	3	0,33
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	1	0,63	0,07

Tableau 44 : Inventaire des chiroptères 2018 au D500X

La présence de ces espèces est liée à la ressource trophique disponible à un moment précis. L'inventaire réalisée sur une seule nuit ne peut pas être représentatif des taux d'activités des espèces détectées. Il est donc qualitatif plutôt que quantitatif et traduit seulement la présence de ces espèces en chasse.

✓ **Analyse des résultats par espèces**

- Pipistrelle commune : il s'agit de l'espèce la plus abondante de la chiroptèrofaune française. Anthropophile, elle se rencontre toutefois dans tout type de milieu, y compris derrière l'écorce des arbres. Maternité occupée à partir de mi-mai et mise bas de mi-juin à début juillet. Gîtes d'hiver surtout souterrain. Les gîtes sont probablement localisés dans les bâtiments présents de part et d'autre du Bois du Chevannet.
- Pipistrelle de Kuhl : cette espèce méridionale et anthropophile se reproduit et hiverne principalement au sein des constructions humaines. Elle chasse préférentiellement le long des lisières et layons forestiers, le long des ripisylves, milieux humides, bocages, éclairages publics... Mise bas fin mai à début juin. Les individus proviennent des mêmes zones de gîte que la Pipistrelle commune.
- Sérotine commune : il s'agit également d'une espèce anthropophile en période estivale. Les périodes de contact indiquent qu'elle ne se reproduit pas sur l'emprise. Elle préfère les milieux ouverts mixtes mais présente une grande flexibilité pour ses zones de chasse. Elle utilise le site que comme zone d'alimentation en transit.
- Murin à moustaches : cette espèce fréquente surtout les milieux ouverts et semi-ouverts et dans une moindre mesure, les boisements pour la chasse. Les gîtes d'été sont situés dans les bâtiments. Les gîtes arboricoles sont rares. Il passe l'hiver dans des habitats souterrains. Mise-bas à partir de mi-juin. Les individus contactés proviennent de colonies extérieures à l'aire d'étude. Les terrains ne constituent, au regard du faible nombre de contacts, qu'un site de chasse secondaire.
- Oreillard roux : espèce typiquement forestière, ses terrains de chasse sont représentés par les boisements et bocages. Les gîtes d'été sont installés dans les arbres et bâtiments (souvent les greniers), tandis que les gîtes d'hibernation sont localisés dans les cavités souterraines. Mise-bas à partir de mi-juin. Au regard du nombre de contact très faible en été et d'une offre en gîte arboricole limitée, il est très probable que les colonies de reproduction ne soient pas localisées sur ou à proximité de l'emprise.
- Murin de Daubenton : il s'agit d'une espèce spécialiste des plans d'eau et rivières calmes mais pouvant malgré tout exploiter également une large gamme d'habitats au sein desquels figurent les boisements, bocages et lisières. Il est réputé casanier et ne s'éloignant guère de son gîte. La longueur moyenne de déplacement est de l'ordre de 4 km entre ses gîtes et ses territoires de chasse. Les maternités sont localisées dans les arbres, ponts, voire bâtiments. Mise-bas à partir de mi-juin. Gîtes d'hibernation cavernicoles. Sa présence au niveau du plan d'eau d'extraction en été pourrait signifier l'existence d'une colonie de reproduction assez proche de l'emprise.
- Noctule commune : il s'agit d'une espèce de haut vol qui exploite de grands territoires de chasse situés dans une gamme variée d'altitude. Les gîtes d'été et d'hibernation sont principalement installés dans des arbres. Elle n'utilise le site que comme zone de chasse ou de transit.
- Noctule de Leisler : à l'instar de la Noctule commune, il s'agit d'une espèce de haut vol qui exploite également une gamme variée d'altitude avec toutefois une préférence pour la chasse au-dessus de la canopée forestière. Les gîtes d'été et d'hibernation sont semblables à la Noctule commune. Elle n'a été détectée qu'à une seule reprise sur le site et au vu du large rayon de l'espèce, il s'agit probablement d'une zone de chasse ou de transit.
- Barbastelle d'Europe : espèce typiquement forestière, elle utilise autant les boisements comme gîtes où elle exploite un réseau d'arbres à cavités que comme zone de chasse où elle recherche principalement des hétérocères. L'aire d'étude est peu favorable à sa reproduction en raison de la faible offre en gîte arboricole mais le massif forestier du Chevannet présente des parcelles de bois mâtures laissant supposer la présence de colonies. La Barbastelle d'Europe est la seule espèce de chiroptère recensée inscrite en annexe II de la Directive Habitats.

4.3.3.5. Synthèse sur les mammifères

Les enjeux relevés sont plutôt faibles concernant les mammifères (hors chiroptères) sur la zone d'étude (peuplement peu diversifié composé d'espèces communes régionalement). L'intérêt du site est légèrement rehaussé par la présence du Chat forestier, espèce dont l'habitat est protégé.

Le peuplement chiroptérologique globale se compose uniquement de 10 espèces dont 5 en période sensible de reproduction (Mutin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Murin à moustaches et Oreillard roux). L'offre en cavités des boisements sur emprise est très limitée et la présence de colonies de reproduction apparaît peu probable comme tend à le confirmer le faible nombre de contact enregistré en été pour l'espèce typiquement forestière (Oreillard roux). Les enjeux sont jugés faibles vis-à-vis de ce groupe faunistique.

Le tableau suivant reprend l'ensemble des espèces observées lors des différents inventaires et précise notamment leur statut biologique sur l'emprise :

Nom français	***Nom latin***	**Statut biologique sur l'emprise**	**Protection France**	**Directive Habitats**	**UICN France**	**UICN Bourgogne**
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	Sédentaire	Chasse		LC	LC
Chat forestier	*Felis silvestris*	Alimentation	Esp, biot	IV	LC	NT
Sanglier	*Sus scrofa*	Alimentation	Chasse		LC	LC
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Sédentaire	Chasse		LC	LC
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Alimentation	Esp, biot	IV	LC	NT
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Alimentation	Esp, biot	IV	LC	DD
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Alimentation	Esp, biot	IV	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Alimentation	Esp, biot	IV	LC	LC*
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Alimentation	Esp, biot	IV	LC	LC*
Murin de Daubenton	*Myotis Daubentonii*	Alimentation	Esp, biot	IV	LC	LC
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Alimentation	Esp, biot	IV	**VU**	DD
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Alimentation	Esp, biot	IV	NT	NT
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Alimentation	Esp, biot	II, IV	LC	NT

Tableau 45 : Espèces de mammifères observés lors des différents inventaires

Directive Habitats : An. IV = annexe IV de la Directive Habitats
Liste rouge nationale et régionale : LC = non menacée ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; DD = données insuffisantes

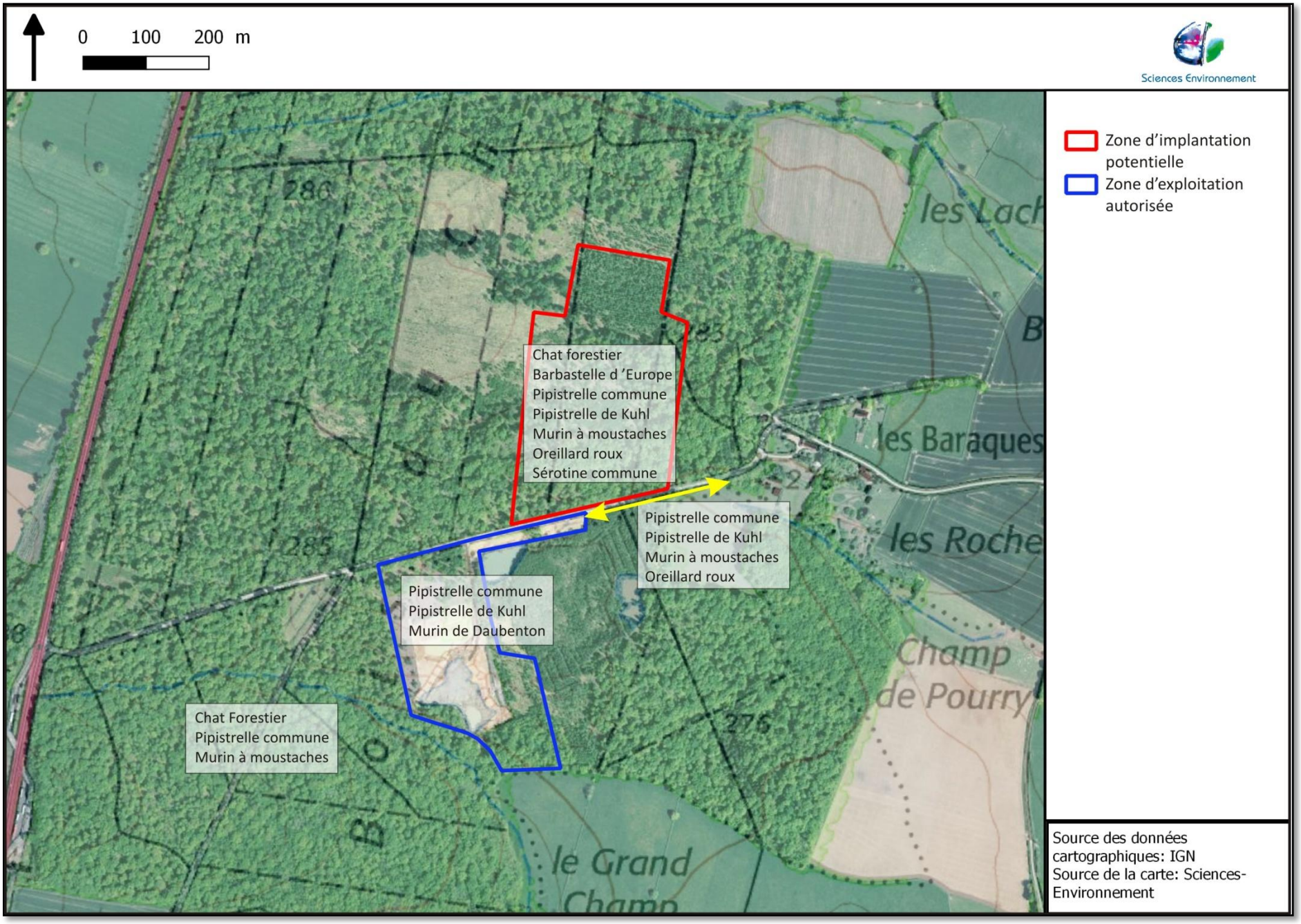


Figure 56 : Localisation des observations de mammifères inscrits en annexe IV de la Directive Habitats

4.3.4. Les batraciens et les reptiles

4.3.4.1. Méthode d'inventaire des batraciens et des reptiles

✓ **Batraciens :**

Après une recherche bibliographique, dans un 1er temps, les petits milieux aquatiques ont été recherchés sur l'aire d'étude élargie afin d'y recenser les adultes, les pontes et les larves. Les espèces visées étant plus particulièrement le Sonneur à ventre jaune et la Rainette verte, classés NT sur la liste rouge régionale, ces recherches ont eu lieu tardivement (07/06/17). Une visite le 20/03/18 a permis le recensement des espèces plus précoces, type Grenouilles et Salamandre.

Au cours de ces deux journées, l'ensemble du réseau de fossés et cours d'eau situés sur la zone d'influence directe des travaux, ont été parcourus à pied de jour et une écoute nocturne a été effectuée aux abords des étangs où la visibilité est plus faible.

Justification du protocole mis en œuvre : les dates d'inventaires (7 juin et 20 mars) sont favorables au recensement de l'ensemble des espèces. Les protocoles utilisés, à savoir l'écoute nocturne et la recherche visuelle sont adaptées aux espèces potentiellement concernées. Les fossés et cours d'eau étant peu profonds et permettant une vision nette des fonds, une recherche au phare de nuit ne s'est pas avérée utile. Enfin, la totalité des milieux aquatiques a été prospecté, ce qui a permis un inventaire exhaustif.

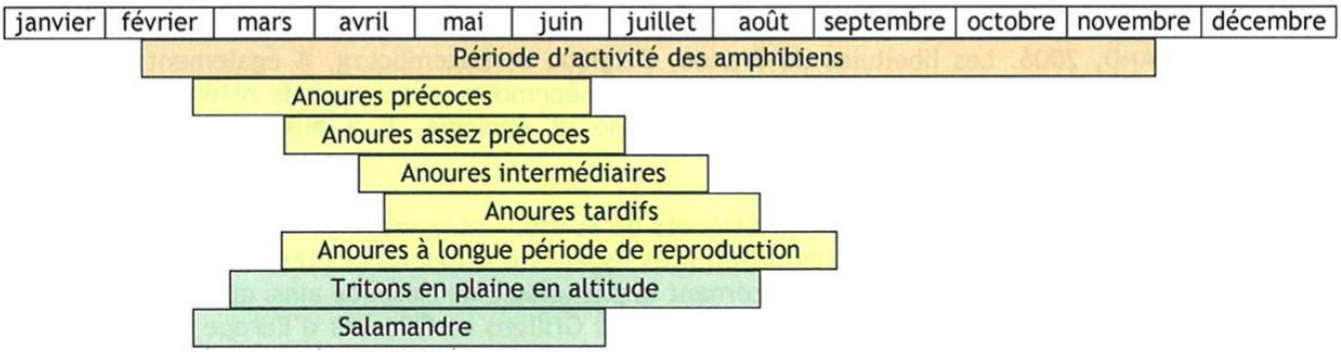


Tableau 46 : Périodes favorables pour la détection des batraciens

✓ **Reptiles :**

Les reptiles ont été inventoriés par :

- Méthode active : recherchés en début de matinée sur les milieux ensoleillés au printemps et en été 2017 et au printemps 2018, au cours de prospections libres.
- Méthode passive : pose de 5 plaques-abris puis contrôle au cours de chaque visite en 2017 et renouvellement en 2018 sur de nouveaux secteurs.

Justification du protocole mis en œuvre : vu le contexte boisé du secteur d'étude, l'intérêt potentiel vis-à-vis des reptiles est limité. Toutefois, une recherche active couplée à une méthode passive (plaques-abris) a été mise en œuvre. Les 2 visites consacrées à ce groupe taxonomique apparaissent suffisantes au regard des enjeux du site.

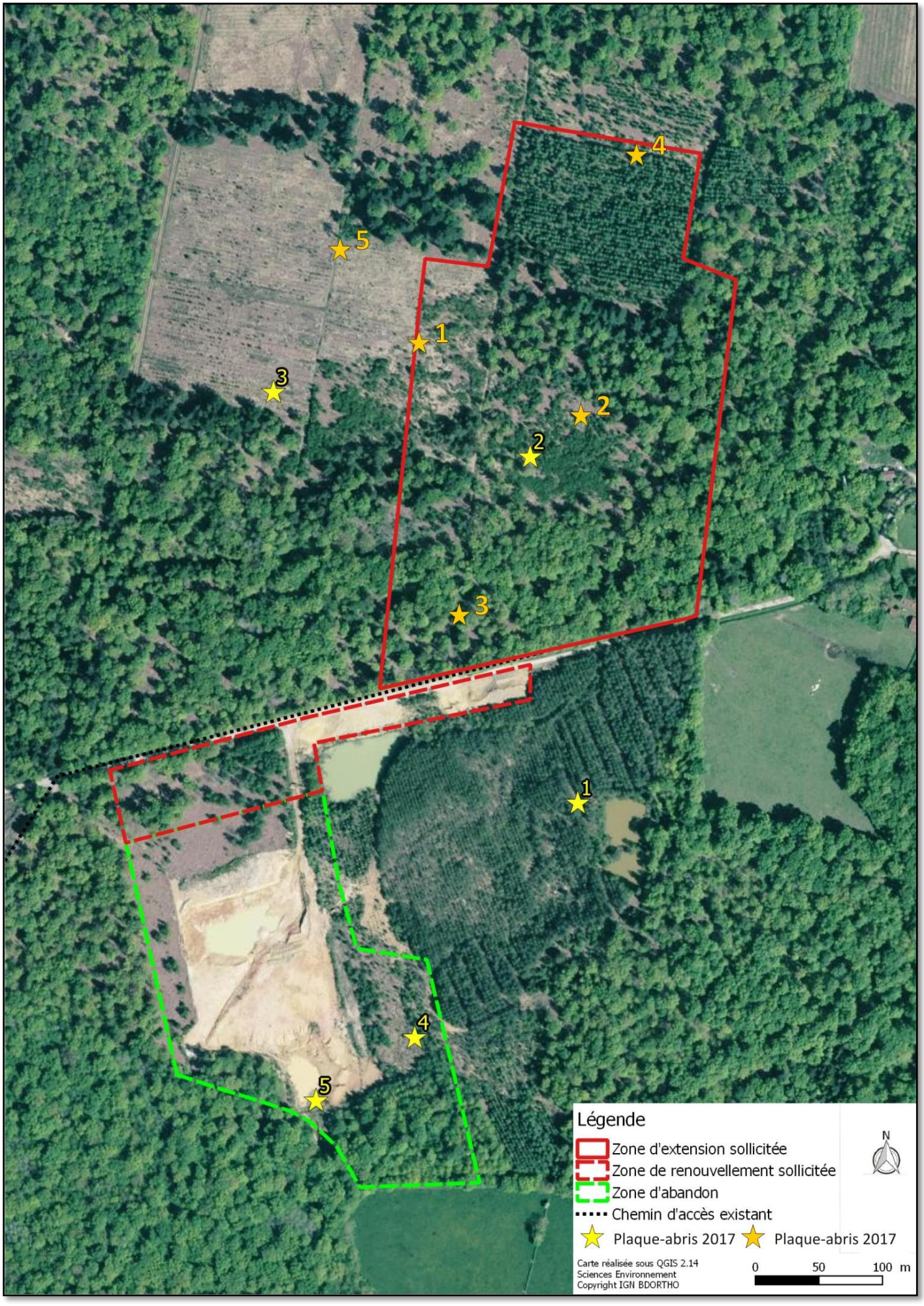


Figure 57 : Localisation des plaques-abris 2017 et 2018

4.3.4.2. Résultat de l'inventaire des reptiles

Aucun reptile n'a été vu au niveau des plaques-abris en 2017 et 2018. Seul le Lézard des murailles est présent au niveau des milieux minéraux tels que les pistes (hors emprise).

4.3.4.3. Résultat de l'inventaire des batraciens

Le Sonneur à ventre jaune, la Rainette verte et le Triton crêté ont été activement recherchés, sans succès. Même si les deux dernières espèces sont connues sur la commune, elles ne semblent pas présentes sur ce secteur.

Le Crapaud commun et la Grenouille rousse se sont reproduits dans le cours d'eau présent dans la zone d'extension, au Sud en 2017. En 2018, des pontes de Grenouille rousse ont été également observées dans les deux étangs issus de l'extraction des argiles et dans la dépression à l'Est de l'extension.



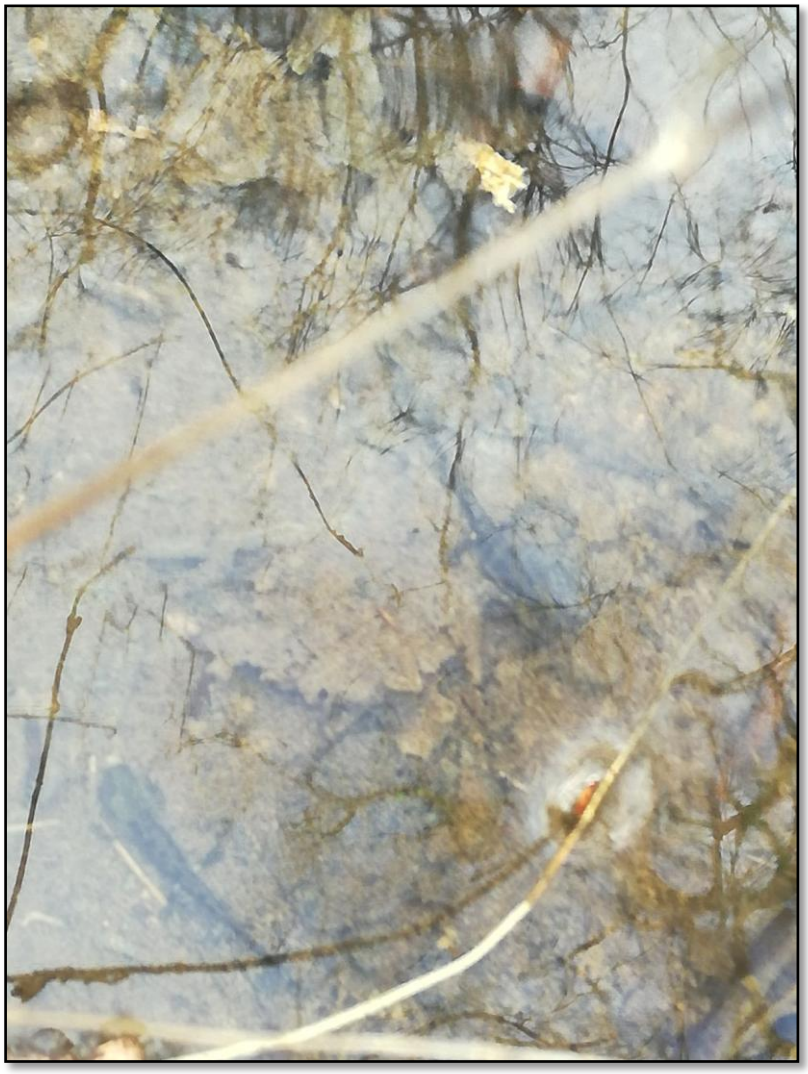
Photographie 20 : Crapaud commun adulte

Les Grenouilles vertes sont très présentes dans les anciens bassins de la carrière (hors emprise de renouvellement). A noter que ceux-ci sont peu favorables aux amphibiens puisque des poissons y ont été observés et prédatent vraisemblablement les pontes d'amphibiens.



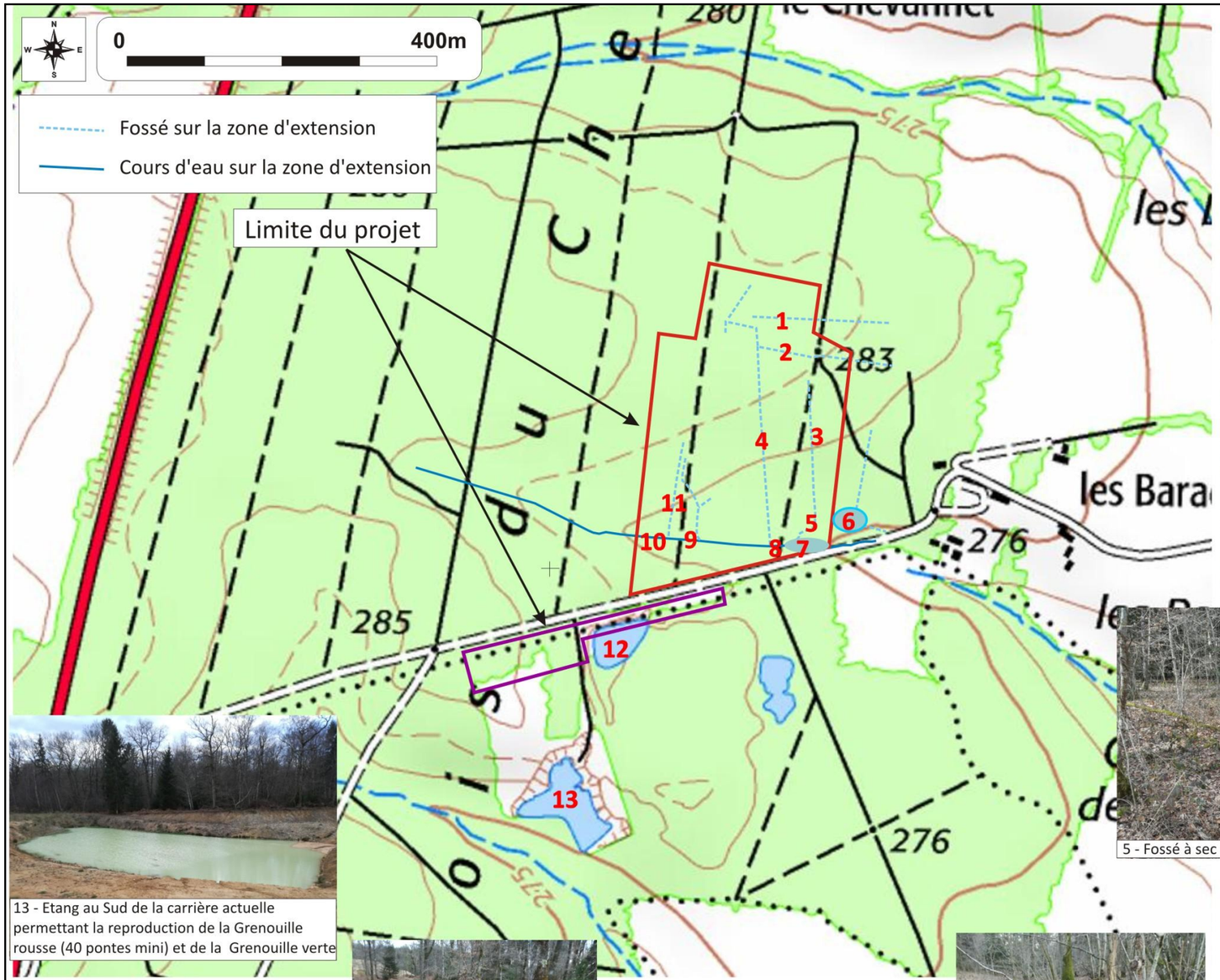
Photographie 21 : Grenouilles vertes dans la zone d'exploitation actuelle

En mars 2018, de nombreuses larves de Salamandre tachetée occupaient le cours d'eau Sud et le cours d'eau traversant la piste d'évacuation des matériaux au Nord. Cette espèce n'avait pas été détectée en juin 2017 sur emprise en raison de l'assèchement du cours d'eau. Le mois de mars pluvieux lui a été particulièrement bénéfique mais le caractère temporaire de l'écoulement risque d'entrainer la mort des larves.



Photographie 22 : Larves de Salamandre tachetée

Les milieux aquatiques présents sur la zone d'influence directe des travaux n'apparaissent pas favorables au Triton alpestre et au Triton palmé.




1 - Fossé avec quelques zones d ’accumulation temporaire d ’eau


2 - Fossé à sec envahi par la végétation morte


3 - Fossé à sec sans enjeu batraciens


4 - Fossé à sec sans enjeu batraciens


5 - Fossé à sec malgré mois de mars pluvieux


6 - Dépression en eau: aucune ponte ni batraciens

13 - Etang au Sud de la carrière actuelle permettant la reproduction de la Grenouille rousse (40 pontes mini) et de la Grenouille verte


12 - Etang au Sud de la zone de stockage peu favorable aux batraciens: Grenouille rousse (4 pontes), Grenouille verte


11 - Fossé avec juste quelques zones de rétention d ’eau mais rapidement asséchées, sans enjeu


10 - Zone d ’élargissement du cours d ’eau accueillant des larves de Salamandre tachetée


9 - Cours d ’eau fin mars avec fond caillouteux localement intéressant pour la Salamandre tachetée


8 - Cours d ’eau fin mars, abritant des larves de Salamandre tachetée


7 - Dépression en eau utilisé par la Salamandre tachetée (larves) et la Grenouille rousse (une dizaine de pontes) pour la reproduction

Figure 58 : Localisation des différents milieux aquatiques temporaires sur la zone d'influence directe des travaux (cours d’eau, fossés, dépressions) au niveau de la carrière actuelle et de l’extension



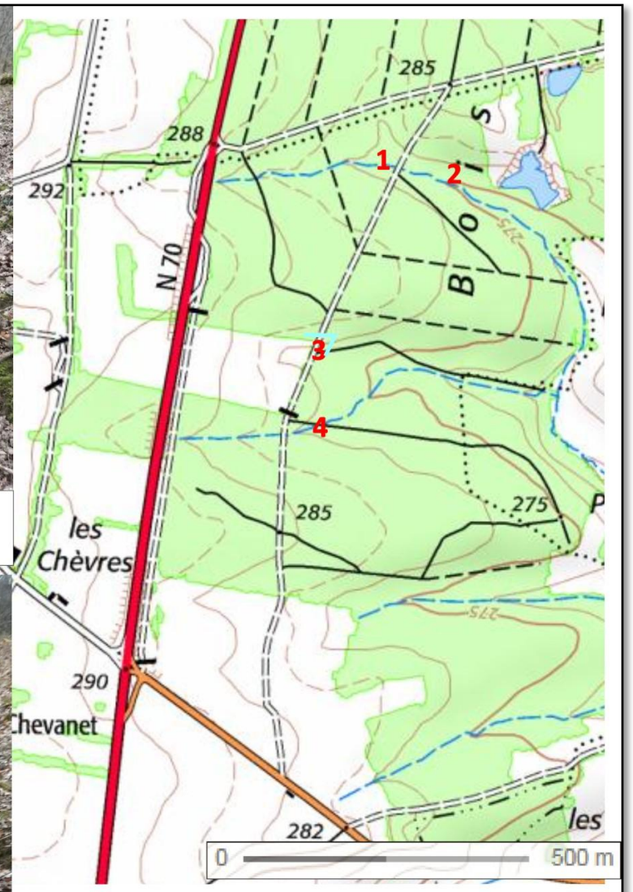
1 - Partie amont du cours d ’eau favorable à la Salamandre tachetée (écoulement lent avec zones de mouilles et radiers)



2 - Partie aval du cours d ’eau présentant des caractéristiques moins favorables à la Salamandre tachetée (fond plus argileux)



3 - Fossé temporaire accueillant de nombreuses larves de Salamandre tachetée en mars mais habitat soumis à un assèchement rapide





4 - Ruisseau dont les caractéristiques ne permettent pas l ’accueil de la Salamandre tachetée pour la reproduction (très faible écoulement homogène)

Figure 59 : Localisation des différents milieux aquatiques temporaires sur la zone d'influence directe des travaux (fossés, cours d’eau) aux abords de la piste d’évacuation des matériaux

4.3.4.4. Synthèse sur les batraciens et reptiles

Aucune espèce de batraciens patrimoniaux n'a été recensée sur le secteur d'étude malgré une recherche spécifique. Les 4 espèces présentes sur l'aire d'étude sont communes (Salamandre tachetée, Crapaud commun, Grenouille rousse et Grenouille verte). Parmi les écoulements parcourant l'emprise, seul le cours d'eau traversant cette dernière d'Ouest en Est offre de bonnes potentialités en termes d'habitats. Il est notamment utilisé pour la reproduction par la Salamandre tachetée.

L'étang au Sud de la carrière actuelle sert de lieu de ponte à la Grenouille rousse.

Le secteur d'étude ne présente pas d'enjeu vis-à-vis des reptiles, le Lézard des murailles restant localisé aux zones minérales hors projet.

Nom français	*Nom latin*	Protection France	Directive Habitats	UICN France	UICN Bourgogne
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Esp, biot	IV	LC	LC
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Esp, biot		LC	LC
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Esp		LC	LC
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	Esp/P		LC	LC
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	*Esp/P*		LC	LC

Tableau 47 : Batraciens et reptiles rencontrés sur la zone d'étude

Directive Habitats : annexe IV de la Directive Habitats
Liste rouge nationale et régionale : LC = non menacée ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; DD = données insuffisantes

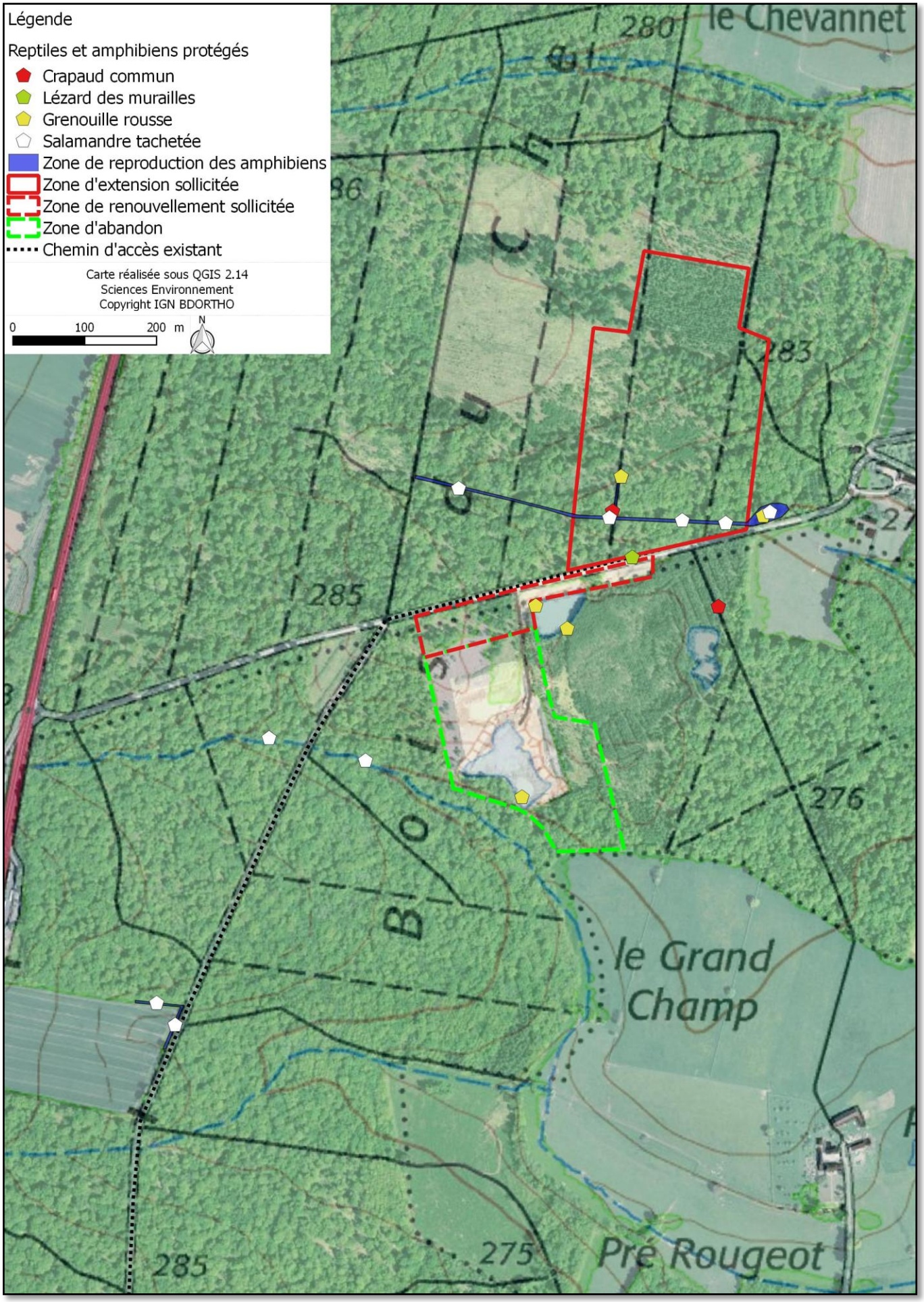


Figure 60 : Localisation des reptiles et batraciens sur l'aire d'étude

4.3.5. Les insectes

4.3.5.1. Méthode d'inventaire des Lépidoptères (papillons)

Les Lépidoptères Rhopalocères diurnes et les Odonates ont été inventoriés le long de transects. Cette méthode a l'avantage d'être facilement reproductible. Deux à trois visites sont prescrites entre le 1er juin et le 31 août, par temps clément.

Ici, trois transects ont été réalisés, chacun reproduit trois fois les 8 et 27 juin et le 4 août 2017. Les transects 1 et 2 ont été placés dans deux layons existants dans la zone d'extension, tous deux longeant pour partie une coupe forestière. Le troisième a été placé le long d'un des bassins existants hors emprise.

Les individus ont été déterminés sur place à vue ou après capture au filet. Le nombre d'individus de chaque espèce observée sur une bande de 2,5 m de large de part et d'autre du transect a été noté.

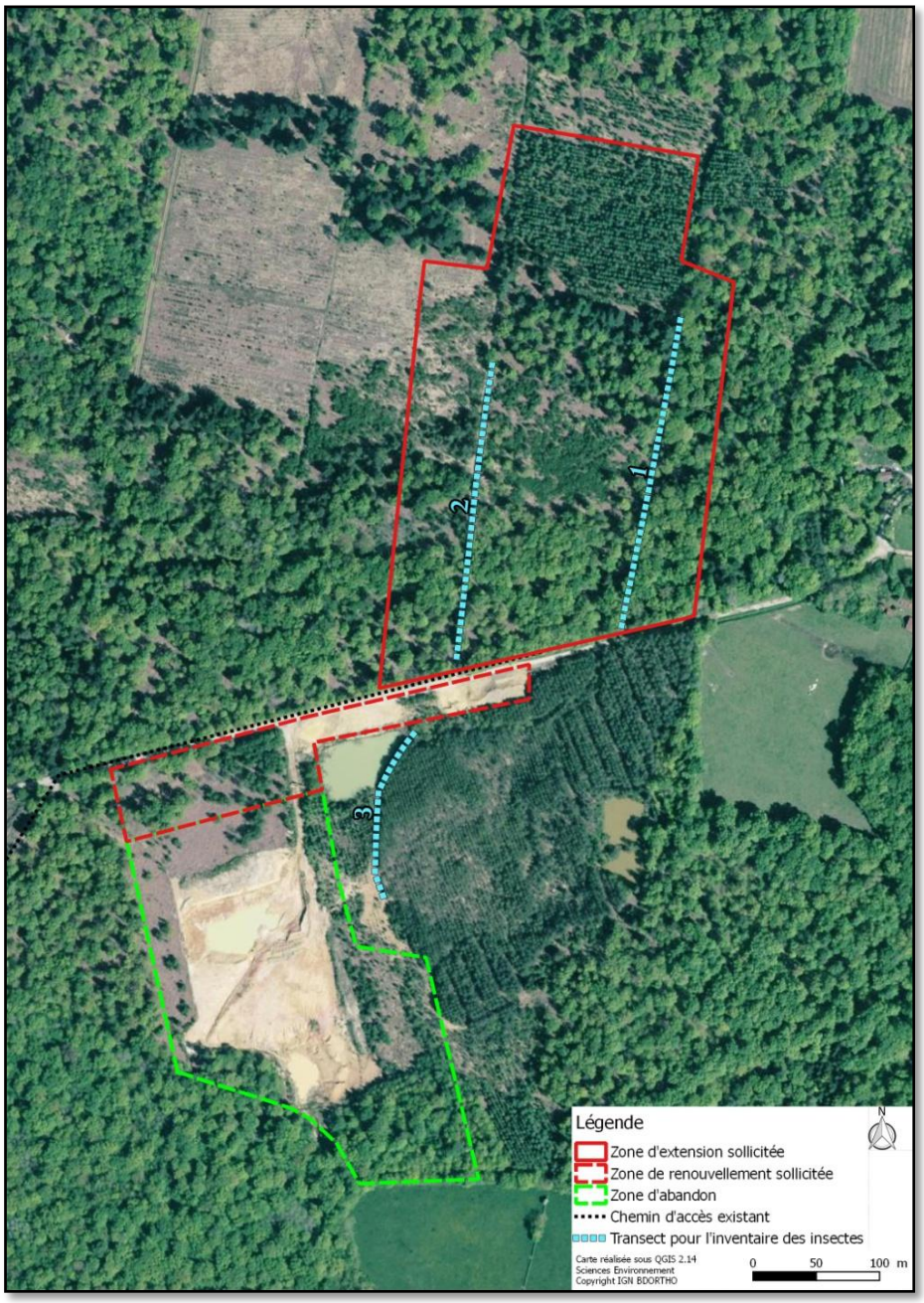


Figure 61: Localisation des transects

4.3.5.2. Méthode d'inventaire des Odonates (Libellules et Demoiselles)

Ce groupe a été inventorié le long du transect n°3, longeant le plan d'eau.

Justification du protocole mis en œuvre : les transects ont été réalisés au sein des principaux habitats de l'aire d'étude et représentatif de l'occupation des sols sur l'emprise d'extension.

4.3.5.3. Résultat de l'inventaire des Lépidoptères et Odonates

Ce sont au total 11 espèces de papillons et 5 espèces d'Odonates qui ont été observées.

	Nom vernaculaire	*Nom latin*	*T1 08/06/2017*	*T1 27/06/2017*	*T1 03/08/2017*	*T1*	*T2 08/06/2017*	*T2 27/06/2017*	*T2 03/08/2017*	*T2*	*T3 08/06/2017*	*T3 27/06/2017*	*T3 03/08/2017*	*T3*	UICN Bourgogne	UICN France
Ins. Odonates	Anax empereur	*Anax imperator*											*1*	***1***	LC	LC
	Agrion délicat	*Ceriagrion tenellum*											*1*	***1***	LC	LC
	Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	*1*			***1***	*1*			***1***					LC	LC
	Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*											*1*	***1***	LC	LC
	Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*					*10*			***10***	*1*				LC	LC
Ins. Rhopalocères	Aurore	*Anthocharis cardamines*											*1*	***1***	LC	LC
	Carte géographique	*Araschnia levana*							*2*	***2***					LC	LC
	Procris	*Coenonympha pamphilus*			*1*	***1***									LC	LC
	Petit Sylvain	*Limenitis camilla*	*10*			***10***	*4*			***4***					LC	LC
	Sylvain azuré	*Limenitis reducta*	*1*			***1***	*3*			***3***					**NT**	LC
	Myrtil	*Maniola jurtina*			*1*	***1***			*6*	***6***					LC	LC
	Mélitée du mélampyre	*Melitaea athalia*	*1*			***1***									LC	LC
	Mélitée des scabieuses	*Melitaea parthenoides*					*8*			***8***					LC	LC
	Amaryllis	*Pyronia tithonus*							*1*	***1***					LC	LC
	Vulcain	*Vanessa atalanta*					*3*			***3***			*1*	***1***	LC	LC
	Belle Dame	*Vanessa cardui*					*2*			***2***	*2*			***2***	LC	LC

Tableau 48 : Liste des espèces d'insectes inventoriées en 2017

Directive Habitats : annexe IV de la Directive Habitats
Liste rouge nationale et régionale : LC = non menacée ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; DD = données insuffisantes

Le peuplement d'Odonates est très peu diversifié et sans enjeu. Les individus fréquentent les différents milieux aquatiques du secteur d'étude, à savoir les fossés et petits plans d'eau issus de l'extraction.

La diversité de Lépidoptères est assez faible. Les milieux forestiers n'offrent pas une richesse spécifique très élevée surtout lorsqu'ils sont jeunes. Les plantations de Pins présentes au Sud-Est, que longe pour partie le transect 3, sont d'un intérêt écologique très faible.

Le Sylvain azuré, seule espèce classée sur la liste rouge régionale (en NT), a été contacté sur les transects 1 et 2. Ce papillon est localisé que dans le midi et peu fréquent mais sa population semble stable en France, et même de nouvelles stations sont découvertes. Il n'était jusqu'alors pas connu sur la commune. Il fréquente les milieux secs tels que les pelouses calcaires mais se rencontre également sur terrains cristallins mésophiles proches de zones tourbeuses où sur les lisières abritées. Il pond sur le Chèvrefeuille.

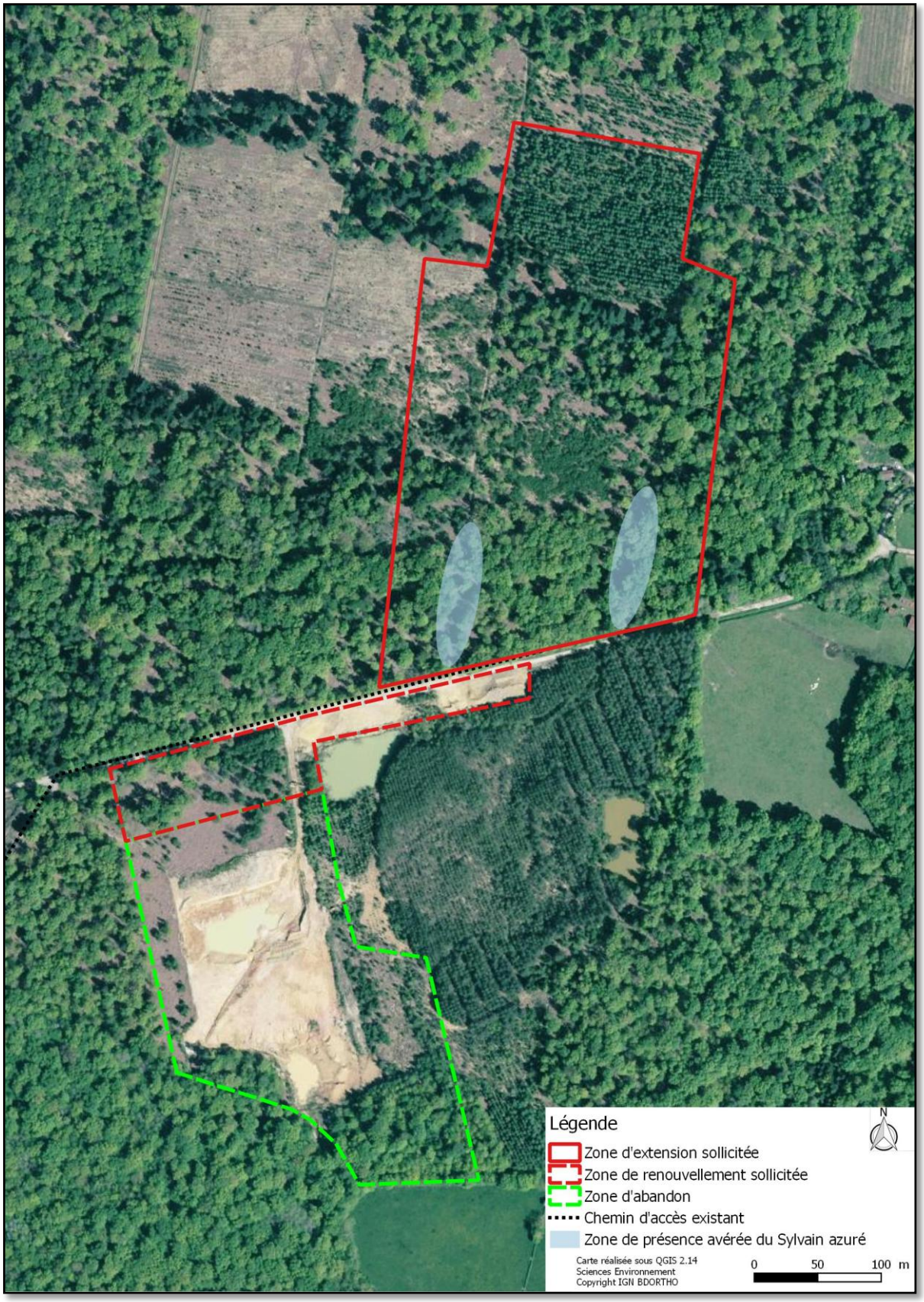


Figure 62 : Zone de présence avérée du Sylvain azuré

4.3.5.4. Synthèse sur les Lépidoptères et Odonates

Le peuplement d'Odonates (5 espèces) et de Lépidoptères (11 espèces) est très peu diversifié et ne présente pas d'enjeu marqué, d'où une sensibilité faible.

Seul le Sylvain azuré se détache du cortège de papillon du fait de son statut (quasi menacé en Bourgogne), sans que ses populations soient pour autant menacées en France.

4.3.6. L'Ecrevisse à pattes blanches

4.3.6.1. Méthode d'inventaire de l'Ecrevisse à pattes blanches

Cette espèce se recherche par prospection nocturne des cours d'eau, au phare. Cette méthode a été appliquée au cours d'eau traversant l'emprise au Sud ainsi qu'à ceux traversant la piste d'évacuation des matériaux. La faible profondeur de l'écoulement et la grande rareté de caches potentielles a rendu optimale cette recherche.

4.3.6.2. Résultat de l'inventaire de l'Ecrevisse à pattes blanches

L'espèce n'est pas présente dans le cours d'eau sur emprise ni dans ceux au niveau de la piste.

4.3.6.3. Synthèse sur l'Ecrevisse à pattes blanches

L'emprise ne présente aucun enjeu vis-à-vis de cette espèce.

4.4. Diagnostic écologique

4.4.1. Evaluation de l'intérêt des habitats et de la végétation

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée sur la zone d'implantation.

Une espèce déterminante ZNIEFF en Bourgogne se développe sur les ourlets forestiers internes. Il s'agit de *Polygala serpyllifolia*.

Deux habitats présents sur l'emprise d'extension projetée possèdent un enjeu écologique modéré. Il s'agit de la Chênaie mixte acidiphile subatlantique mature sur emprise d'autorisation (renouvellement et extension) et de la Prairie acide à Molinie le long des fossés (0,11 ha sur l'emprise d'extension).

Habitats	Code CB	Code EUNIS	Surface sur emprise d'autorisation	Code Natura 2000	Intérêt régional	Présence d'espèces protégées
Chênaie mixte acidiphile subatlantique mature	41.52/41.12	G1.8/G1.621	4,39 ha	NC/9120	NC/oui	non
Prairie acide à Molinie	37.312	E3.512	0,11 ha	6410	Oui	non

Tableau 49 : Habitats présentant un enjeu écologique modéré sur l'aire d'étude

4.4.2. Synthèse des espèces animales protégées se reproduisant ou hibernant sur l'emprise d'autorisation

GROUPE FAUNISTIQUE	PERIMETRE D'AUTORISATION
Oiseaux	Coucou gris (1c), Fauvette à tête noire (2c), Fauvette des jardins (1c), Grimpereau des jardins (1c), Grosbec casse-noyaux (1c), Loriot d'Europe (1c), Mésange à longue queue (1c), Mésange charbonnière (1c), Mésange huppée (1c), Mésange noire (2c), Mésange nonnette (1c), Pinson des arbres (1c), Pipit des arbres (1c), Pouillot fitis (1c), Pouillot véloce (2c), Roitelet à triple bandeau (1c), Rouge-gorge familier (2c), Troglodyte mignon (1c), Pic épeichette (1c), Pic vert (1c), Buse variable (1c)
Mammifères	Chat forestier, Oreillard roux ?
Reptiles	0
Batraciens	Salamandre tachetée, Crapaud commun, Grenouille rousse
Insectes	0

Tableau 50 : Synthèse des espèces animales protégées se reproduisant ou hibernant sur l'emprise du projet

4.4.3. Cartographie du diagnostic écologique

Le diagnostic écologique des habitats repose sur une grille de critères qui permet de résumer les richesses écologiques du milieu (diversité et richesse de la faune et de la flore), sa valeur patrimoniale (état de conservation, valeur réglementaire, présence d'espèce protégée...), sa rareté à l'échelle locale et régionale et son rôle écologique. Ainsi, la hiérarchisation repose sur une cotation relative des différents critères retenus et déclinés par habitat identifié sur le terrain. La cotation pour chaque critère utilisé est la suivante :

- Diversité floristique spécifique : faible (< à 20 espèces végétales) = 0 ; moyenne (21 – 40 espèces végétales) = 1 ; forte (> à 40 espèces végétales) = 2

- Originalité : milieu commun = 0 ; originalité locale = 1 ; originalité régionale = 2

- État de conservation : non concerné ou mauvais = 0 ; moyen = 1 ; bon = 2

- Valeur réglementaire ou de conservation (somme des points) : habitat non concerné = 0 ; habitat déterminant = 1 ; intérêt communautaire = 1 ; intérêt prioritaire = 1

- Espèce végétale protégée ou en liste rouge (somme des points) : absence = 0 ; espèce en liste rouge régionale = 1 ; espèce protégée au plan régional = 1 ; espèce protégée au plan national = 2

- Espèce animale protégée ou en liste rouge (somme des points) : absence = 0 ; espèce en liste rouge = 1 ; espèce protégée au plan national = 1 ; espèce d'intérêt communautaire = 1

- Présence de l'habitat au sein d'un périmètre d'inventaire et/ou réglementaire : en dehors ou dans une ZNIEFF de type II = 0 ; à l'intérieur d'une ZNIEFF de type I = 1 ; à l'intérieur d'un Natura 2000 ou d'un APPB = 2

- Rôle écologique (somme des points) : refuge = 1 ; biotope relai = 1 ; zone d'alimentation = 1 ; zone de reproduction = 1 ; corridor de déplacement = 1

Les différents habitats peuvent ainsi être hiérarchisés de manière plus objective sur une échelle de 1 à 20 :

- 1 à 5 = faible enjeu écologique

- 6 à 10 = enjeu écologique moyen

- 11 à 15 = grand enjeu écologique

- 16 à 20 = très grand enjeu écologique

Milieu sur emprise d'autorisation	Pteridaie acidiphile	Lande a Genet et a Callune des coupes forestieres	Chenaie mixte acidiphile subatlantique (stade juvenile)	Chenaie mixte acidiphile subatlantique (stade mature)	Prairie acide a Molinie	Communaute des zones argileuses denudees	Plantations resineuses
Diversite floristique specifique	1	1	1	1	1	1	1
Originalite	0	1	1	1	2	1	0
État de conservation	2	1	0	1	1	1	0
Valeur reglementaire ou de conservation	0	0	0	2	2	0	0
Espece vegetale protegee ou en liste rouge	0	0	0	0	1	0	0
Espece animale protegee, en liste rouge ou communautaire (reproduction, repos)	1	0	3	2	1	0	1
Presence de l'habitat au sein d'un perimetre d'inventaire et/ou reglementaire	1	1	1	1	1	1	1
Role ecologique	3	1	2	2	3	1	2
Cotation des enjeux	8	5	8	10	12	5	5

Tableau 51 : Diagnostic écologique

Les principaux enjeux écologiques inventoriés sur le site du projet sont liés à la présence :

- d'espèces d'amphibiens protégées probablement reproductrices dans les fossés et les ruisseaux temporaires de l'emprise du projet. Ces espèces sont toutefois courantes en Bourgogne.
- du Chat forestier sur le secteur d'étude, espèce protégée et potentiellement menacée en Bourgogne ;
- de plusieurs espèces d'oiseaux protégées patrimoniales nicheuses dans le boisement ;
- de deux espèces déterminantes des ZNIEFF (un papillon et une espèce végétale) liées aux ourlets forestiers;
- d'un habitat humide d'intérêt communautaire (Prairie acide à Molinie) (classé en grand intérêt écologique au diagnostic) ;
- de boisements matures dans un état de conservation moyen et inscrit en Directive Habitats (Chênaie mixte acidiphile subatlantique – stade mature).

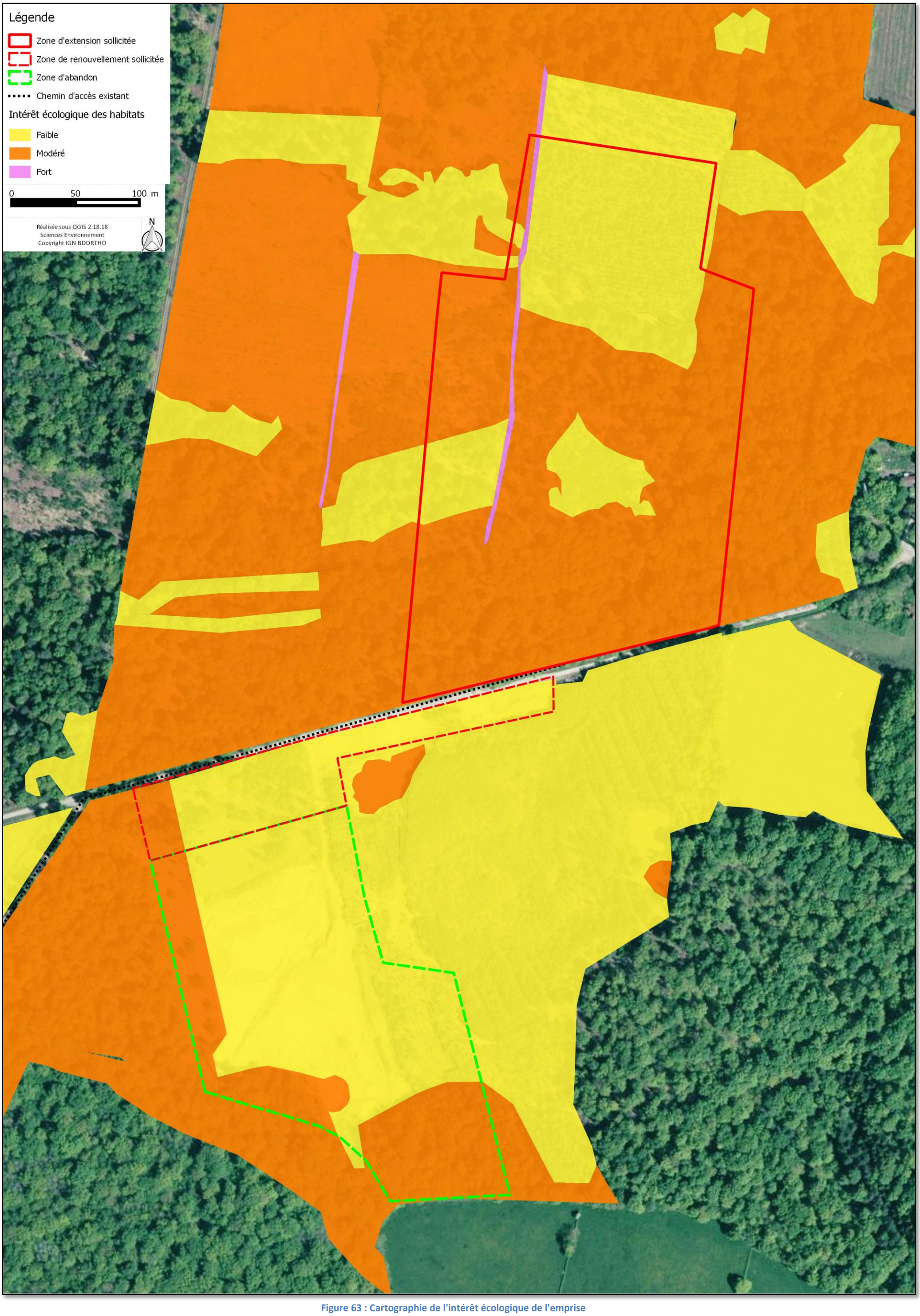


Figure 63 : Cartographie de l'intérêt écologique de l'emprise

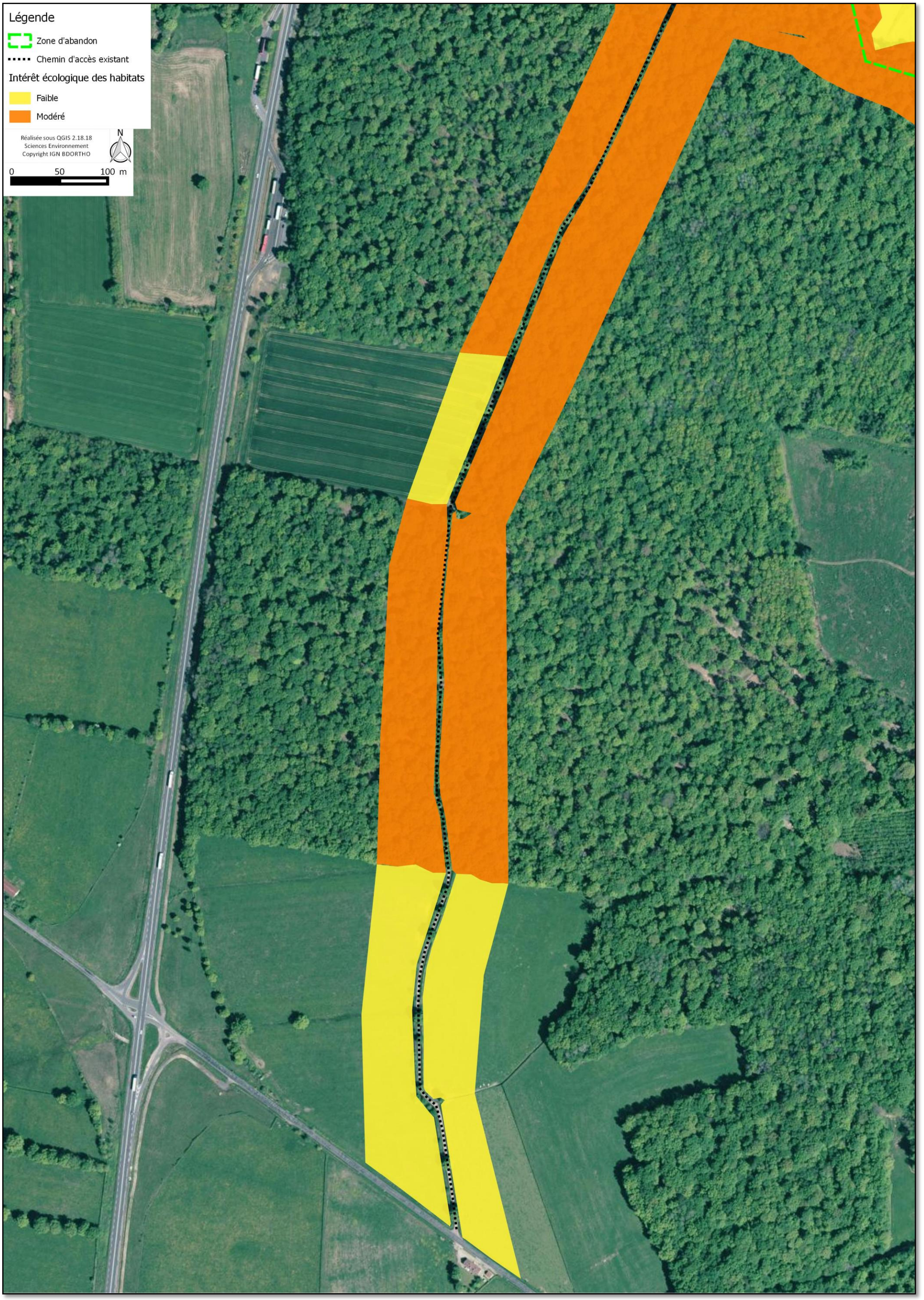


Figure 64 : Cartographie de l'intérêt écologique du secteur voisin du chemin d'accès à la carrière

4.5. Présentation du site NATURA 2000

Selon l'article 6 de la Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE, « tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative, individuellement ou en conjugaison avec d'autres plans et projets, fait l'objet d'une évaluation appropriée des incidences sur le site eu égard aux objectifs de conservation de ce site ». L'article 4 de la Directive 2009/147/CEE (ex 79/409/CEE) dite Directive Oiseaux prévoit aussi l'évaluation des incidences.

Suite à un contentieux, le droit européen a été transposé au droit français par la loi n°2008-757 du 01/08/08 relative à la responsabilité environnementale et à diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement. Le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 est le premier texte d'application. Il précise que « sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000 ».

L'articleR414-19 du Code de l'Environnement énumère les projets devant faire l'objet d'une étude d'incidence Natura 2000. Ainsi, comme tout projet devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles L22-1àL22-3et R222-1à R22-16, les projets ICPE sont soumis à une étude d'incidence (Liste Nationale-3°). Enfin, l'article R414-23 du Code de l'Environnement précise que « le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi(…), s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire » et que « cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence ».

A ce titre, il s'avère nécessaire de procéder à l'évaluation des incidences du projet de carrière sur le(s) site(s) Natura 2000.

L'évaluation des incidences prend en compte les espèces (de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ou de l'annexe I de la Directive Oiseaux) et les habitats naturels (de l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore) ayant justifié la désignation des sites Natura2000.

4.5.1. Présentation de la ZSC « Etangs à Cistude d'Europe du Charolais » et de la ZSC et ZPS « Vallée de la Loire entre Iguerande et Decize »

La **ZSC n° FR2600993 « Etangs à Cistude d'Europe du Charolais »** est entièrement située sur le département de Saône-et-Loire et couvre une surface de 512 ha.

Proposé comme SIC le 31/12/1998, elle a été désignée comme Zone Spéciale de Conservation au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore par arrêté en date du 29/10/2014 puis du 11/07/2016.

La ZSC se compose très majoritairement de prairies (66% de la surface) et dans une moindre mesure, de milieux aquatiques et humides (23%).

On peut lire sur la fiche de l'INPN que « La population de Cistude d'Europe présente sur l'étang de Pierre Poulain est à ce jour la seconde plus importante population de Bourgogne.

Ce site est constitué d'un ensemble de 4 étangs caractérisés par des ceintures végétales bien développées et accueillant la Cistude d'Europe, espèce d'intérêt communautaire et en régression partout en France. Ces plans d'eau sont situés dans une région dominée par l'agriculture d'élevage, offrant aux étangs un pourtour de prairies favorables à la ponte de la Cistude d'Europe.

D'autres parts des espèces végétales rares et protégées en Bourgogne, bien adaptées aux conditions d'eaux stagnantes, y sont recensées : Elatine à six étamines, Litorelle à une fleur, Gratiole officinale, etc.

Ces plans d'eau sont également fréquentés par une avifaune riche et diversifiée.

Ce site Natura 2000 est le siège de 7 habitats d'intérêt communautaires liés aux formations aquatiques et des berges exondées, aux formations d'hydrophytres et de cariçaies, aux formations prairiales et ligneuses. »

La **ZSC n° FR2601017 « Bords de Loire entre Iguerande et Decize »** couvre une surface de 11 453 ha répartis sur plusieurs régions et départements : Saône-et-Loire (62%) et Nièvre (10%) en Bourgogne et Allier (28%) en Auvergne.

Ce site est mitoyen au SIC FR2600966 « Vallée de la Loire de Imphy à Decize » situé immédiatement à l'aval.

Sa proposition comme SIC date du 30/09/2011. Elle est désignée comme Zone Spéciale de Conservation au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore par arrêté en date du 03/11/2014.

L'occupation majoritaire des sols y est également agricole (49% de prairies et 12% de terres arables).

D'après la fiche de l'INPN, « Le val de Loire est reconnu à l'échelle européenne et constitue un terrain d'étude unique en France. Il montre ici une grande variété de milieux et d'habitats naturels façonnés par le fleuve (grèves sableuses et îlots, pelouses sèches, végétation annuelle, prairies inondables, forêts alluviales, annexes aquatiques, mares, bocage…) et par l'homme. Cette diversité spatiale, longitudinale et latérale, présente un fort intérêt pour la faune (poissons, mammifères, oiseaux, insectes, amphibiens…) et constitue un axe de migration pour de nombreuses espèces animales (poissons migrateurs : Saumon atlantique, grande Alose, Lamproie marine, Anguille, oiseaux) et végétales. »

La **ZPSn° FR2612002 « Vallée de la Loire de Iguerande à Decize »** couvre une surface de 23 643 ha répartis également sur plusieurs régions et départements : Saône-et-Loire (51%) et Nièvre (17%) en Bourgogne et Allier (32%) en Auvergne.

Il est désigné comme Zone de Protection Spéciale au titre de la Directive Oiseaux par arrêté en date du 06/01/2005 puis du 27/04/2006.

4.5.2. Habitats naturels justifiant la désignation des deux ZSC

Les habitats présents sur l'ensemble du territoire du Natura 2000 n° FR2600993**« Etangs à Cistude d'Europe du Charolais »**- et inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats sont (source : INPN) :

Code Corine, intitulé de l'habitat	Code N2000
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	3130
Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	3150
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	3260
Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)	6410
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430
Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*	9190
Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)**	**91E0***

Tableau 52 : Habitats présents sur le Natura 2000 « Etangs à Cistude d'Europe du Charolais »

Les habitats présents sur l'ensemble du territoire du Natura 2000 n° FR2601017 **« Bords de Loire entre Iguerande et Decize »**- et inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats sont (source : INPN) :

Code Corine, intitulé de l'habitat	Code N2000
Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis*	2330
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	3130
Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	3150
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	3260
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*	3270
Pelouses sèches et faciès d'embuissonnement (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)	**6210***
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430
Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	6510
Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	9160
Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)**	**91E0***
Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	91F0

Tableau 53 : Habitats présents sur le Natura 2000 « Bords de Loire entre Iguerande et Decize »

4.5.3. Espèces justifiant la désignation des deux ZSC

Les espèces présentes sur l'ensemble du territoire du Natura 2000 n° FR2600993**« Etangs à Cistude d'Europe du Charolais »** - et inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats sont (source : INPN) :

Nom français	Nom scientifique	Code	Statut biologique
Reptiles			
Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	1220	Sédentaire

Tableau 54 : Espèce présente sur le Natura 2000 « Etangs à Cistude d'Europe du Charolais » et inscrite à l'annexe II de la directive habitats

Les espèces présentes sur l'ensemble du territoire du Natura 2000 FR2601017 **« Bords de Loire entre Iguerande et Decize »** - et inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats sont (source : INPN) :

Nom français	Nom scientifique	Code	Statut biologique
Mammifères			
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	1303	Sédentaire
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	1308	Sédentaire
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	1321	Sédentaire
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	1323	Sédentaire
Grand murin	*Myotis myotis*	1324	Sédentaire
Castor d'Europe	*Castor fiber*	1337	Sédentaire
Amphibiens			
Triton crêté	*Triturus cristatus*	1166	Sédentaire
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	1193	Sédentaire
Reptiles			
Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	1220	Sédentaire
Poissons			
Lamproie marine	*Petromyzon marinus*	1095	Reproduction
Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	1096	Reproduction
Grande alose	*Alosa alosa*	1102	Concentration, reproduction
Saumon de l'Atlantique	*Salmo salar*	1106	Concentration
Chabot commun	*Cottus gobio*	1163	Sédentaire
Bouvière	*Rhodeus amarus*	5339	Sédentaire
Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*	6150	Sédentaire
Invertébrés			
Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	1037	Sédentaire
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	1044	Sédentaire
Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	1060	Sédentaire
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	1083	Sédentaire
Pique-prune	*Osmoderma eremita*	1084	Sédentaire
Rosalie des Alpes	*Rosalia alpina*	1087	Sédentaire
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	1088	Sédentaire
Agrion orné	*Coenagrion ornatum*	4045	Sédentaire
Plantes			
Marsilée à quatre feuilles	*Marsilea quadrifolia*	1428	Sédentaire

Tableau 55 : Espèces présentes sur le Natura 2000 « Bords de Loire entre Iguerande et Decize » et inscrite à l'annexe II de la directive habitats

4.5.4. Espèces justifiant la désignation de la ZPS

Les espèces présentes sur l'ensemble du territoire du Natura 2000FR2612002 **« Vallée de la Loire de Iguerande à Decize »**- et inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux sont (source : INPN) :

Nom français	Nom scientifique	Code	Statut biologique
Oiseaux			
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	A001	Concentration
Plongeon arctique	*Gavia arctica*	A002	Concentration
Blongios nain	*Ixobrychus minutus*	A022	Concentration
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	A023	Concentration ; 65 – 100 c. ; Sédentaire
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	A026	40 c. ; Sédentaire
Grande aigrette	*Egretta alba*	A027	Concentration ; Hivernage
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	A029	Concentration
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	A030	Concentration
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	A031	Concentration ; 12 c.
Cygne chanteur	*Cygnus cygnus*	A038	Hivernage
Fuligule nyroca	*Aythya nyroca*	A060	Concentration ; Hivernage
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	A072	Concentration ; 5 c.
Milan noir	*Milvus migrans*	A073	Concentration ; 50 – 100 c.
Milan royal	*Milvus milvus*	A074	Concentration
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	A080	Concentration
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	A081	Concentration
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	A082	Concentration ; Hivernage
Busard cendré	*Circus pygargus*	A084	Concentration ; Reproduction
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	A092	Concentration
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	A094	Concentration (40 ind.)
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	A098	Concentration ; Hivernage
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	A103	Concentration ; Hivernage
Grue cendrée	*Grus grus*	A127	Concentration ; Hivernage
Echasse blanche	*Himantopus himantopus*	A131	Concentration
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	A132	Concentration
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	A133	Concentration ; 90 c.
Gravelot à collier interrompu	*Charadrius alexandrinus*	A138	Concentration
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	A140	Concentration ; Hivernage
Combattant varié	*Philomachus pugnax*	A151	Concentration
Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	A166	Concentration
Mouette pygmée	*Larus minutus*	A177	Concentration
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	A193	75 c.
Sterne naine	*Sterna albifrons*	A195	12 c.
Guifette moustac	*Chlidonias hybridus*	A196	Concentration
Guifette noire	*Chlidonias niger*	A197	Concentration
Hibou des marais	*Asio flammeus*	A222	Concentration ; Hivernage
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	A224	Concentration
Martin-pêcheur	*Alcedo atthis*	A229	46 c. ; Sédentaire
Pic noir	*Dryocopus martius*	A236	4 – 9 c.

Nom français	Nom scientifique	Code	Statut biologique
Alouette calandrelle	*Calandrella brachydactyla*	A243	Concentration
Alouette lulu	*Lullula arborea*	A246	Concentration ; 100 – 110 c.
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	A255	Concentration
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	A272	Concentration
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	A338	350 c.
Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*	A379	Concentration

Tableau 56 : Espèces présentes sur le Natura 2000 « Bords de Loire entre Iguerande et Decize » et inscrite à l'annexe I de la directive oiseaux

4.6. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaires	Sensibilité
Habitat & flore	- 2 Habitats inscrits en annexe I de la Directive Habitats et déterminant ZNIEFF (Chênaie mixte acidiphile subatlantique – stade mature au Sud de l'emprise d'extension et Prairie acide à Molinie linéaire) - Dominance des habitats dégradés (plantations résineuses, diverses landes, boisements phase juvénile, …) peu sensibles - 1 espèce végétale déterminante ZNIEFF en Bourgogne mais aucune protégée	**Modérée**
Faune	- 21 espèces d'oiseaux nicheurs protégés sur emprise mais uniquement 2 espèces classées « Vulnérable » en liste rouge régionale et/ou nationale (Tourterelle des bois, Pic épeichette). Cortège d'espèces forestières communes dominant - Utilisation des terrains pour l'alimentation de 10 espèces de mammifères protégés (gîte potentiel d'Oreillard roux) - Reproduction dans le cours d'eau temporaire au Sud de l'extension, de 3 espèces de batraciens protégés mais communs. Absence des espèces sensibles de la Directive Habitats - 1 espèce de papillon en liste rouge régionale (Sylvain azuré) le long des layons au Sud de l'emprise d'extension	**Modérée**
Fonctionnalité et continuités écologiques	- Emprise située à interconnexion de plusieurs continuums du SRCE (zone humide, prairie-bocage, forêt) mais absence de coupure des corridors - Renforcement des corridors des milieux aquatiques	**Faible**

Tableau 57 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le milieu naturel

5. PAYSAGE

L'analyse paysagère nécessite la prise en compte de nombreux critères parmi lesquels l'occupation des sols et le relief tiennent une part importante. D'autres éléments tels que le degré d'anthropisation et la valeur esthétique du paysage interviennent également. Les principaux traits du paysage sont marqués par des grandes unités géomorphologiques du secteur et les différents milieux naturels et humains qui s'y sont installés.

5.1. Approche paysagère globale

5.1.1. Notion d'unité ou d'entité paysagère

Les territoires relativement homogènes du point de vue paysager constituent des ensembles paysagers.

Le découpage d'un territoire en ensembles paysagers s'appuie en premier lieu sur la perception d'ambiances, ou de « familles » d'ambiances. Un ensemble paysager se définit ainsi par une homogénéité des impressions qui sont perçues sur son territoire.

L'analyse cognitive intervient dans un second temps, afin de compléter ce premier regard sensible par une analyse des thèmes géographiques caractéristiques de l'unité. Cette deuxième étape permet notamment l'identification de limites concrètes et de critères objectifs de définition. Sont ainsi principalement pris en compte la géomorphologie, les boisements, la trame bocagère, les orientations agricoles et les matériaux de construction. D'autres éléments peuvent intervenir, mais de manière moins systématique : répartition du bâti, essences végétales spécifiques, caractéristiques architecturales, réseaux hydrographiques, etc...

Un ensemble paysager se définit donc également par un certain nombre de paramètres géographiques homogènes. Ces paramètres sont ceux qui s'expriment le plus fortement dans les paysages de l'ensemble et qui sont reliés aux ambiances clés ressenties dans ce même ensemble.

Enfin, les ensembles paysagers sont de taille variable, mais sont toujours eux-mêmes composées de l'assemblage de diverses unités paysagères récurrentes.

5.1.2. Entité paysagère concernée par la zone d'étude

D'après l'atlas des paysages de Bourgogne, la carrière et son projet d'extension se trouvent dans un paysage de bocage dominant.

" *Les paysages dominant de bocage ceinturent le Morvan et s'étendent avec un relief vallonné de colline sur tout le sud de la région (le Charolais). Il s'agit d'un paysage dominé par les structures végétales (arbres et haies) qui délimitent le parcellaire et soulignent les chemins et le relief. Les paysages de secteur herbagé d'élevage, traditionnellement associés à une polyculture, ont tendance à évoluer vers un élargissement du maillage, une extension des terres cultivées et une ouverture du paysage (Auxois, Nivernais central, Bresse, Puisaye).*"

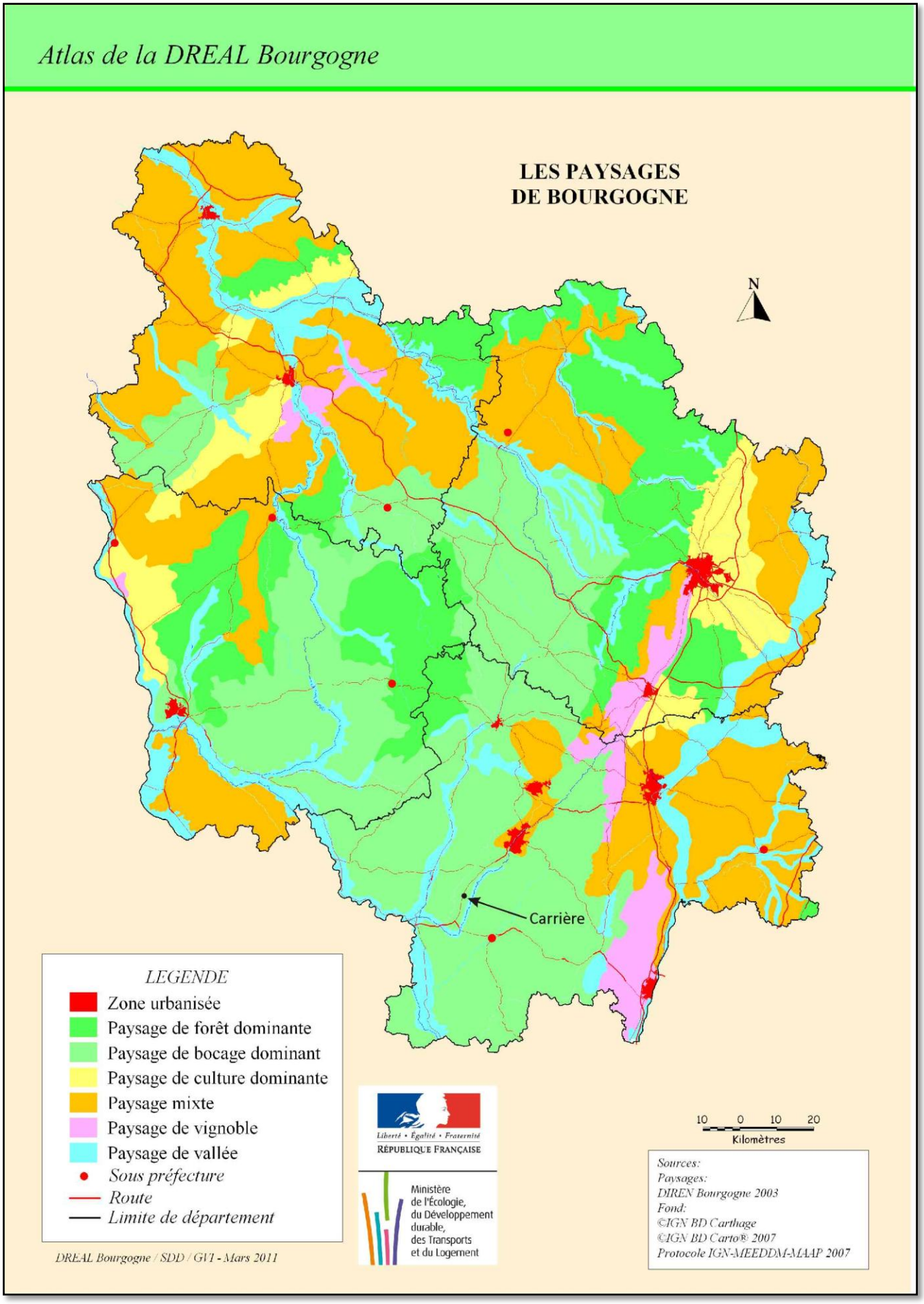


Figure 65 : Atlas des paysages de Bourgogne (Source : DREAL Bourgogne Franche-Comté)

Pour être plus précis, le projet se trouve au niveau de l'unité paysagère du bocage charolais. Ce type de bocage bas associé aux bois se trouve dans une zone qui s'étend de Digoin à Charolles et à Montceau Les Mines.

D'après le document "Paysage et carrières en Saône et Loire", "*le bocage bas forme un dessin caractéristique associé au Charolais au-delà de ses limites : les haies basses, autrefois plessées, les arbres têtards individualisés, les mares, le bâti dispersé, sont les composantes d'un paysage à taille humaine, cohérent et stable, associé à l'élevage d'une race devenue célèbre. Le territoire est traversé par plusieurs vallées amples, dont le bocage laisse filer le regard. Les cimes sont boisées et le bocage forme une sorte de lisière décomposée qui habille les prés toujours verts. Véritables clôtures vivantes, les haies basses du bocage charolais répondent d'abord à des objectifs agronomiques : la visibilité lointaine, l'isolement des arbres émondés et le dessin hermétique des parcelles ont forgé un finage particulier, reconnu pour son paysage*."

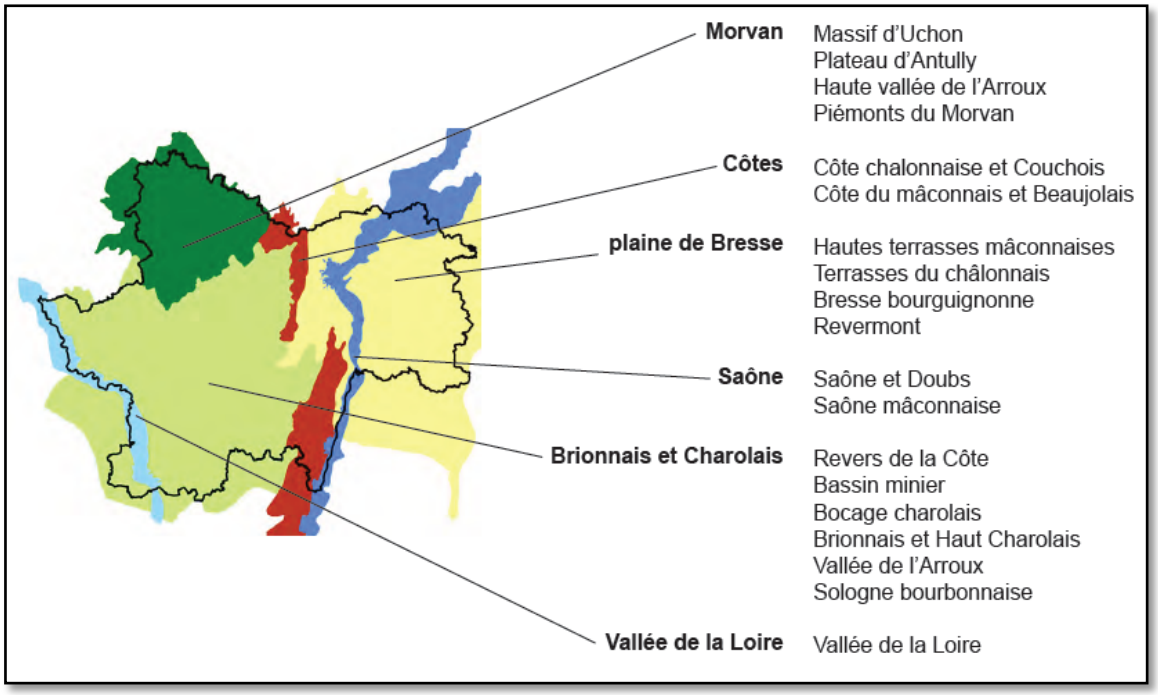


Figure 66 : Les entités paysagères en Saône et Loire - Paysage et carrières en Saône et Loire (DREAL Bourgogne)

5.1.3. Sites inscrits et classés

Rappel réglementaire :

La « loi du 2 mai 1930 relative à la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque » organise la protection des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général.

Elle comprend deux niveaux de servitudes :

- *les sites classés dont la valeur patrimoniale justifie une politique rigoureuse de préservation. Toute modification de leur aspect nécessite une autorisation préalable du Ministre de l'Écologie, ou du Préfet de Département après avis de la DREAL, de l'Architecte des Bâtiments de France et, le plus souvent de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites.*
- *les sites inscrits dont le maintien de la qualité appelle une certaine surveillance. Les travaux y sont soumis à l'examen de l'Architecte des Bâtiments de France qui dispose d'un avis simple sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme.*

De la compétence du Ministère de l'Écologie, les dossiers de proposition de classement ou d'inscription sont élaborés par la DREAL sous l'égide du Préfet de Département. Limitée à l'origine à des sites ponctuels tels que cascades et rochers, arbres monumentaux, chapelles, sources et cavernes, l'application de la loi du 2 mai 1930 s'est étendue à de vastes espaces formant un ensemble cohérent sur le plan paysager tels que villages, forêts, vallées, gorges et massifs montagneux.

La loi du 2 mai 1930 est aujourd'hui abrogée et codifié par l'ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000.

Il n'y a pas de sites inscrits ou classés sur les communes de Palinges et Saint Vincent Bragny.

5.2. Composantes paysagères

Les composantes naturelles sont majoritairement représentées sur le territoire d'étude. Nous y retrouvons principalement l'agriculture et le couvert forestier.

5.2.1. Les composantes naturelles

5.2.1.1. L'agriculture

L'agriculture repose essentiellement sur des prairies destinées à l'élevage. Quelques parcelles sont cultivées ici ou là. L'espace occupé se trouve principalement au niveau des vallées

5.2.1.2. Les haies

Les haies sont présentent quasiment entre chaque parcelle agricole.

5.2.1.3. Les boisements

Ils peuvent se présentaient sous la forme de grandes étendues comme le bois du Chevannet (dans lequel se trouve la carrière et son projet d'extension), le bois du Moulin, la forêt domaniale de Carterand, le bois des Riollot, ... quelques boisements, de plus faibles étendus, se trouvent ici ou là au milieu des terres agricoles. Enfin on note également régulièrement la présence d'arbres isolés dans les haies ou au milieu des prairies.

5.2.2. Les composantes urbaines

5.2.2.1. L'habitat

La plupart des communes du secteur sont composées d'un bourg plus ou moins étendu et de nombreux hameaux, de taille variable.

5.2.2.2. Patrimoine culturel et historique

Des monuments historiques protégés sont présents sur chacune des deux communes de Palinges et Saint Vincent Bragny. Il s'agit de l'église et du Château de Digoine pour Palinges et du prieuré et du Château de la Chassagne pour St Vincent Bragny.

5.2.2.3. Les axes de communication

Le secteur d'étude est marqué par la présence de la RN 70, des RD 25 et 974, ainsi qu'une voie de chemin de fer. Plusieurs routes communales sont également présentes afin de desservir les nombreux hameaux.

5.3. Eléments d'identité paysagère et dynamique d'évolution paysagère

La composition paysagère, loin d'être figée, a évolué sensiblement au cours des siècles et des décennies précédentes. Les signes d'évolution sont constitués par les manifestations actuellement visibles de changements paysagers qui permettent d'imaginer une tendance lourde se prolongeant dans l'avenir. Les logiques auxquelles appartiennent ces transformations sont à attribuer à des phénomènes économiques et urbanistiques.

Les **cartes anciennes** suivantes permettent de visualiser nettement la dynamique d'évolution paysagère du secteur d'étude.



Figure 67 : Carte de Cassini, fin du XVIII[ème] siècle (source : Géoportail)

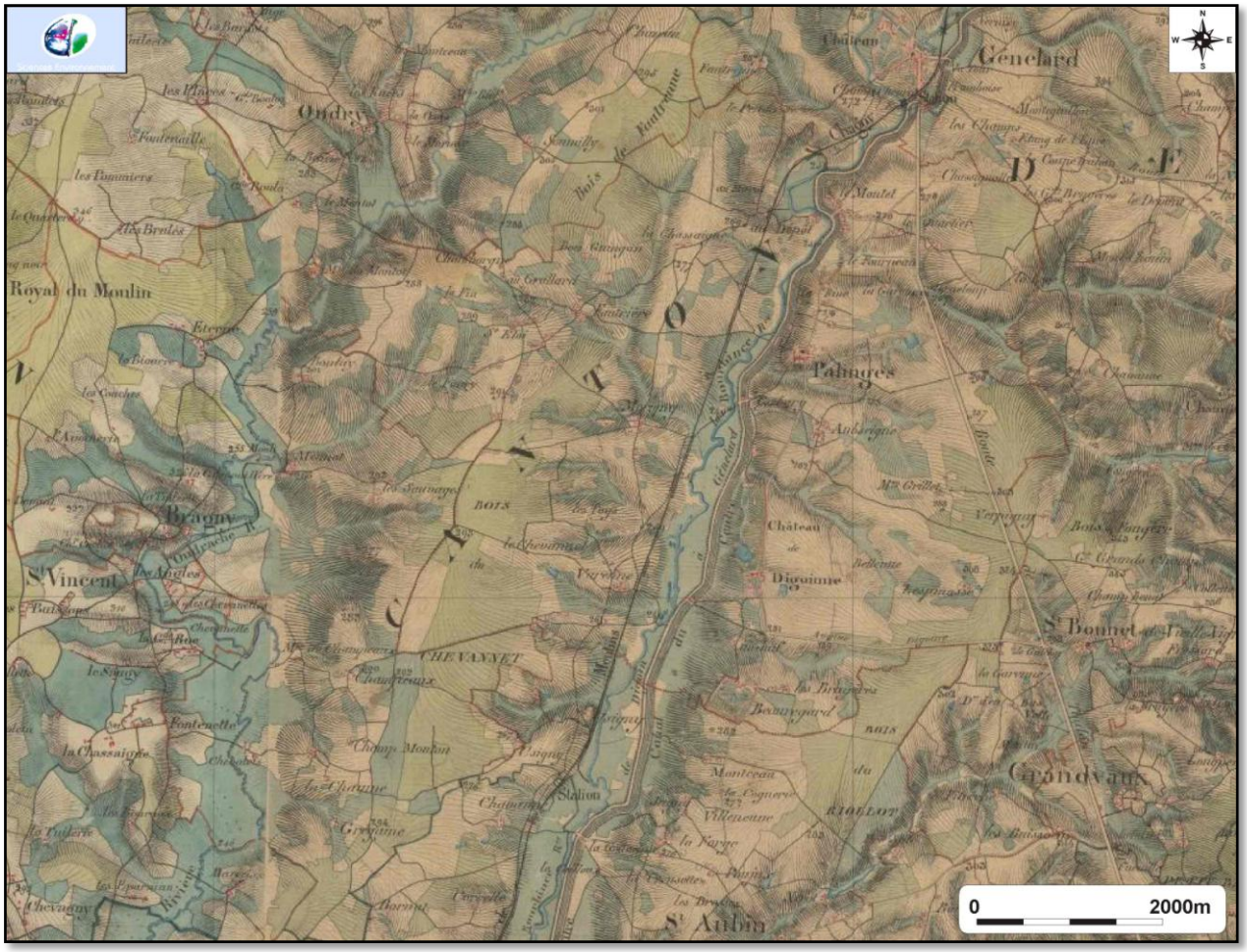


Figure 68 : Carte d'état major, milieu du XIXème siècle (Source : Géoportail)

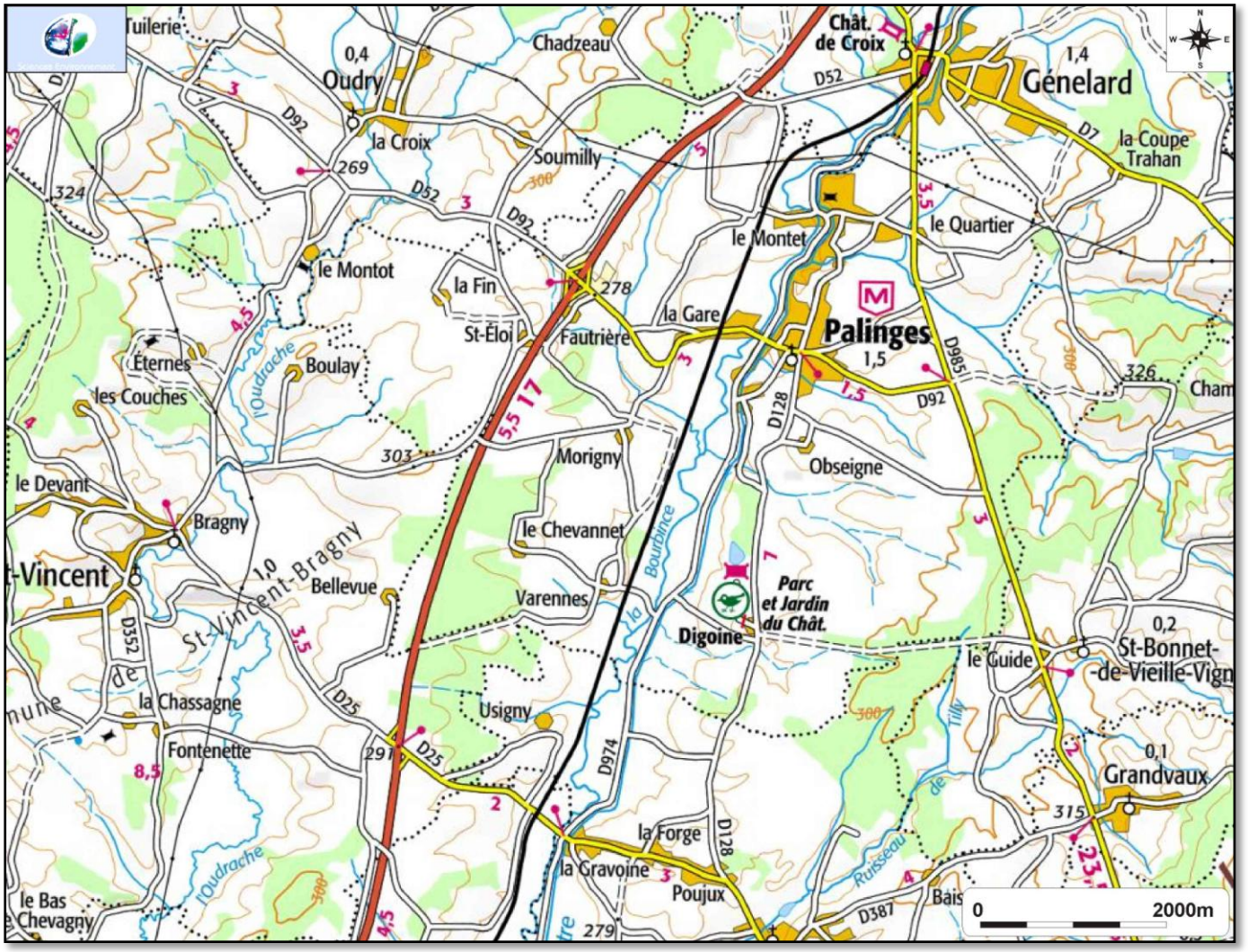


Figure 69 : Carte topographique actuelle (Source : Géoportail)

Le paysage a peu évolué depuis le XVIII^{ème} siècle Bien que toujours assez présents, les boisements ont quelque peu reculé face au bocage

Le canal de Bourgogne et la voie de chemin de fer étaient déjà présents au XIX^{ème} siècle.

5.4. Analyse à l'échelle du bassin visuel

5.4.1. Notion de bassin visuel

Un bassin visuel est une unité spatiale relativement fermée, où le regard d'un individu est circonscrit par des limites constantes, quel que soit l'endroit du bassin où se trouve l'individu. Ces limites sont de plusieurs ordres : crêtes, épaulements, ruptures de pente, haies et bois, constructions. Sur le secteur d'étude, les distances prises en compte vont de quelques dizaines de mètres à plusieurs kilomètres. A grande échelle, certains secteurs du bassin visuel peuvent se trouver isolés, soit à cause de la topographie, soit à cause de la végétation, soit à cause de constructions qui forment des barrières, définissant ainsi des sous-bassins visuels. Ces limites ne sont pas forcément des barrières visuelles infranchissables, et il peut exister des communications entre sous-bassin visuel mais également d'un bassin visuel à l'autre.

5.4.2. Le bassin visuel de la carrière

Compte-tenu de la position de la carrière au cœur du bois de Chevannet, le bassin visuel est limité aux boisements alentours. Il n'est pas possible de voir au-delà des boisements entourant le site, la vue est totalement bouchée.

5.4.3. Diagnostic paysager

5.4.3.1. Méthode

L'appréciation de l'intérêt paysager du bassin visuel repose sur les critères suivants :

1. Diversité des composantes paysagères
2. Rareté du paysage
3. Identité du paysage
4. Degré d'anthropisation

Cinq degrés d'appréciation peuvent être envisagés pour les trois premiers critères :

Degré d'appréciation	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort
Gradient correspondant	1	2	3	4	5

Tableau 58 : Les degrés d'appréciation pour les 3 premiers critères

Le degré d'appréciation du 4ième critère (degré d'anthropisation) est apprécié comme suit :

Degré d'appréciation	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort
Gradient correspondant	5	4	3	2	1

Tableau 59 : Degré d'appréciation pour le 4ème critère

Le gradient maximal d'intérêt paysager est établi à 20.

Niveau d'intérêt paysager	Gradient
Grand intérêt paysager	16 à 20
Intérêt paysager moyen	10 à 15
Faible intérêt paysager	4 à 9

Tableau 60 : Les différents niveaux d'intérêt paysager

5.4.3.2. Résultats

Cette méthode de diagnostic permet de se placer le plus possible en retrait de toute appréciation subjective de l'intérêt paysager.

	Bassin visuel
Diversité des composantes paysagères	1
Rareté du paysage	2
Identité du paysage	3
Degré d'anthropisation	5
Niveau d'intérêt paysager (total des points)	11

Tableau 61 : Niveau d'intérêt paysager de la carrière

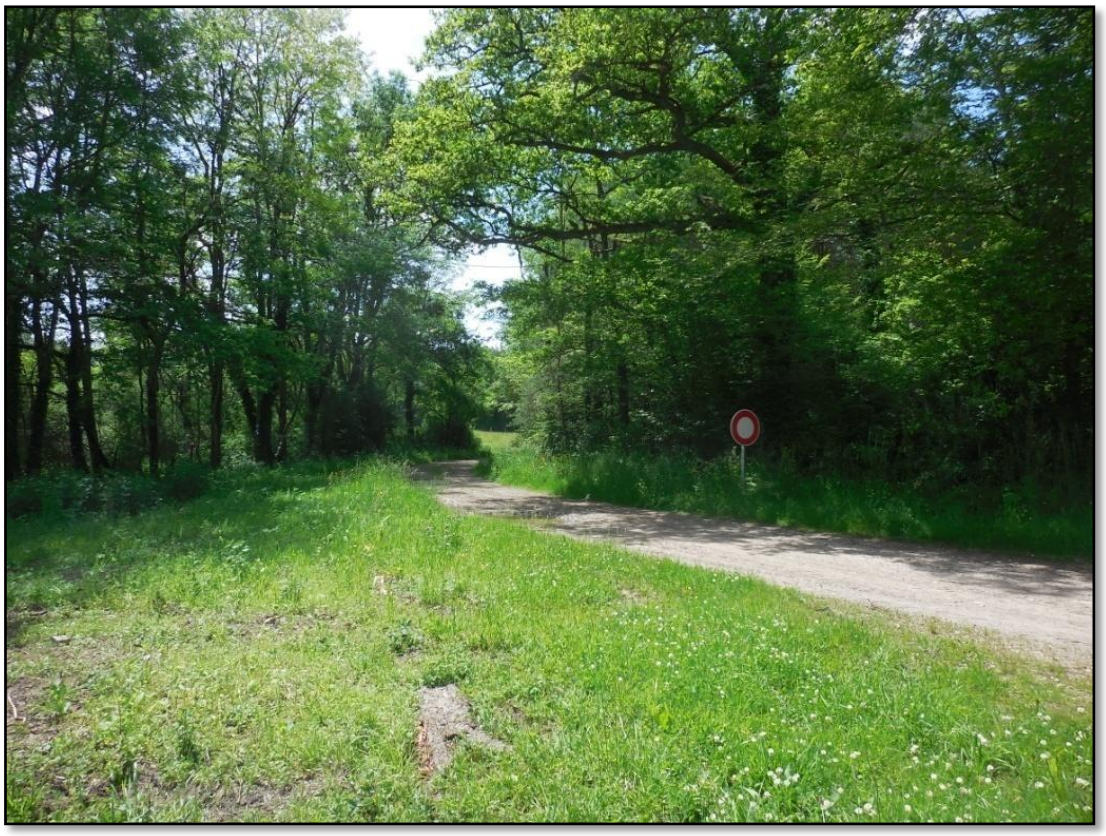
Le bassin visuel, du fait de la localisation de la carrière au sein d'un massif boisé présente un intérêt moyen. Il ne présente qu'un seul type de paysage.

5.5. Perception visuelle de la carrière et sensibilité paysagère

5.5.1. Perception visuelle de la carrière

La carrière actuelle est située au cœur du bois de Chevannet ce qui lui permet d'être totalement à l'abri des regards.

Les photos suivantes sont prises en direction du site depuis les habitations les plus proches :



Photographie 23 : Vue en direction du site depuis le lieu-dit " Les Baraques"



Photographie 24 : Vue en direction du site depuis le lieu-dit "Chevannet"



Photographie 25 : Vue en direction du site depuis le lieu-dit "Pré Billon"

5.5.2. Sensibilité paysagère

5.5.2.1. Méthodologie

L'appréciation de la sensibilité visuelle repose sur les critères suivants :

1. Critère 1 : degré d'exposition à la vue depuis les principaux axes de circulation, les zones habitées et les points de vue.
2. Critère 2 : degré d'ouverture interne du paysage.
3. Critère 3 : intérêt paysager.
4. Critère 4 : fréquentation du site et des points de vue sur la carrière.

Cinq degrés d'appréciation peuvent être envisagés pour chacun de ces critères :

Degré d'appréciation	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort
Gradient correspondant	1	2	3	4	5

Tableau 62 : Les différents degrés d'appréciation de la sensibilité paysagère

Au final, on obtient une notation globale de la sensibilité paysagère, dont le gradient maximal est établi à 20. Ainsi, on aboutit à 3 catégories de classement :

Niveau de sensibilité paysagère	**Gradient**
Sensibilité paysagère faible	4 à 8
Sensibilité paysagère moyenne	9 à 14
Sensibilité paysagère forte	15 à 20

Tableau 63 : Les différents niveaux de sensibilité paysagère

On notera que cette évaluation repose principalement sur une approche de terrain détaillée ainsi que sur des recherches bibliographiques, aboutissant à une appréciation plus fine du territoire.

5.5.2.2. Résultats

Au final, les notes attribuées au secteur d'étude sont les suivantes :

Critères d'appréciation	Degré d'exposition	Degré d'ouverture	Intérêt paysager	Fréquentation du site	Valeur de la sensibilité paysagère
Secteur étudié	1	1	2	1	**5/20**

Tableau 64 : Gradient de sensibilité paysagère du secteur étudié

La sensibilité paysagère du site est faible, ce qui est logique compte-tenu de sa localisation dans le bois de Chevannet

5.6. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Sites inscrits ou classés	Pas de sites inscrits ou classés à proximité	Nulle
Bassin visuel	Bassin visuel est limité aux boisements entourant le site	Nulle
Perception visuelle du projet	La carrière n'est pas visible depuis les habitations et les points de vue proches	Nulle

Tableau 65 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le paysage

6. ASPECTS HUMAINS

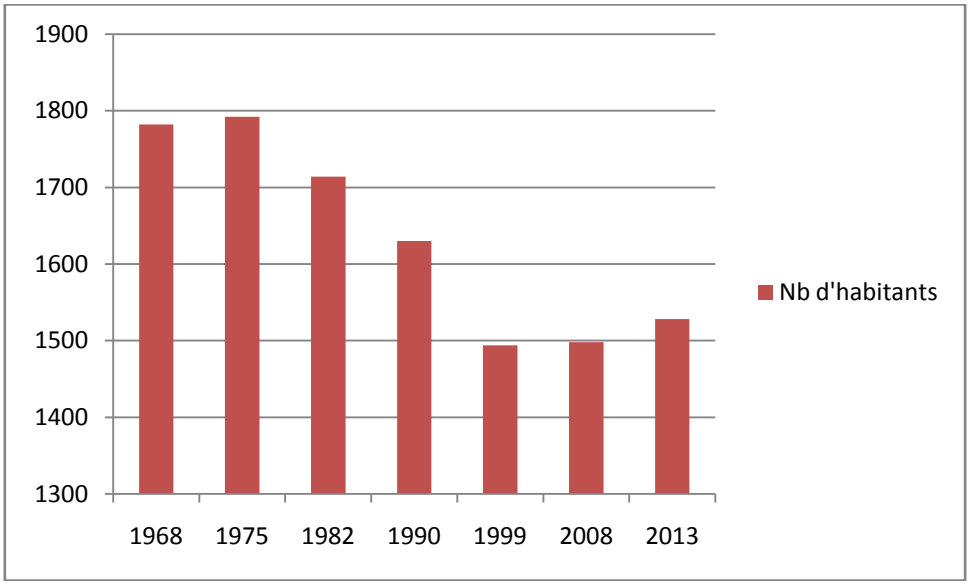
6.1. Population et habitat

6.1.1. Population totale et évolution

6.1.1.1. Palinges

Lors du dernier recensement de 2013, la commune de Palinges comptait 1 528 habitants. La densité de population est de 41,8 hab./km².

De 1968 à 2013, la population a connu des phases d'augmentation et de diminution de sa population. Néanmoins, depuis 1968 la population est passée de 1 782 à 1 528 personnes soit une diminution du nombre d'habitants de 254 personnes en 45 ans (diminution de 14,3%).



Graphique 3 : Evolution de la population de Palinges

La diminution de la population de Palinges s'explique par un solde naturel et un solde migratoire négatif entre 1975 et 1999. L'augmentation de la population entre 2008 et 2013 s'explique par un solde naturel positif, alors qu'il était négatif depuis 1968.

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2007	2007 à 2012
Variation annuelle moyenne de la population en %	0,1	-0,6	-0,6	-1,0	0	0,4
- **Due au solde naturel en %**	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,1	0,5
- **Due au solde apparent des entrées sorties en %**	0,1	-0,5	-0,5	-0,7	0,2	-0,1
Taux de natalité en ‰	13,6	13,3	10,8	9,6	11,4	12,5
Taux de mortalité en ‰	14,2	14,5	12,5	12,5	12,8	7,8

Tableau 66 : Evolution démographique de la commune de Palinges

Les classes d'âges pour 2013, sont notées dans le tableau suivant :

Classe d'âge	Nombre en 2013	%
0 à 14 ans	288	18,8
15 à 29 ans	206	13,5
30 à 44 ans	291	19,0
45 à 59 ans	316	20,6
60 à 74 ans	260	17,0
75 ans ou plus	168	11,0

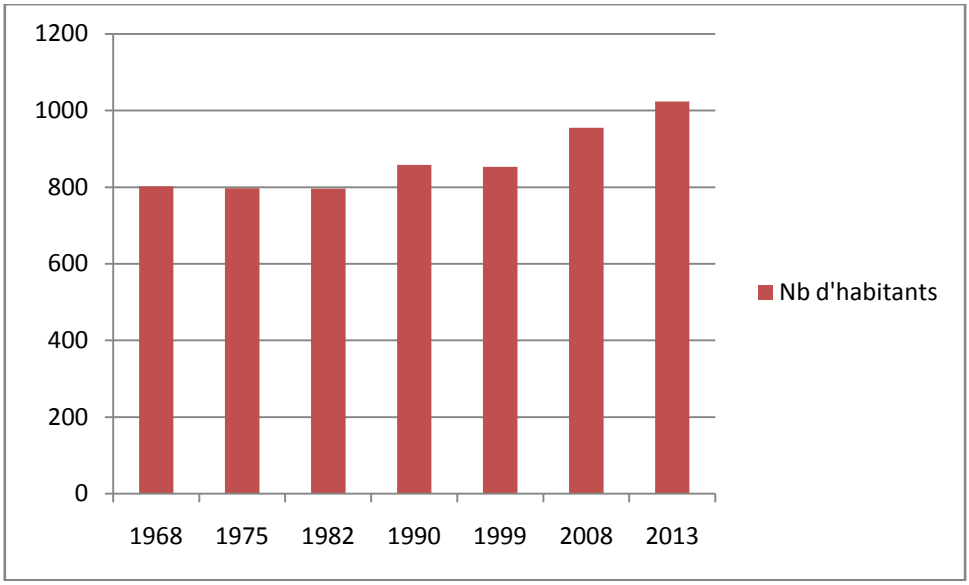
Tableau 67 : Répartition de la population de Palinges par tranche d'âge

La classe d'âge la mieux représentée est celle des 45-59 ans avec 20,6 % de la population totale de la commune. Ce groupe est suivi par les 30-44 ans (19,0%) et les 0-14 ans (18,8%). Viennent enfin les 15-29 ans (13,5%) et les 75 ans et plus (11,0%). La commune de Palinges montre une structure par âge plutôt équilibrée avec néanmoins un léger creux pour la tranche d'âge de 15 à 29 ans. Les habitants de plus de 60 ans représentent 28,0 % de la population.

6.1.1.2. Saint Vincent Bragny

Lors du dernier recensement, la commune de St Vincent Bragny comptait 1 024 habitants. La densité de population était de 25 hab/km².

La population de la commune a augmenté depuis 1968. Elle est restée relativement stable entre 1968 et 1982, puis elle a légèrement augmenté entre 1982 et 1990 pour a nouveau être stable jusqu'en 1999. Depuis elle augmente. Entre 1968 et 2013, la commune de St Vincent Bragny a augmenté de 222 habitants (27,7%).



Graphique 4 : Evolution de la population de St Vincent Bragny

L'augmentation de la population de St Vincent Bragny depuis 1999 s'explique par un solde naturel et un solde migratoire positifs. Ceci explique aussi l'augmentation de la population entre 1982 et 1990. Pour les autres périodes, le solde migratoire était négatif.

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2007	2007 à 2012
Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,1	0,0	0,9	-0,1	1,3	1,4
- Due au solde naturel en %	0,6	0,0	0,5	0,2	0,5	0,9
- Due au solde apparent des entrées sorties en %	-0,6	0,0	0,4	-0,3	0,8	0,5
Taux de natalité en ‰	16,7	13,4	15,0	11,3	11,5	14,5
Taux de mortalité en ‰	11,1	13,2	10,1	8,8	6,6	5,3

Tableau 68 : Evolution démographique de la commune de St Vincent Bragny

Les classes d'âge sur la commune de St Vincent Bragny sont présentées dans le tableau suivant :

Classe d'âge	Nombre en 2013	%
0 à 14 ans	233	22,7
15 à 29 ans	135	13,2
30 à 44 ans	226	22,0
45 à 59 ans	227	22,1
60 à 74 ans	141	13,8
75 ans ou plus	62	6,1

Tableau 69 : Répartition de la population de St Vincent Bragny par tranche d'âge

La classe d'âge la mieux représentée est celle des 0-14 ans (22,7%) suivi de près par les 45-59 ans (22,1%) et les 30-44 ans (22,0%). Vient ensuite la tranche d'âge des 60-47 ans (13,8%), celle des 15-29 ans (13,2%) et enfin celle des 75 ans et plus (6,1%). La commune de Saint Vincent Bragny, tout comme celle de Palinges, montre une structure par âge plutôt équilibrée, avec également un léger creux pour la classe d'âge de 15 à 29 ans. Les habitants de plus de 60 ans représentent 19,8% de la population.

6.1.2. Population active

6.1.2.1. Palinges

La population active de la commune comptait 928 personnes en 2013 soit 72,5 % de la population totale. La catégorie des actifs ayant un emploi la plus importante est celle des 25-54 ans avec un taux d'activité de 90 %.

Parmi les actifs, 65,1% ont un emploi. Le taux de chômage est en baisse entre 2008 et 2013 passant de 8,1 à 7,4 %.

6.1.2.2. Saint Vincent Bragny

La population active de St Vincent Bragny comptait 661 personnes en 2013 soit 76,0 % de la population. La catégorie des actifs ayant un emploi la plus importante est celle des 25-54 ans avec un taux d'activité de 93,4 %.

Parmi les actifs, 71,5 % ont un emploi. Le taux de chômage est en hausse entre 2008 et 2013, passant de 3,2 à 4,6 %.

6.1.3. Logement

6.1.3.1. Palinges

La commune de Palinges comptait 819 logements lors du dernier recensement. Parmi ces logements, 667 étaient des résidences principales (81,4%), 61 des résidences secondaires et logements occasionnels (7,5%) et enfin 91 étaient des logements vacants (11,2%).

Sur l'ensemble des logements de la commune, 714 sont des maisons (87,1%) et 104 sont des appartements (12,6%).

Concernant les résidences principales, 318 ont été construites avant 1946, 257 entre 1946 et 1990 et enfin 91 depuis 1990.

6.1.3.2. Saint Vincent Bragny

En 2013, la commune comptait 458 logements, 398 étaient des résidences principales (87,0%), 32 des résidences secondaires et logements occasionnels (7,0%) et enfin 27 des logements vacants (5,9%).

Parmi ces 458 logements, 441 sont des maisons (96,5%) et 16 sont des appartements (3,5%).

En ce qui concerne les résidences principales, 155, ont été construites avant 1946, 113 entre 1946 et 1990 et enfin 122 après 1990.

6.1.4. Trame urbaine

L'urbanisation de la commune prend différentes formes :

- Le village qui concentre la grande majorité des constructions de la commune. L'urbanisation s'est développée initialement autour de l'actuel carrefour entre la RD 92 et la RD 128. Elle s'est ensuite étirée essentiellement vers le Nord puis s'est étalée le long des axes de communication générant un tissu urbain éclaté.
- Des hameaux (Varennes…).
- Un habitat dispersé très répandu.

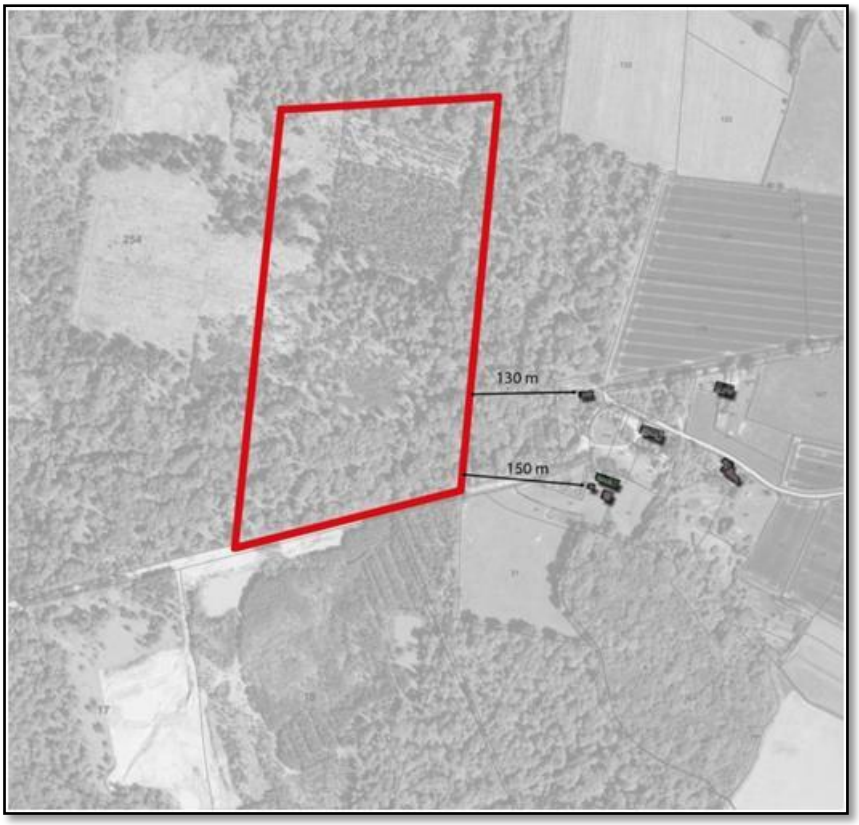


Figure 70 : Carte de la trame urbaine

Le hameau le plus proche de la carrière est situé à une distance d'environ 1,5 km.

Les habitations dispersées les plus proches sont quant à elles situées à 500 m de la carrière existante et 130 m de son extension (pour la construction la plus proche).

La voie étroite qui conduit à la carrière dessert, au-delà du hameau de Varennes, une exploitation agricole et 5 maisons d'habitation.



6.2. Activités économiques

Les données suivantes proviennent de l'INSEE (CLAP en géographie au 01/01/2016).

6.2.1.1. Palinges

La commune de Palinges possède 10 établissements d'industrie, 8 établissements de construction, 28 établissements de commerces, transport et service client. Ainsi on trouve les artisans et commerces suivants : une épicerie, une boulangerie, une boucherie/charcuterie, 3 salons de coiffure, 2 fleuristes, des maçons, des plâtriers-peintres, un menuisier, un plombier-chauffagiste, des électriciens, un vétérinaire, un restaurant et un institut de beauté.

Par ailleurs on trouve également sur la commune 3 médecins, 2 infirmiers, 1 masseur-kinésithérapeute.

Enfin sont présents sur la commune un bureau de poste, une école primaire et maternelle.

- **Activités agricoles**

En ce qui concerne l'agriculture, d'après l'INSEE, la commune de Palinges compte 29 établissements d'agriculture, sylviculture et pêche.

Il existe une exploitation agricole située à environ 900 m du site d'extension de la carrière.

Les espaces ouverts sont exploités et déclarés à la PAC.

Les terrains concernés par l'extension de la carrière n'ont pas de caractère agricole, ils sont boisés.

Les camions desservant la carrière empruntent une voie forestière qui les amène directement vers la RN70. Il n'y a aucun conflit d'usage avec les circulations agricoles sur les routes étroites du territoire.

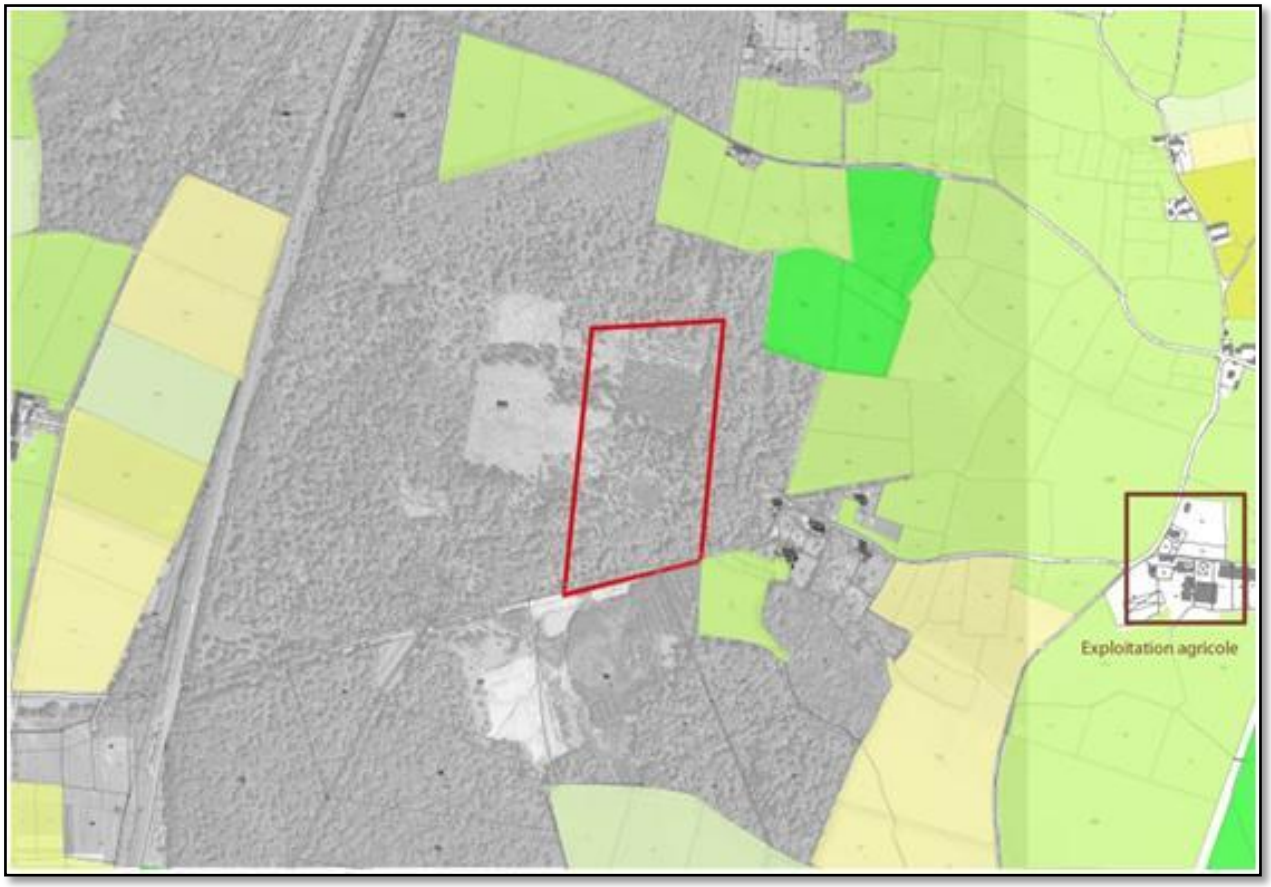


Figure 71 : Terrains déclarés à la PAC (RPG 2013)

- **Activités forestières**

Les boisements de Palinges couvrent environ 370 ha soit 10 % de la superficie communale.

Le bois du Chevannet est une entité forestière privée occupant une superficie d'environ 85 ha.

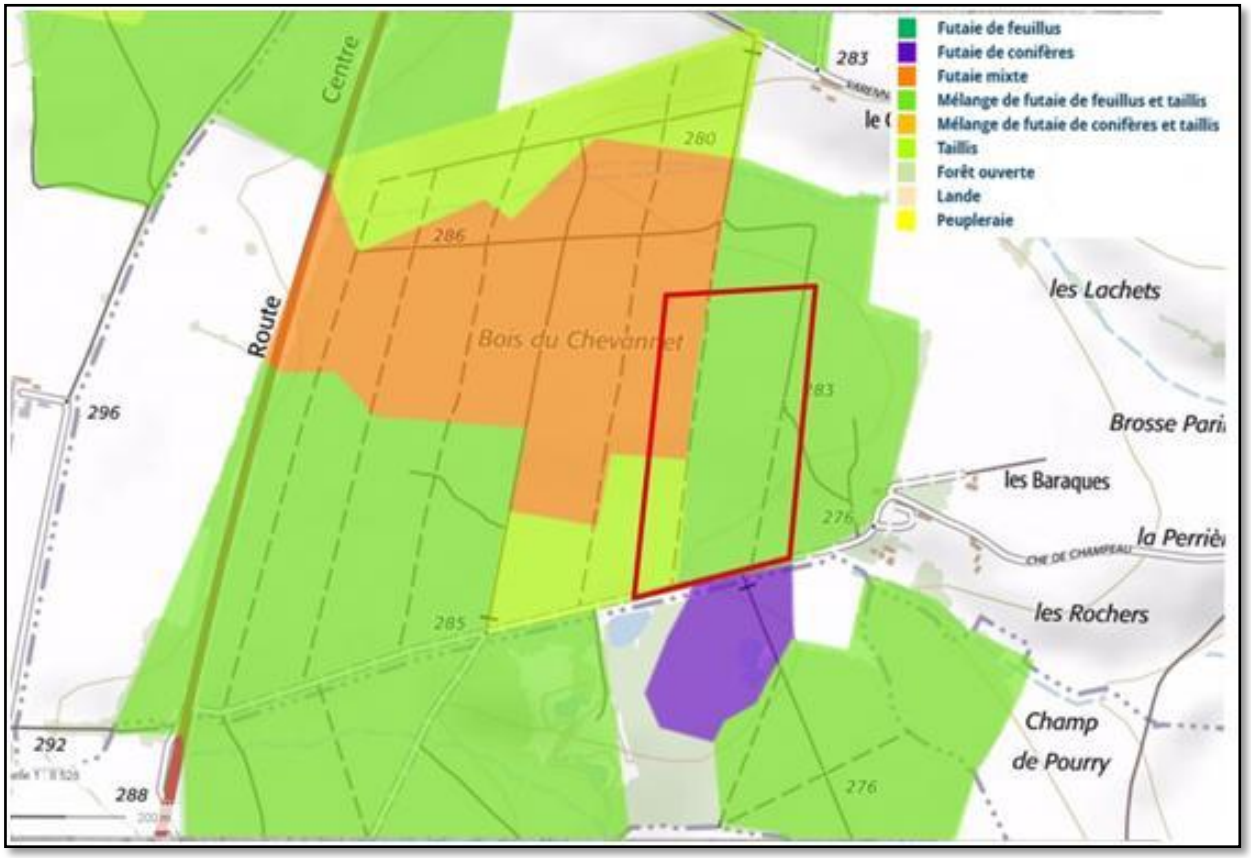


Figure 72 : Carte forestière (IGN)

6.2.1.2. Saint Vincent Bragny

En ce qui concerne la commune de Saint Vincent Bragny, on décompte sur son territoire 4 établissements d'industrie, 7 établissements de construction et 11 établissements de commerces, transport et service client. Ainsi, on trouve sur la commune un menuisier-charpentier, un plombier-chauffagiste, des coiffeurs à domicile, un plâtrier-peintre, une boulangerie, ...

Une école maternelle et primaire est présente sur la commune. Une agence postale est également présente.

Concernant l'agriculture, d'après l'INSEE, la commune de Saint Vincent Bragny compte 22 établissements d'agriculture, sylviculture et pêche.

Les boisements de Saint-Vincent de Bragny couvrent environ 750 ha soit 18,3 % de la superficie communale.

6.3. Equipements et réseaux

6.3.1. Collecte et traitement des eaux usées

6.3.1.1. Palinges

L'assainissement collectif est géré directement par la commune. Il concerne environ 50% de la population et dessert le bourg, le lotissement La Gare, les hameaux du Marot et du Montet. La station d'épuration est située à la Cale au Nord du Bourg.

L'assainissement non collectif, il est géré par la communauté de commune du Grand Charolais.

6.3.1.2. Saint Vincent Bragny

Environ 40 % de la population est raccordée au réseau d'assainissement collectif de la commune (station d'épuration). Le reste de la population dispose d'un système d'assainissement non collectif contrôlé par le SPANC.

6.3.2. Alimentation en eau potable

Un captage d'alimentation en eau potable, le puits de Thiélay, est présent sur la commune de Palinges. Il est situé dans la plaine alluviale de la Bourbince, au lieu-dit les « Liments », à environ 1,8 km au Sud-Sud-Ouest du bourg de Palinges.

La carrière actuelle et son projet d'extension se trouve en dehors du périmètre de protection rapprochée de ce captage.

Il n'y a pas de captage d'eau potable sur la commune de Saint Vincent Bragny.

6.3.3. Collecte des déchets

6.3.3.1. Palinges

La collecte des déchets ménagers est faite 2 fois par semaine dans le bourg de la commune, soit ne porte à porte soit en bac de regroupement.

Sur le reste de la commune, la collecte est effectuée une fois par semaine (bacs de regroupement).

Des points d'apport volontaire (verre, emballages, journaux et magazines) sont présents à différents endroits sur la commune.

Une déchetterie est présente sur la commune. Néanmoins les habitants sont accès à l'ensemble des déchetteries de la communauté de communes (Paray-le-Monial, Digoin, Charolles et Saint Bonnet de Joux).

6.3.3.2. Saint Vincent Bragny

La collecte des ordures ménagères est faite une fois par semaine, soit en porte à porte, soit pour les maisons les plus éloignées dans des containers de quartier.

Deux points d'apport volontaires sont présents sur la commune (journaux et magazines, verre et plastiques, emballages métalliques et cartonnés).

La déchetterie la plus proche est située à Palinges mais les habitants sont accès aux autres déchetteries de la communauté de communes (Paray-le-Monial, Digoin, Charolles et Saint Bonnet de Joux).

6.3.4. Réseaux de communication

La commune de Palinges est desservie par plusieurs départementales : La RD 92 qui la traverse selon un axe globalement Est-Ouest, la RD 985 qui passe à l'Est du bourg et enfin la RD 128 qui le traverse selon un axe Nord-Sud.

La commune de Saint Vincent Bragny est également traversée par plusieurs départementales : La RD 52 qui la traverse du Nord-Est au Sud-Ouest, la RD 25 qui la traverse d'Est en Ouest et enfin la RD 352.

Ces deux communes sont "séparées" par la RN70 qui est un axe de circulation très important du secteur.

6.3.5. Réseaux

Aucun réseau (électricité, gaz, téléphone, ...) n'est signalé sur l'emprise du projet.

6.4. Occupation du sol

6.4.1. Répartition communale

Lessuperficies des territoires communaux de Palinges et St Vincent Bragny sont respectivement de 3 672 et 4 102,4 hectares. L'occupation du sol, pour chacune des communes, est répartie comme suit (Corin land cover, 2006) :

	Palinges		Saint Vincent Bragny	
	Surface (ha)	**Pourcentage**	**Surface (ha)**	**Pourcentage**
Tissu urbain discontinu	139,8	3,8	62,7	1,5
Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	25,5	0,7	0	0
Equipement sportif et loisirs	73,6	2,0		0
Prairies	**2 273,1**	**61,9**	**2 688,4**	**65,5**
Système culturaux et parcellaires complexes	790,7	21,5	527,1	12,9
Surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturelles importants	0	0	73,9	1,8
Forêts de feuillus	359,8	9,8	655,5	16,0
Forêts et végétation arbustive en mutation	0	0	94,8	2,3
Forêts mélangées	9,5	0,3	0	0
TOTAL	**3 672 ha**	**100,0%**	**4 102,4**	**100,0%**

Tableau 70 : Occupation des sols des communes de Palinges et St Vincent Bragny

Pour chacune de 2 communes, le principal mode d'occupation des sols sont les prairies.

Les boisements représentent au total 14,4 % du territoire de ces deux communes. Le Groupement Forestier de Pancemont est propriétaire de 82,75 ha sur Palinges et 94,60 ha sur St-Vincent-Bragny. Il gère une grande partie du bois du Chevannet dans lequel sont implantées la carrière actuelle et son extension.

6.4.2. Documents d'urbanisme

La commune de Palinges possède un PLU. Actuellement, la parcelle concernée par le projet est classée en zone naturelle N. Elle est de plus couverte d'Espaces Boisés Classés (EBC). Une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU est en cours d'instruction afin de rendre le PLU compatible avec le projet. L'enquête publique sera menée conjointement à celle du projet de renouvellement et d'extension de la carrière.

Le PLU de la commune de Saint Vincent Bragny est en cours d'élaboration. L'arrêt du projet du PLU a été approuvé le 28 Novembre 2017.La carrière actuelle n'apparaissant pas sur ce projet de PLU, la SARL VIPA a envoyé un courrier au commissaire enquêteur pour signaler ce problème, afin que la situation soit régularisée. Le courrier figure en annexe 4.

6.4.3. Appellation d'Origine Contrôlée

Selon l'INAO, les communes de Palinges et Saint Vincent Bragny sont concernées par 10 Indications Géographiques Protégées (IGP) :

- Emmental français Est-Central ;
- Moutarde de Bourgogne ;
- Saône et Loire blanc ;
- Saône et Loire primeur ou nouveau blanc ;
- Saône et Loire primeur ou nouveau rosé ;
- Saône et Loire primeur ou nouveau rouge ;
- Saône et Loire rosé ;
- Saône et Loire rouge ;
- Volailles de Bourgogne ;
- Volailles du Charolais.

Elles sont concernées par les 2 Appellations d'Origine Contrôlée (AOC) - Appellation d'Origine Protégée (AOP) suivantes :

- Bœuf de Charolles ;
- Charolais.

6.4.4. Loi montagne

Les communes de Palinges et Saint Vincent Bragny ne sont pas classées en zone Montagne

6.5. Tourisme et loisirs

Les deux communes disposent de sentiers balades vertes balisés sur leur territoire : 3 circuits à Palinges et 4 à Saint Vincent Bragny. Aucun de ces itinéraires ne passe à proximité de la carrière et de son projet d'extension.

L'attrait touristique de la commune de Palinges est notamment dû à ces différents lieux :

- Le château de Digoine, surnommé la « perle du Charolais », est un édifice du XVIII^{ème} siècle. Du château médiéval, il subsiste surtout les 2 tours encadrant la grille et marquant l'entrée. Quelques autres éléments médiévaux ont été intégrés aux deux s façades classiques. On y trouve également un parc paysager de 35 hectares et une serre de 1830. Les dépendances du château abritent un petit théâtre à l'italienne de 1842 ;
- Le musée des arts et traditions populaires (au bourg) : 5 salles accueillent toutes sortes d'outils liés aux vieux métiers et objets de la vie quotidienne d'antan ;
- Le plan d'eau du Fourneau ;
- Le Canal du Centre

La commune de Saint Vincent Bragny, en dehors des églises des bourgs de Bragny et de Saint Vincent ne possède pas d'attrait touristique particulier.

6.6. Patrimoine historique et archéologique

6.6.1. Patrimoine historique

La loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques (codifiée par les articles L.621-1 et suivants du code du patrimoine) vise à protéger les monuments qui présentent, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public. Deux types de protection existent : l'inscription à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques ou le classement.

Les abords d'un monument classé ou inscrit sont protégés lorsqu'ils sont situés dans le champ de visibilité de ce monument, à l'intérieur d'un périmètre d'un rayon de 500 m. Est considéré comme étant situé dans ce champ de visibilité, tout immeuble nu ou bâti visible du monument ou tout immeuble visible en même temps que lui. Ces abords ne peuvent faire l'objet d'aucune construction nouvelle, d'aucune démolition, d'aucun déboisement, d'aucune transformation ou modification de nature à en affecter l'aspect, sans une autorisation préalable, délivrée après avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Sur la commune de Palinges, 2 monuments sont protégés au titre des monuments historiques, il s'agit de l'église datant du 12ème siècle (inscrite partiellement en 1976) et du Château de Digoine datant du 18ème siècle (classé en 1993).

En ce qui concerne la commune de Saint Vincent Bragny, il y a également 2 édifices protégés au titre de monuments historiques. Il s'agit du Château de la Chassagne datant du 19ème siècle (inscrit en 1999) et du prieuré de Bragny puis cinéma de patronage datant des 15ème et 16ème siècles (inscrit en 1989).

Ces monuments ne sont pas situés dans un rayon de 500 m autour de la carrière et de son projet d'extension.

6.6.2. Patrimoine archéologique

En l'état actuel des connaissances de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Bourgogne Franche-Comté, il n'y a pas de vestiges archéologiques sur les terrains concernés par le projet.

6.7. Trafic

D'après le conseil départemental le trafic sur la RD 25 entre St Aubin en Charollais et son intersection avec la RN70 est de 1 058 véhicules par jour dont 6% de poids lourds (soit 63).

D'après la DIR Centre-Est le trafic sur la RN70 s'élève à :

- 4 503 véh/j dont 1 470 PL dans la sens Paray le Monial / Montceau les Mines
- 4 341 véh/j dont 1 701 PL dans le sens Montceau les Mines / Paray le Monial

6.8. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Activités économiques	Pérennisation d'une activité et des emplois directs et indirects associés	Forte
Equipement et réseaux	Aucun réseau aérien ou souterrain n'est présent dans l'emprise de la carrière et de son extension	Nulle
Occupation du sol	Carrière actuelle et boisements. Les boisements représentent 14,4 % de la surface cumulée des 2 communes	Faible
Urbanisme	Le PLU de Saint Vincent Bragny est en cours d'élaboration, la carrière existante n'apparait pas sur l'arrêt du projet de PLU. Des modifications seront apportées au cours l'instruction afin de réparer cet oubli Une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU de Palinges sera examiné conjointement à la présente demande.	Nulle
Patrimoine culturel	Le projet se situe hors des périmètres de protection de l'ensemble de ces monuments Pas de vestiges archéologiques recensés sur l'emprise du projet	Nulle
Tourisme et loisirs	Tourisme vert	Faible
Trafic et accès	Accès à la carrière depuis la RN70, la RD 25 puis un chemin communal. Circulation importante sur la RN 70	Faible

Tableau 71 : Bilan des sensibilités environnementales concernant le milieu humain

7. NUISANCES

7.1. Bruit

7.1.1. Introduction

Une campagne de mesure de bruit a été réalisée le 23 mai 2017 afin d'établir l'état sonore initial du site.

Les mesures ont été effectuées selon la norme AFNOR NF S 31.010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » de décembre 1996 conformément à l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 intitulée « Méthode de mesure des émissions sonores ».

Elles ont été réalisées suivant la méthode dite d'expertise. L'intervalle de mesurage est de 30 minutes.

Nous avons utilisé un sonomètre intégrateur 0,1dB Fusion n° série 10537 et un calibreur acoustique 0,1dB de type CAL21 portant le numéro de série 35242180, mesures effectuées suivant la norme NF S-31-010. L'appareil est installé sur un pied à 1,5 m du sol.

Les différents niveaux de pression acoustique mesurés sont :

- Leq en dBA : niveau acoustique équivalent continu pendant la durée de la mesure
- L_{Max} en dBA : pression sonore maximale pendant la durée de la mesure
- L_{Min} en dBA : pression sonore minimale pendant la durée de la mesure
- L_{90} en dBA : niveau dépassé pendant 90 % de la durée de la mesure
- L_{50} en dBA : niveau dépassé pendant 50 % du temps de la mesure
- L_{10} en dBA : niveau dépassé pendant 10 % du temps de la mesure

7.1.2. Emplacement des mesures et conditions météorologiques

Le positionnement de l'appareil lors de la mesure doit permettre d'obtenir une valeur représentative du Leq exprimé en dB(A). Les emplacements sont choisis :

- En fonction des sensibilités du secteur (habitations proches) ;
- De façon à intégrer au mieux l'ensemble des sources de bruit liées à l'exploitation.

Les points de mesures sont les suivants :

- Point 1 : Limite de site ;
- Point 2 : Les Baraques à 130 m à l'Est ;
- Point 3 : Le Chevannet à 420 m au Nord ;
- Point 4 : Pré-Billon à 830 m au Sud.

Lors des mesures, les conditions météorologiques étaient les suivantes : Temps ensoleillé, température de 17 à 20°C et vent fort venant de l'Ouest-Nord-Ouest.

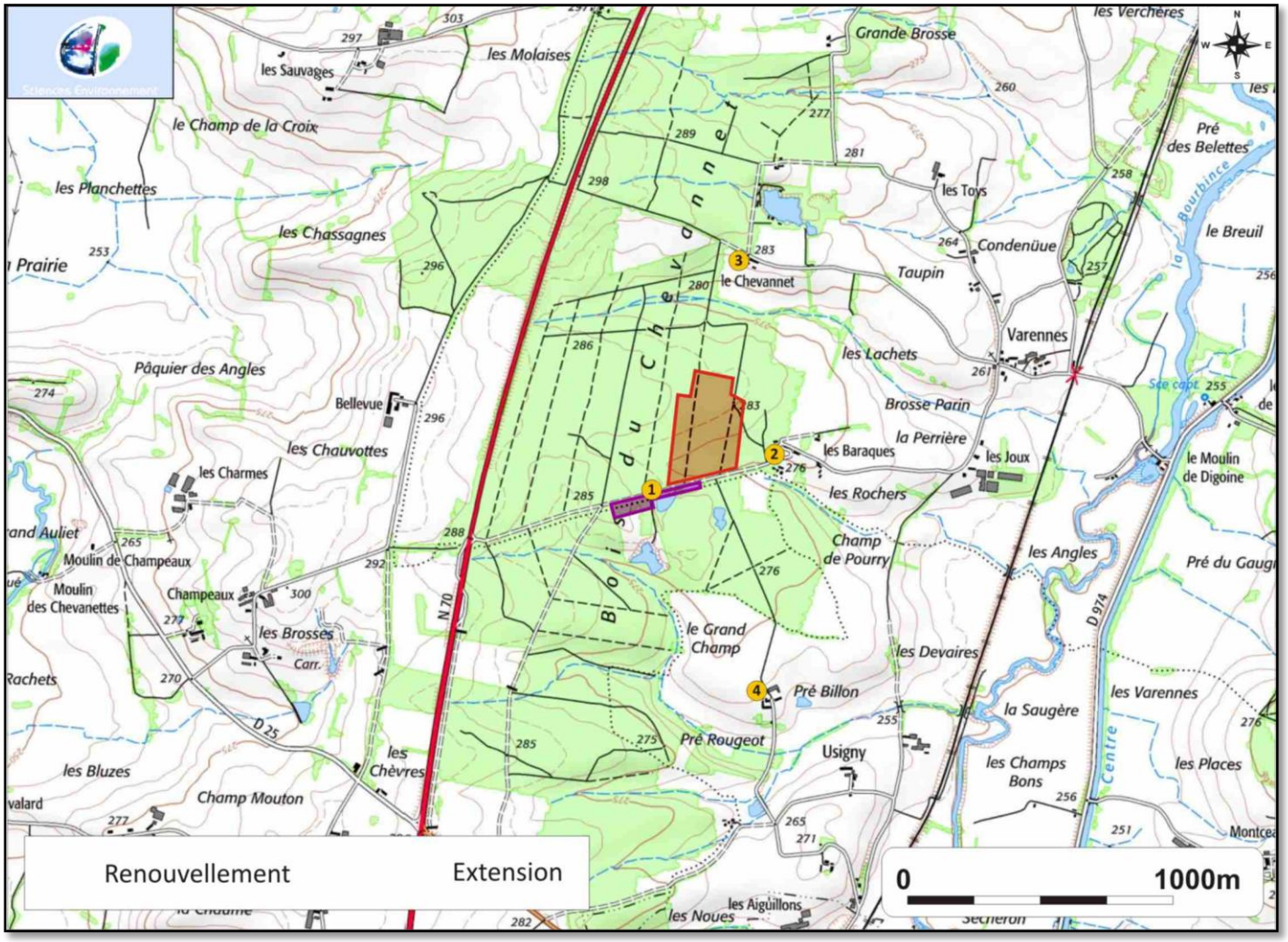


Figure 73 : Localisation des points de mesures de bruit

7.1.3. Mesures

Point n°1 : Mesure en limite de la carrière	
Opérateur	Sandrine PETIT Chargée d'études Environnement ICPE Société Sciences Environnement
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675
MESURES	
Activité de la carrière	En marche
Date de la mesure	23/05/17
Début de mesure	11h26
Fin de mesure	11h58
Durée de la mesure	34 minutes
Temps d'intégration	1 seconde
Conditions météorologiques	U3 T2
Température	19°C
Vent moyen au niveau du microphone	3,9 m/s
RESULTATS	
L Aeq (dB(A))	**47,7**
L max (dB(A))	**68,4**
L min (dB(A))	**35,9**
L 90 (dB(A))	**39,1**
L 50 (dB(A))	**43,2**
L 10 (dB(A))	**50,6**
Fond sonore	• Circulation sur RN 70 • Chants d'oiseaux
Bruits particuliers	• Déchargement du tombereau au niveau de la zone de stockage • Bip de recul, klaxon • Passage d'une moto • Avion de basse altitude • Vent dans les arbres

Tableau 72 : Résultats de la mesure en limite de site

Point n°2 : Mesures au lieu-dit "Les Baraques"		
Opérateur	Sandrine PETIT Chargée d'études Environnement ICPE Société Sciences Environnement	Sandrine PETIT Chargée d'études Environnement ICPE Société Sciences Environnement
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675
MESURES		
Activité de la carrière	En marche	A l'arrêt
Date de la mesure	23/05/17	23/05/17
Début de mesure	14h22	12h08
Fin de mesure	14h53	12h40
Durée de la mesure	31 minutes	32 minutes
Temps d'intégration	1 seconde	1 seconde
Conditions météorologiques	U3 T2	U3 T2
Température	20°C	20°C
Vent moyen au niveau du microphone	3,5 m/s	4,1 m/s
RESULTATS		
L Aeq (dB(A))	**47,0**	**45,2**
L max (dB(A))	**63,4**	**59,0**
L min (dB(A))	**33,0**	**32,2**
L 90 (dB(A))	**36,9**	**36,4**
L 50 (dB(A))	**42,4**	**41,9**
L 10 (dB(A))	**50,8**	**48,9**
Sat (%)		
Fond sonore	• Circulation sur RN 70 • Chants d'oiseaux	• Circulation sur RN 70 • Chants d'oiseaux
Bruits particuliers	• Activités et conversation dans maison à proximité • Klaxon et bip de recul des engins de la carrière	• Activités dans maison à proximité

Tableau 73 : Résultats des mesures au lieu-dit "Les Baraques"

Point n°3 : Mesures au lieu-dit "Le Chevannet"		
Opérateur	Sandrine PETIT Chargée d'études Environnement ICPE Société Sciences Environnement	Sandrine PETIT Chargée d'études Environnement ICPE Société Sciences Environnement
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675
MESURES		
Activité de la carrière	En marche	A l'arrêt
Date de la mesure	23/05/17	23/05/17
Début de mesure	13h36	12h49
Fin de mesure	14h06	13h23
Durée de la mesure	30 minutes	34 minutes
Temps d'intégration	1 seconde	1 seconde
Conditions météorologiques	U3 T2	U3 T2
Température	20°C	20°C
Vent moyen au niveau du microphone	3,8 m/s	4,0 m/s
RESULTATS		
L Aeq (dB(A))	**40,9**	**43,6**
L max (dB(A))	**52,2**	**58,5**
L min (dB(A))	**32,6**	**33,4**
L 90 (dB(A))	**35,5**	**36,1**
L 50 (dB(A))	**38,5**	**39,6**
L 10 (dB(A))	**44,2**	**47,7**
Sat (%)		
Fond sonore	• Circulation sur RN 70 • Chants d'oiseaux	• Circulation sur RN 70 • Chants d'oiseaux
Bruits particuliers	• Avion de haute altitude	

Tableau 74 : Résultats des mesures au lieu-dit "Le Chevannet"

Point n°4 : Mesures au lieu-dit "Pré-Billom"		
Opérateur	Sandrine PETIT Chargée d'études Environnement ICPE Société Sciences Environnement	Sandrine PETIT Chargée d'études Environnement ICPE Société Sciences Environnement
Sonomètre	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744	Sonomètre intégrateur 0,1dB FUSION - n° série 10744
Calibreur	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675	0,1dB de type Cal21 de n° série 34254675
MESURES		
Activité de la carrière	En marche	A l'arrêt
Date de la mesure	23/05/17	23/05/17
Début de mesure	15h57	17h52
Fin de mesure	16h28	18h22
Durée de la mesure	31 minutes	30 minutes
Temps d'intégration	1 seconde	1 seconde
Conditions météorologiques	U3 T2	U3 T2
Température	21°C	21°C
Vent moyen au niveau du microphone	3,4 m/s	3,3 m/s
RESULTATS		
L Aeq (dB(A))	**39,3**	**44,7**
L max (dB(A))	**55,5**	**64,3**
L min (dB(A))	**27,7**	**30,6**
L 90 (dB(A))	**30,5**	**32,8**
L 50 (dB(A))	**34,6**	**37,9**
L 10 (dB(A))	**42,0**	**45,9**
Sat (%)		
Fond sonore	• Circulation sur RN 70 • Chants d'oiseaux	• Circulation sur RN 70 • Chants d'oiseaux
Bruits particuliers	• Avion de haute altitude • Aboiements • Oies dans maison à proximité • Départ d'une voiture	• Arrivée d'une voiture et claquement portière • Aboiements • Oies dans maison à proximité • Chèvres • Conversation à proximité

Tableau 75 : Résultats des mesures au lieu-dit "Pré-Billom"

7.1.4. Interprétation des résultats

Les résultats des mesures de bruit mettent en évidence un environnement sonore relativement calme. Toutefois, on peut noter que quel que soit le point de mesure, la circulation sur le RN 70 était perceptible. Seuls les bips de recul et les coups de klaxon sur la carrière étaient perceptibles depuis les habitations les plus proches c'est à dire le lieu-dit "Les Baraques", le reste de l'activité (circulation des engins, chargement et déchargement du tombereau, ...) était imperceptible.

7.1.4.1. Rappel de la réglementation

L'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 qui s'applique aux carrières depuis le décret du 24 janvier 2001 fixe les mesures d'émission sonore que doit respecter une carrière, qui est soumise à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Cet article stipule que les bruits émis par la carrière ne doivent pas être à l'origine, à l'intérieur des locaux riverains habités ou occupés par des tiers, que les fenêtres soient ouvertes ou fermées et le cas échéant, en tous points des parties extérieures (cour, jardin, terrasse) de ces mêmes locaux, d'une émergence supérieure à celle définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 76 : Cadre réglementaire pour les émergences admissibles

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de bruit mesurés lorsque l'ensemble de l'installation est en fonctionnement et lorsqu'il est à l'arrêt.

Par ailleurs, le niveau sonore exprimé en Leq ne doit pas dépasser 70 dB(A) en limite du périmètre d'exploitation autorisé en période d'activité du site.

Le contrôle de l'émergence est défini dans le chapitre B, point 2.5 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié. Dans le cas général, l'émergence est calculée sur la base des L_{eq} des niveaux sonores initial et résiduel. Dans les cas particuliers où la différence $L_{eq} – L_{50}$ est supérieure à 5 dB(A), **en activité et à l'arrêt**, l'émergence est calculée sur la base des indices fractiles L_{50} des niveaux sonores initial et résiduel.

Lieu	Fonctionnement de la carrière	Différence L_{eq}-L_{50}	Résultat	Niveau sonore utilisé pour l'émergence
Point 2 : Les Baraques	Marche	47,0 - 42,4	< 5 dB(A)	L_{eq}
	Arrêt	45,2 - 41,9,	< 5 dB(A)	
Point 3 : Le Chevannet	Marche	40,9 - 38,5	< 5 dB(A)	L_{eq}
	Arrêt	43,6 - 39,6	< 5 dB(A)	
Point 4 : Pré Billom	Marche	39,3 - 34,6	<5 dB(A)	L_{eq}
	Arrêt	44,7 - 37,9	> 5 dB(A)	

Tableau 77 : Niveaux sonores utilisés pour le calcul de l'émergence

7.1.4.2. Contrôle des émergences

On obtient ainsi les niveaux d'émergence suivants :

Lieu	Niveau sonore avec installation en fonctionnement	Niveau sonore avec installation à l'arrêt	Emergence calculée	Emergence réglementaire admissible
Point 2 : Les Baraques	47,0	45,2	1,8 dB(A)	5 dB(A)
Point 3 : Le Chevannet	40,9	43,6	0 dB(A)	6 dB(A)
Point 4 : Pré Billom	39,3	44,7	0 dB(A)	6 dB(A)

Tableau 78 : Calcul des émergences au niveau des habitations les plus proches

Les émergences calculées au niveau des différents points de mesure sont toutes inférieures au seuil réglementaire admissible fixé par l'arrêté du 23 janvier 1997.

7.1.4.3. Contrôle en limite de site

Les mesures de bruits en limite de site ont été prises au niveau du point 1, au niveau de la limite Nord de la carrière.

Niveau sonore avec exploitation en marche	Niveau sonore réglementaire admissible	Emplacement
L_{eq} = 47,7 dB (A)	70 dB (A)	Point 1 : Limite Nord de la carrière

Tableau 79 : Contrôle en limite de site

Le niveau sonore en limite de site est également inférieur au seuil de 70 dB(A) fixé par la réglementation.

7.2. Poussières

Concernant les émissions de poussières sur la carrière actuellement autorisée, rappelons que les matériaux extraits sont humides ce qui élimine les envols de poussières liés à l'extraction proprement dite.

La seule source potentielle actuelle d'émission de poussières sur le site concerne la circulation de la pelle et du tombereau en cas de période sèche. Ces émissions éventuelles de poussières sont limitées au périmètre d'évolution des véhicules.

Plus généralement, le trafic sur les routes et chemins alentours et les travaux agricoles sur les terrains voisins peuvent être une source importante d'émission de poussières ponctuelle.

7.3. Vibrations

L'exploitation de la carrière n'entraîne aucune vibration nocive susceptible de causer des dégâts aux bâtiments environnants. Les seules vibrations perceptibles de l'exploitation sont celles des engins par les conducteurs.

Il n'y a aucun chantier générateur de vibrations dans le voisinage de l'exploitation.

7.4. Projections

La carrière n'est pas susceptible de générer des projections dans le secteur d'exploitation.

7.5. Odeurs

L'exploitation d'une carrière n'est pas génératrice d'odeur spécifique. Seuls les engins de chantier émettent des odeurs par les gaz d'échappement. Aucun brûlage ne sera autorisé sur le site.

Il n'y a pas d'activité émettrice d'odeurs particulières dans le voisinage de l'exploitation.

7.6. Consommation énergétique

L'exploitation de la carrière n'entraîne aucune consommation énergétique particulière, mise à part celle liée aux engins d'exploitation. La carrière ne présente pas d'installations de traitement des matériaux, ni de locaux et elle n'est raccordée à aucun réseau de distribution d'énergie.

Dans son voisinage, la consommation énergétique est liée aux habitations, aux exploitations agricoles et à l'éclairage public.

7.7. Emissions lumineuses

L'exploitation de la carrière n'entraîne aucune émission lumineuse particulière (pas de points lumineux, pas de locaux) car elle ne s'exerce pas en période nocturne. Les émissions seront limitées à l'éclairage des phares des engins pendant les périodes de faible visibilité (matin et soir en hiver, brouillard, pluie…).

7.8. Déchets

Aucun déchet n'est produit sur le site.

7.9. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Bruit	Les niveaux sonores mesurés reflètent environnement sonore toutefois marqué par la circulation sur la RN70. Les émissions sonores de la carrière sont conformes à la réglementation	Faible
Poussières	Matériaux extraits humides. L'activité de la carrière actuelle est génératrice d'émissions de poussières uniquement si les travaux ont lieu pendant les périodes sèches.	Faible
Vibrations	Aucun chantier susceptible de générer des vibrations dans le secteur de l'exploitation	Nulle
Projections	Pas de risque de projections	Nulle
Odeurs	Aucune odeur spécifique	Nulle
Emissions lumineuses	Aucune émission lumineuse spécifique	Nulle
Déchets	Aucun déchet n'est produit sur le site	Nulle

Tableau 80: Bilan des sensibilités environnementales concernant les nuisances

8. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

8.1. Carrières et ICPE voisines

8.1.1. ICPE voisines

La carrière la plus proche est située sur la commune de Saint Vincent Bragny et exploitée par SAMOF. Elle est située à un peu plus d'un kilomètre à l'Ouest de la carrière actuelle, de l'autre côté de la RN 70.

Selon la base de données des installations classées, il y a deux autres activités classées ICPE dans un rayon de 3 km autour de la carrière.

Le tableau ci-dessous énumère ces activités ICPE sur l'ensemble des communes voisines au projet carrière de Palinges / Saint Vincent Bragny

Commune	Société	Rubrique ICPE concernée
Palinges	Communauté de communes du Nord Charolais	2710 (Enregistrement)
Saint Vincent Bragny	Elevage du manoir de Jahman	2120 (Autorisation)
	SAMOF	2510 (Autorisation)

Tableau 81 : ICPE présentes sur les communes concernées par le projet

Il n'y a pas d'activité SEVESO sur les communes situées dans un rayon de 3 km autour de la carrière.

Le site SEVESO le plus proche se situé à Gueugnon, à une vingtaine de kilomètre au Nord-Ouest du projet. Il s'agit de l'entreprise Apéram Stainless France.

8.1.2. Projets instruits ou en cours d'instruction en Saône et Loire

8.1.2.1. Projet ICPE

Les projets instruits dans le département de Saône et Loire sont listés et publiés sur les sites internet suivant :

- http://www.side.developpement-durable.gouv.fr
- http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr

Début juillet 2018, un soumis à l'avis de l'Autorité Environnementale a été déposé sur l'une des communes comprises dans le rayon de 3 km autour du projet. Il s'agit d'un projet de parc photovoltaïque sur la commune de Saint Aubin en Charollais. La MRAe n'a pas émis d'avis sur le projet. Ce projet n'est pas situé dans le rayon de 3 km autour du projet.

8.1.2.2. Dossiers Loi sur l'eau

Début juillet 2018, il n'y aucun projet au titre de la Loi sur l'eau en cours sur l'une des communes comprises dans le rayon de 3 km autour du projet

8.2. Aléa retrait-gonflement des argiles

Les fortes variations climatiques peuvent modifier la teneur en eau dans les argiles, induisant ainsi des phénomènes de gonflement et de retrait de ces dernières. Lorsque ces mouvements de terrain surviennent, les habitations peuvent subir des dommages.

Un inventaire a été réalisé à l'échelle nationale, il identifie toutes les formations géologiques susceptibles d'être à l'origine de gonflement des argiles. **D'après les données fournies le site internet géorisque.gouv.fr, l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible au niveau du secteur d'étude.**

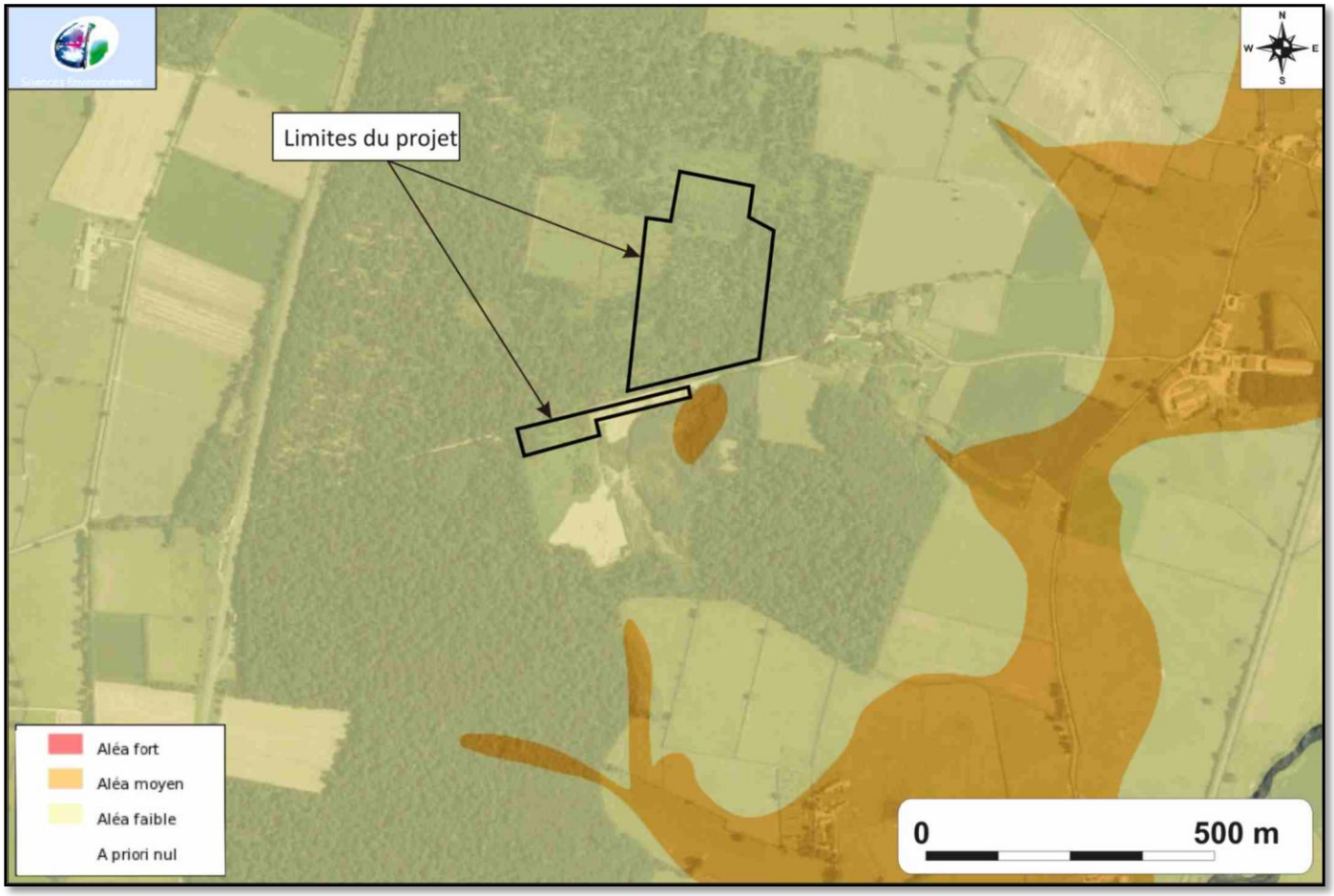


Figure 74 : Aléa retrait-gonflement des argiles

8.3. Risque sismique

Le risque sismique est défini selon l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite « à risque normal » telle que définie par le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique. D'après ce dernier décret (article 1), pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et aux installations de la catégorie dite "à risque normal", le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

- **Zone 1 : sismicité très faible ;**
- **Zone 2 : sismicité faible ;**
- **Zone 3 : sismicité modérée ;**
- **Zone 4 : sismicité moyenne ;**
- **Zone 5 : sismicité forte.**

Les communes de Palinges et Saint Vincent Bragny sont classées en zone de sismicité faible (Zone 2).

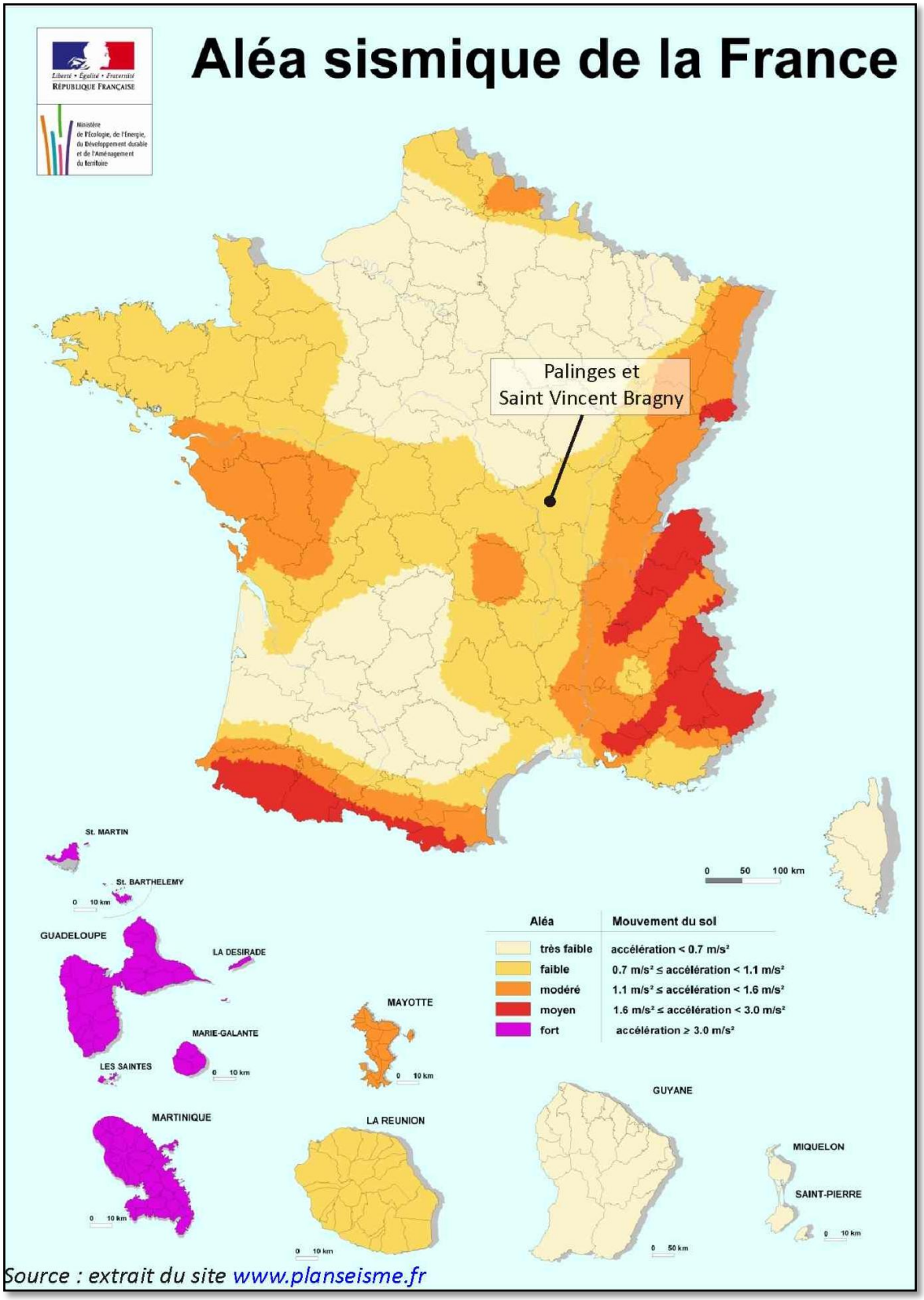


Figure 75 : Aléa sismique

8.4. Sites amiantifères

En 2004 l'InVS a commandé au BRGM une étude sur l'ensemble de la France qui a abouti en mai 2005 à un recensement et classement des sites naturels amiantifères et des formations géologiques potentiellement amiantifères. Les informations recueillies concernant l'amiante dans le milieu naturel, assez disparates et de précisions très variables, ont été triées et réparties en 5 clases d'aléas de présence (occurrence) d'amiante dans les formations géologiques, numéroté de 0 à 4.

Classe d'aléa	Définition de la classe d'aléa	Formation géologique correspondantes
0	Absence de minéraux amiantifères	Formations ne pouvant renfermer de minéraux amiantifères (ex : roches sédimentaires)
1	Faible probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations de type « ultrabasique », à chimie pouvant théoriquement produire des minéraux amiantifères, mais ne présentant aucun indice avéré (ex : éclogites, ophiolites, lherzolites, gabbros…)
2	Probabilité moyenne d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations de type « amphibolite » et « schistes à actinolite », présentant un nombre limité d'indices de présence d'amiante
3	Forte probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations de type « serpentine », présentant de nombreux indices de présence d'amiante (chrysolite)
4	Présence avérée de minéraux amiantifères	Anciennes exploitation et affleurement avérés d'amiante

Tableau 82: Aléa de présence d'amiante dans les formations géologiques

La carrière n'est pas située dans une zone d'aléa définit par l'étude. Elle présente donc un niveau d'aléa 0.

8.5. Risque inondation

D'après le site internet de la DREAL Bourgogne Franche-Comté, une partie des communes de Palinges et de Saint Vincent Bragny sont classées en zone inondable. Il s'agit respectivement des abords de la Bourbince et de l'Oudrache. Le projet n'est pas situé au niveau de ces zones inondables.

8.6. Risque technologique

Les risques technologiques sont considérés comme des risques majeurs. D'origine anthropique, ils regroupent les risques industriels, nucléaire, biologique, de rupture de barrage... ainsi que les risques liés aux transports collectifs (personnes, matières dangereuses).

Selon le site internet de la DREAL Bourgogne Franche-Comté, aucun risque technologique n'est recensé sur les communes de Saint Vincent Bragny et Palinges où se trouve le projet de carrière.

Le site SEVESO le plus proche se situé à Gueugnon, à une vingtaine de kilomètre au Nord-Ouest du projet. Il s'agit de l'entreprise Apéram Stainless France.

8.7. Bilan des sensibilités environnementales

Sujet	Commentaire	Sensibilité
SEVESO et ICPE actuels et projet en cours	Il y a une ICPE présente sur les communes situées dans un rayon de 3 km autour du site (carrière des Saint Vincent Bragny). Il n'y a pas de SEVESO recensé à proximité. Il n'y a pas de projet d'installation classée en cours dans un rayon de 3 km autour du site	Nulle
Risque sismique	Risque faible	Faible
Risque inondation	Le site ne se trouve pas en zone inondable	Nulle
Aléa retrait-gonflement des argiles	Aléa faible	Faible
Site amiantifère	La carrière n'est pas située dans une zone d'aléa définit par l'étude du BRGM	Nulle
Risque technologique	Les communes ne sont pas concernées par les risques technologiques.	Nulle

Tableau 83 : Bilan des sensibilités environnementales concernant les risques naturels et technologiques

9. HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE

9.1. Populations voisines

Le projet se trouve à environ 4 km du bourg de Palinges et 3,3 km de celui de Saint Vincent Bragny. Les habitations les plus proches de la carrière sont celles :

- Sur la commune de Palinges, les habitations du lieu-dit "Les Baraques", à environ 130 m à l'Est du projet ;
- Sur la commune de Palinges, les habitations du lieu-dit "Le Chevannet", à environ 420 m au Nord ;
- Sur la commune de Saint Aubin en Charollais, les habitations du lieu-dit "Pré Billon", à 830 m au Sud.

9.2. Etablissements recevant du public (ERP)

La commune de Palinges possède :

- Une école maternelle et primaire
- Un bureau de poste
- Trois médecins généralistes,
- Deux infirmiers
- Un masseur kinésithérapeute.

La commune de Saint Vincent Bragny possède, quant à elle :

- Une école maternelle et primaire
- Un bureau de poste

Aucun établissement de soin, maison de retraite n'est implanté à proximité immédiate de la carrière.

L'établissement de soin le plus proche se trouve à Montceau les Mines (centre hospitalier) à environ 15 km au Nord-Est de Palinges.

La maison de retraite la plus proche est située sur la commune de Paray le Monial.

9.3. Alimentation en eau potable

Un captage d'alimentation en eau potable, le puits de Thiélay, est présent sur la commune de Palinges. Il est situé dans la plaine alluviale de la Bourbince, au lieu-dit les Liments, à environ 1,8 km au Sud-Sud-Ouest du bourg de Palinges.

La carrière actuelle et son projet d'extension se trouve en dehors du périmètre de protection rapprochée de ce captage.

L'eau potable est gérée (distribution et production) à par la commune de Palinges

Il n'y a pas de captage d'eau potable sur la commune de Saint Vincent Bragny.

9.4. Sources d'émissions locales

9.4.1. Air

Les principales sources susceptibles de générer des émissions atmosphériques (éléments volatiles) au niveau local sont les activités agricoles et sylvicoles, le trafic sur les routes et les exploitations de carrières.

Les poussières issues de l'exploitation des carrières sont d'origine minérale. Elles proviennent de l'extraction, du traitement et de la circulation des engins d'exploitation.

Les activités agricoles et sylvicoles génèrent également des poussières liées à la nature de la couche d'altération surmontant la roche mère (sol) et résultant de l'érosion de celle-ci par des agents climatiques, biologiques et chimiques. Elles génèrent également des pesticides ou des produits phytosanitaires lors des périodes de traitement.

Le trafic routier génère des gaz d'échappement ainsi que les engins de carrière et les tracteurs agricoles mais lors des périodes sèches, ils soulèvent aussi des poussières déposées sur ou au bord des chemins.

En dehors du personnel des exploitations et des usagers de la route, les populations potentiellement concernées par les émissions de poussières engendrées par ces activités sont les habitants ou tiers situés à proximité immédiate des zones où se déroulent ces activités (carrière, routes, champs, chemin d'exploitation…).

9.4.2. Eau

Les principales sources susceptibles de générer des éléments et particules pouvant être transportés par l'eau et s'infiltrer dans le sous-sol (absence de ruissellement significatifs au niveau du secteur d'étude) au niveau local sont comme précédemment les exploitations de carrière, les activités agricoles, ainsi que le trafic routier.

En effet lors d'épisodes pluvieux, les particules volatiles en périodes sèches sont entrainées par les eaux météoriques, qui peuvent être absorbées par le sol, et dont l'excédent s'infiltre ensuite dans le sous-sol.

Concernant les voies de circulation, les métaux lourds, hydrocarbures, ou autres éléments chimiques contenus dans les gaz d'échappement et les pneumatiques se concentrent dans les fossés de bord de route, et peuvent également ensuite rejoindre le sous-sol en étant véhiculés par les eaux.

En considérant le bassin versant d'une source dans lequel se trouvent ces différentes activités et exploitations, les populations potentiellement concernées par les particules transportées par l'eau sont les habitants dont la ressource en eau potable possède un bassin versant intégrant ces activités (carrières, routes, champs...).

9.4.3. Vibrations

Les vibrations concernent surtout les carrières de roche massive dont le mode d'exploitation (tirs de mines) est susceptible d'engendrer des mouvements vibratoires du sol. Les tirs induisent, outre les ondes aériennes, des vibrations dans les terrains avoisinants, qui se définissent par leur amplitude, leur vitesse et leur accélération en fonction du temps.

Dans le cas d'une carrière d'argile comme celle-ci, l'exploitation du site n'engendre pas de vibrations puisqu'il n'est pas fait usage d'explosifs ni d'installation de traitement.

Néanmoins, des vibrations sont également émises par les engins de chantier circulant sur la carrière et par les camions évacuant les granulats hors du site.

Les conditions de travail des employés soumis aux vibrations sont réglementées par le RGIE.

Concernant les personnes extérieures au site, les vibrations engendrées par le matériel roulant sont négligeables puisqu'elles ne sont pas en contact direct avec les engins.

Les risques sanitaires pour les populations voisines resteront donc inexistants.

9.4.4. Bruit

Les principales sources de bruit outre l'exploitation de la carrière sont les activités agricoles, le trafic des routes, le passage d'avions de lignes, ainsi que les diverses activités que l'on peut trouver au sein des communes.

Précisons que les carrières constituent une source de bruit localisée au sein de la zone d'exploitation et dont la dispersion est plus ou moins importante selon les obstacles topographiques.

Le bruit lié à la circulation sur les routes est plus ou moins ponctuel dans le temps selon l'intensité du trafic, mais sa source est largement répartie dans l'espace, étant donné le réseau routier ; il touche quasiment tous les secteurs d'un territoire.

Le bruit lié aux exploitations agricoles ou forestières est très ponctuel dans le temps, mais sa source est également largement répartie dans l'espace, étant donné les nombreuses exploitations du secteur.

De manière générale, au regard des critères de risque pour la santé, les faibles niveaux d'exposition des populations concernées par les émissions sonores permettent d'assurer l'absence de risque sanitaire.

9.5. Identification des dangers

La liste des agents chimiques, biologiques et physiques potentiels liés aux exploitations et activités mentionnées ci-avant est la suivante :

- Poussières minérales et chimiques
- Gaz d'échappement
- Bruits
- Vibrations
- Hydrocarbures
- Matières en suspension

Les activités sur le site susceptibles d'effets sanitaires sont potentiellement liées à :

- La qualité de l'air : émissions de poussières minérales naturelles, de fumées, de gaz d'échappement, de poussières chimiques
- La qualité de l'eau : rejet de particules minérales et chimiques, hydrocarbures, métaux lourds…
- L'émission de bruits
- Les vibrations : tirs de mine.

Le tableau suivant présente les agents chimiques, physiques ou biologiques pouvant être émis dans l'environnement du fait des exploitations et activités recensées précédemment.

NOM DU POLLUANT	LES EFFETS DES DIFFERENTS AGENTS SUR LA SANTE
POUSSIERES	
Poussières minérales	Irritation des yeux, de la peau, du tractus respiratoire (toxicité aigüe) Pneumoconiose (toxicité chronique)
GAZ ET ODEUR	
Composés carbonés (CO, CO_2)	Le CO2 est un gaz à effet de serre. Il n'est toutefois pas considéré comme dangereux. Le monoxyde de carbone (Co), inodore, peut être responsable de céphalées, vertiges, asthénies ou troubles sensoriels, parfois associés à des troubles digestifs. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il a des effets asphyxiants mortels ou peut laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles.
Composés azotés (NO, NO_2)	Les vapeurs nitreuses (NO et NO2) et en particulier le NO2 est un gaz irritant pénétrant dans les voies respiratoires, provoquant une hyper-réactivité bronchique chez les patients asthmatiques et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant (intoxication chronique). Une intoxication aiguë entraîne tout d'abord une irritation des voies aériennes et une irritation oculaire lors de l'exposition, suivies plus tard d'une détresse respiratoire réversible qui peut parfois entraîner des séquelles fonctionnelles importantes, voire le décès. Le dioxyde d'azote a une odeur très irritante, le monoxyde d'azote une odeur douceâtre ou piquante.
Composés organiques volatils dont le Benzène contenu dans les hydrocarbures	Apparitions de troubles neuropsychiques et digestifs Irritation locale Vertiges, céphalées, nausées, troubles (exposition aiguë) Atteinte de la moelle osseuse (exposition chronique) Produit cancérigène (leucémie)
Composés soufrés (H_2S et SO_4)	Irritation des muqueuses, de la peau, et des voies respiratoires supérieures (toux, dyspnée)
BRUIT	
Bruit	Action spécifique : lésion de l'oreille moyenne avec baisse de l'acuité auditive. Effets non auditifs : augmentation du rythme des battements du cœur et de la tension artérielle, diminution de l'attention, de la capacité de mémorisation, agitation, réduction du champ visuel, troubles gastro-intestinaux. A long terme, ils peuvent entraîner une fatigue physique et/ou nerveuse, insomnie, boulimie, hypertension artérielle (exposition chronique à des bruits supérieurs à 85 dBA), anxiété, comportement dépressif ou agressif, … Ces conséquences liées au stress sont plus durables mais, dans la plupart des cas, elles n'aboutissent pas à des lésions irréversibles.
LIQUIDES ET LIXIVIATS	
Hydrocarbures	Risque de dermatite suite à un contact avec la peau. Bio-accumulation possible au niveau des poissons par exemple les rendant impropres à la consommation.
Matières en suspension	Pas d'effet direct sur la santé mais vecteur viral et bactériologique qui diminue l'efficacité des traitements par chloration ou par UV des eaux destinées à la consommation humaine.
VIBRATIONS	
Tirs de mine	Gêne pour certaines personnes, par trouble de leur tranquillité et crainte de la dégradation de leur bien. Les vibrations en elles-mêmes ne sont pas nocives pour la santé.
Vibrations mécaniques (engins de chantier et installation de traitement)	Lombalgies (maux de dos). Sciatiques par hernie discale. Microtraumatismes de la colonne vertébrale

Tableau 84 : Les agents chimiques, physiques ou biologiques pouvant être émis dans l'environnement

10. BILAN DES SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Géomorphologie	Plateau faiblement vallonné Création d'une fosse artificielle au niveau de la zone d'extension	Faible
Géologie	Exploitation d'argiles, ressource abondante dans la région	Faible
Eaux de surface	Pas de réseau hydrographique pérenne proche de la carrière L'exutoire final des eaux de ruissellement est la Bourbince Présence d'un cours d'eau sur la zone d'extension mais de faible qualité hydrobiologique Absence d'impacts physicochimiques et hydrobiologiques du rejet du bassin de décantation sur le cours d'eau récepteur	Modérée
Eaux souterraines	Exploitation de formations imperméables	Faible
Alimentation en eau potable	En dehors d'un périmètre de protection de captage	Nulle
Vents dominants	Vents dominant de secteur Nord-Ouest et Sud. Les habitations les plus proches sous les vents dominants sont situées à plus de 850 m de la zone d'extension	Nulle
Foudre	Densité de foudroiement modérée et supérieure à la moyenne nationale	Faible
Qualité de l'air	Bonne qualité, zone rurale	Nulle
Habitat & flore	- 2 Habitats inscrits en annexe I de la Directive Habitats et déterminant ZNIEFF (Chênaie mixte acidiphile subatlantique – stade mature au Sud de l'emprise d'extension et Prairie acide à Molinie linéaire) - Dominance des habitats dégradés (plantations résineuses, diverses landes, boisements phase juvénile, …) peu sensibles - 1 espèce végétale déterminante ZNIEFF en Bourgogne mais aucune protégée	Modérée
Faune	- 21 espèces d'oiseaux nicheurs protégés sur emprise mais uniquement 2 espèces classées « Vulnérable » en liste rouge régionale et/ou nationale (Tourterelle des bois, Pic épeichette). Cortège d'espèces forestières communes dominant - Utilisation des terrains pour l'alimentation de 10 espèces de mammifères protégés (gîte potentiel d'Oreillard roux) - Reproduction dans le cours d'eau temporaire au Sud de l'extension, de 3 espèces de batraciens protégés mais communs. Absence des espèces sensibles de la Directive Habitats - 1 espèce de papillon en liste rouge régionale (Sylvain azuré) le long des layons au Sud de l'emprise d'extension	Modérée
Fonctionnalité et continuités écologiques	- Emprise située à interconnexion de plusieurs continuums du SRCE (zone humide, prairie-bocage, forêt) mais absence de coupure des corridors - Renforcement des corridors des milieux aquatiques	Faible
Sites inscrits ou classés	Pas de sites inscrits ou classés à proximité	Nulle
Bassin visuel	Pas de sites inscrits ou classés à proximité	Nulle
Perception visuelle du projet	La carrière n'est pas visible depuis les habitations et les points de vue proches	Nulle
Activités économiques	Pérennisation d'une activité et des emplois directs et indirects associés	Forte
Equipement et réseaux	Aucun réseau aérien ou souterrain n'est présent dans l'emprise de la carrière et de son extension	Nulle

Sujet	Commentaire	Sensibilité
Occupation du sol	Carrière actuelle et boisements. Les boisements représentent 14,4 % de la surface cumulée des 2 communes	Modérée
Urbanisme	Le PLU de Saint Vincent Bragny est en cours d'élaboration, la carrière existante n'apparait pas sur l'arrêt du projet de PLU. Des modifications seront apportées au cours l'instruction afin de réparer cet oubli Une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU de Palinges sera examiné conjointement à la présente demande.	Nulle
Patrimoine culturel	Le projet se situe hors des périmètres de protection de l'ensemble de ces monuments Pas de vestiges archéologiques recensés sur l'emprise du projet	Nulle
Tourisme et loisirs	Tourisme vert	Faible
Trafic et accès	Accès à la carrière depuis la RN70, la RD 25 puis un chemin communal. Circulation importante sur la RN 70	Faible
Bruit	Les niveaux sonores mesurés reflètent environnement sonore toutefois marqué par la circulation sur la RN70. Les émissions sonores de la carrière sont conformes à la réglementation	Faible
Poussières	Matériaux extraits humides. L'activité de la carrière actuelle est génératrice d'émissions de poussières uniquement si les travaux ont lieu pendant les périodes sèches.	Faible
Vibrations	Aucun chantier susceptible de générer des vibrations dans le secteur de l'exploitation	Nulle
Projections	Pas de risque de projections	Nulle
Odeurs	Aucune odeur spécifique	Nulle
Emissions lumineuses	Aucune émission lumineuse spécifique	Nulle
Déchets	Aucun déchet n'est produit sur le site	Nulle
SEVESO et ICPE actuels et projet en cours	Il y a 1 installation classée soumises à autorisation et présente sur les communes dans un rayon de 3 km autour du site (carrière des Saint Vincent Bragny). Il n'y a pas de SEVESO recensé à proximité. Il n'y a pas de projet d'installation classée en cours dans un rayon de 3 km autour du site	Nulle
Risque sismique	Risque faible	Faible
Risque inondation	Le site ne se trouve pas en zone inondable	Nulle
Aléa retrait-gonflement des argiles	Aléa faible	Faible
Site amiantifère	La carrière n'est pas située dans une zone d'aléa définit par l'étude du BRGM	Nulle
Risque technologique	Le site SEVESO le plus proche se trouve à environ 20 km du projet.	Nulle

Tableau 85 : Bilan des sensibilités environnementales

CHAPITRE III - EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE

Conformément à l'article R. 122-5, II, 3, l'étude d'impact doit contenir la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "scénario de référence", et 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.

D'autre part, l'article R. 122-20, I, 2 de ce même code précise que le rapport environnemental comprend une analyse de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution exposant notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par le projet.

Le présent chapitre vise donc à présenter un aperçu de l'évolution probable de l'environnement avec et en l'absence de mise en œuvre du projet. Cette analyse est présentée ci-dessous sous forme d'un tableau synthétique

Thème	Sous-thème	Échelle	Évolution	
			Si mise en œuvre du projet	En l'absence de mise en œuvre du projet
Milieu physique	Géologie	Locale	Poursuite de l'exploitation d'un gisement d'argiles	Pas d'évolution
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale. L'argile constitue une ressource naturelle abondante dans le secteur. Les quantités extraites sont faibles au regard des réserves	
	Relief	Locale	La carrière est en dent creuse	Pas d'évolution
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale.	
	Alimentation en eau potable	Locale	. Aucun périmètre de protection de captage AEP n'est concerné. L'exploitation de la carrière induit un risque de pollution accidentel aux hydrocarbures limité par les nombreuses mesures de précaution et de protection déjà mises en place et qui seront maintenues Par ailleurs les matériaux exploités sont considérés comme imperméables	Aucun périmètre de protection de captage AEP n'est concerné. Les terrains touchés par l'extension sont actuellement boisés
		Régionale	La qualité des cours d'eau fait l'objet d'une surveillance à grande échelle à travers le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021. L'objectif de bon état de la Bourbince est fixé à 2021	
	Climat/ Qualité de l'air	Locale	L'exploitation d'une carrière d'argile est peu génératrice de poussières du fait de la relative humidité des matériaux. Les argiles ne sont pas porteuses de minéraux de type amiante.	En l'absence de mise en œuvre du projet, l'émission éventuelle de poussières liée à l'exploitation de la carrière sera stoppée
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale	
	Risques majeurs	Locale	L'emprise du projet n'est pas concernée par les risques d'inondation, ou technologiques. Le risque sismique est modéré et l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible.	Pas d'évolution
		Régionale	Non-concerné	
Milieu naturel	Flore/habitats	Locale	Suppression de 4 ha de chênaie mixte (après évitement de 1,8 ha), 2,5 ha de plantations résineuses, 0,8 ha de landes et 0,1 ha de prairie à Molinie au niveau des chemins forestiers Mesures associées : renaturation de 4,5 ha de boisements dégradés par des plantations résineuses	Exploitation des bois feuillus matures à échéance de moins de 10 ans (7 et 8 ans selon les parcelles) Absence de mesure de renaturation des boisements au sein de la ZNIEFF de type I
		Régionale	Pas de répercussion perceptible au regard des faibles surfaces concernées et de l'état des peuplements	Pas d'évolution perceptible à l'échelle régionale
	Avifaune	Locale	Suppression partielle du territoire d'oiseaux d'intérêt patrimonial sur l'emprise d'extension (Tourterelle des bois, Pic épeichette, Pic noir), de rares arbres à cavités et d'un cours d'eau temporaire faiblement favorables aux batraciens Mais création de 1,8 ha d'îlot de vieillissement avec réserve d'arbres sénescents et renaturation de 4,5 ha de boisements dégradés dans la ZNIEFF de type I	Maintien des conditions d'accueil limitées des peuplements actuels
		Régionale		Pas d'évolution perceptible
	Autre faune	Locale	Suppression d'environ 7,2 ha de bois classé en réservoir de biodiversité de la sous-trame « milieux forestiers » au SRCE mais sans rupture des corridors (contournement possible de l'emprise)	Maintien des conditions actuelles
		Régionale		
Milieu humain	Population/ habitat	Locale	L'extension se fera dans le prolongement d'un site déjà existant	L'extension du site évite l'ouverture par ailleurs d'une nouvelle carrière nécessaire aux besoins du marché. Cette stratégie évite le mitage et la consommation d'espace potentiellement disponible pour l'habitat
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale	

Thème	Sous-thème	Échelle	Évolution	
			Si mise en œuvre du projet	En l'absence de mise en œuvre du projet
	Activité économique	Locale	La poursuite de l'extraction permet de faire perdurer les emplois directs et indirects qui y sont associés.	L'arrêt de l'activité de la carrière de Saint Vincent Bragny et Palinges induit un effet négatif sur les emplois directs et indirects qui y sont associés.
		Régionale	La carrière continuera principalement de répondre aux besoins de l'entreprise Wienerberger pour sa briqueterie de Pont de Vaux.	L'entreprise Wienerberger, à laquelle est destinée la majorité des argiles extraites, se verrait dans l'obligation de trouver un autre fournisseur. Actuellement, seules des argiles venant d'Allemagne pourraient convenir. Ce cas de figure entrainerait une augmentation substantielle du coût de revient des briques et de fait une baisse de compétitivité de l'usine de Pont de vaux. Des emplois pourraient ainsi être menacés.
	Trafic routier	Locale	L'activité d'une carrière induit la circulation de camions afin de transporter les matériaux. Le trafic à venir sera légèrement supérieur à celui connu actuellement	La carrière alimente principalement la briqueterie de Pont de vaux. En l'absence de mise en œuvre du projet, cette demande sera satisfaite par une carrière située en Allemagne. Compte-tenu du trafic que le RN71, la baisse du trafic sera imperceptible.
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale	
	Usage et occupation des sols	Locale	La surface concernée par l'extension est de 12 ha. Les terrains sont actuellement boisés. Ils perdront leur vocation actuelle, pour devenir des terrains dédiés à l'exploitation des matériaux.	En cas de non-réalisation du projet, les terrains concernés demeureront boisés.
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale. Le SCoT du Pays Charolais-Brionnais stipule que les carrières doivent faire l'objet d'un zonage spécifique dans les documents d'urbanisme	
	Bruit	Locale	L'émission de bruit liée à la poursuite de l'exploitation perdurera. Rappelons que l'émission des bruits émis par l'activité d'une carrière est encadrée et contrôlée afin d'évacuer tout enjeu sanitaire	La fin de l'activité induit l'arrêt de l'émission des bruits associés. Rappelons que l'émission des bruits émis par l'activité d'une carrière est encadrée et contrôlée afin d'évacuer tout enjeu sanitaire
		Régionale	Imperceptible à l'échelle régionale. Le SCoT du Pays Charolais-Brionnais préconise de faciliter l'intégration des carrières en favorisant le maintien ou la création de "zones tampons" autour des sites existantes ou crées afin de limiter des nuisances	
Paysage	Unité paysagère /Tourisme	Locale/ régionale	La carrière n'est visible depuis aucun site touristique ou même depuis les habitations les plus proches puisqu'elle se trouve au sein d'un massif boisée. La remise en état prévoit un reboisement des terrains après exploitation.	La carrière actuelle sera reboisée en fin d'exploitation.

Tableau 86 : Evolution du scénario de référence

CHAPITRE IV - DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET

Les effets du projet sur l'environnement sont exposés ci-dessous, ainsi que la liste des risques potentiels liés à l'exploitation de la carrière. Ces risques sont donnés à titre indicatif, ils seront diminués par des précautions exposés au chapitre VII « Mesures proportionnées et modalités de suivi ».

1. GEOLOGIE - GEOMORPHOLOGIE - PEDOLOGIE

1.1. Géologie

1.1.1. Effets quantitatifs

Les formations argileuses sont considérées comme une richesse naturelle non renouvelable et par conséquent, les volumes extraits représentent une diminution du patrimoine.

Néanmoins, la carte géologique montre que ce type de formations est relativement bien représenté sur le secteur. En fait les volumes extraits, environ 20 000m^3/ an (30 000 t/an) soit environ 384 000 m^3 pour la durée d'exploitation, ne représente qu'une infime proportion des volumes constituant le sous-sol du secteur.

L'effet quantitatif sur la ressource sera négligeable.

1.1.2. Effets qualitatifs

L'extraction d'un volume important de matériaux peut dans certains cas compromettre la stabilité des terrains. Dans le cas de ce site, les argiles présentant une bonne cohésion, les fonts seront quasiment verticaux.

Les effets potentiels se limiteront aux chutes de matériaux argileux qui pourraient se produire localement et ponctuellement.

La carrière existe depuis de nombreuses d'années et aucun incident de ce type n'a jamais été mentionné.

La protection des biens situés aux alentours de la carrière est assurée par le maintien d'une bande de terrain d'une largeur minimale de 10 m entre les limites autorisées de la carrière et la zone en exploitation. Au Sud de la zone d'extension, cette distance est plus importante du fait de l'emprise évitée.

L'effet qualitatif sur la ressource sera négligeable.

1.1.3. Stockage des stériles d'exploitation, de la découverte et de la terre végétale

La terre végétale représente un volume d'environ 64 000 m^3. Les stériles d'exploitation (argiles de mauvaise qualité) représentent pour leur part un volume d'environ 189 000 m^3.

Tous ces matériaux resteront sur le site et seront utilisés pour le réaménagement de la carrière.

La terre végétale servira de base à la végétalisation des zones remises en état

1.2. Géomorphologie

L'exploitation du site se fera en dent creuse sur maximum 14 m d'épaisseur (11 m en moyenne).

Les stériles d'exploitation permettront de combler en partie la fosse laissée par l'extraction. Ils seront remblayés à l'avancement sur une épaisseur moyenne de 5 m (1 m de terre végétale et 4 m de stérile).

1.3. Pédologie

1.3.1. Impact du défrichement

L'impact du défrichement sur la qualité des sols est modéré mais limité dans le temps en phase de déboisement et défrichement, du fait que :

- les arbrisseaux et la strate herbacée ne seront supprimés qu'au moment du décapage (phasage annuel). Ce couvert bas assurera toujours un apport de matières organiques au sol et garantira le maintien de l'activité biologique ;

- les terrains présentent une pente faible (inférieure à 2%). Il n'y aura donc pas de risque d'accentuation des problèmes d'érosion ;

- le boisement ne joue pas un rôle majeur dans la défense des sols contre l'érosion.

- les sols sur emprise sont sensibles au tassement (sol limono-argileux). Le principal impact est lié au compactage des sols suite au passage des engins. Il est général à l'ensemble des activités sylvicoles, que ce soit l'exploitation normale des bois ou le défrichement. Le défrichement devra donc respecter les règles de précautions communément fixées pour l'exploitation forestière à savoir, circulation des engins pour l'évacuation des bois uniquement sur des sols gelés.

1.3.2. Impact de l'exploitation

L'impact d'une exploitation sur les sols peut se mesurer par leurs effets sur la qualité pédologique. Le sol est le produit de l'altération, du remaniement et de l'organisation, des couches supérieures de la roche mère sous l'action de la vie, de l'atmosphère et des échanges d'énergie qui s'y manifestent.

L'impact de l'exploitation sur les sols voisins de la fosse d'extraction est nul puisque ces terrains poursuivront leur lente évolution sans être affectés par les travaux réalisés.

Les effets sur les sols remaniés et décapés seront plus conséquents. Ces sols sont stockés sous forme de merlons périphériques et serviront aux travaux de remise en état. Néanmoins, le processus d'évolution des sols est très lent (échelle du millénaire) et le temps de stockage temporaire (remise en état coordonnée) n'aura pas d'incidence importante sur les caractéristiques de ce sol.

La terre végétale et les stériles seront stockés séparément dans l'attente de leur utilisation lors du réaménagement.

1.4. Effets cumulés avec d'autres projets

Aucun nouveau projet n'est de nature à présenter des effets pouvant potentiellement se cumuler avec ceux du renouvellement et de l'extension de l'exploitation de la carrière de Palinges.

2. HYDROLOGIE - HYDROGEOLOGIE

2.1. Hydrologie

Un cours d'eau traverse le Sud de la zone d'extension. Cette zone d'extension présente une partie conservée (qui ne fera donc l'objet d'aucune extraction) en raison de la présence de ce cours d'eau et d'habitats d'espèce protégées.

Compte-tenu de l'évitement de ce cours d'eau, les effets à prendre en compte sont uniquement liés aux précipitations et aux eaux de ruissellement.

2.1.1. Aspect quantitatif

D'une façon générale, la nature du substratum et des formations superficielles conditionne le devenir des eaux de pluie. Dans le cas de la carrière, la présence d'un substrat argileux rend difficile l'infiltration des eaux météoriques dans le sol et favorise le développement de zones humides et de rus. Les effets à prendre en compte sont donc directement liés aux précipitations.

L'argile, matériau meuble, est extraite à ciel ouvert. Ce mode d'exploitation nécessite, afin d'atteindre le gisement exploitable, le décapage préalable des terrains de découverte situés entre le niveau du terrain naturel et le toit de la couche exploitée. L'enlèvement des terrains superficiels (constitués de terre végétale et d'argiles de mauvaise qualité) modifie les propriétés naturelles d'infiltration des eaux dans le sol. Il fait affleurer l'argile, matériau peu perméable. Puis l'extraction de ces argiles diminue l'épaisseur du substrat géologique, ce qui modifie les conditions d'écoulement des eaux météoriques. En effet, la création d'une fosse dans des terrains imperméables crée des zones en eau.

En cas de fortes pluies, les eaux pluviales sont susceptibles de stagner sur le carreau de la carrière. Cette accumulation d'eau sur les zones en exploitation, sous forme de mares d'étendue variable, peut être à l'origine de difficultés de circulation, voire d'enlisement pour les véhicules d'exploitation. Afin de préserver la sécurité du personnel d'exploitation, les eaux de ruissellement sont actuellement collectées par un fossé central jusqu'à un bassin de récupération des eaux de ruissellement situé à l'extrémité Sud de l'exploitation. Un trop plein est présent, les eaux sont alors évacuées via un fossé jusqu'à un cours d'eau temporaire passant au Sud du site.

Au niveau de la future zone d'extraction, les eaux de ruissellement transiteront via un fossé situé à proximité de la piste d'exploitation jusqu'au bassin de décantation qui sera créé au Sud-Est de la zone d'extraction. Un trop-plein permettra l'évacuation des eaux dans un fossé.

2.1.2. Aspect qualitatif

- Activité d'extraction

Du point de vue qualitatif, les risques de pollution des eaux superficielles sont plus particulièrement présents pendant la durée de l'extraction, en raison de la présence d'engins de chantier. En effet, les hydrocarbures constituent le principal risque de pollution accidentelle des eaux superficielles.

Il existe également un risque de pollution lié à la malveillance ou à des dépôts sauvages.

Cependant, il y a possibilité d'intervenir rapidement pour confiner toute pollution au niveau de la zone d'extraction (terrains argileux imperméables), la traiter avant qu'elle ne rejoigne le fossé de drainage et le bassin de récupération des eaux de ruissellement.

Il n'y aura, comme actuellement, aucun stockage d'hydrocarbure sur le périmètre de la carrière. Les engins seront ravitaillés en carburant à partir d'une cuve transportée par un véhicule. Le ravitaillement sera effectué au-dessus d'une aire étanche reliée à un séparateur d'hydrocarbure. Un kit de dépollution sera également présent dans les engins pour une intervention rapide en cas de déversement accidentel.

Les effets qualitatifs seront limités à la période d'exploitation.

De nombreuses mesures de préventions et de précautions, décrites dans le chapitre « Mesures » de l'étude d'impact, permettent de protéger les eaux superficielles.

Il convient de rappeler que les analyses physicochimiques et hydrobiologiques réalisées en juin 2018 dans le ruisseau récepteur des eaux de la carrière actuelle, n'ont mis en évidence aucun effet notable sur la qualité de ce cours d'eau.

Le nouveau rejet ne devrait à nouveau avoir aucun impact sur le cours d'eau récepteur. Un contrôle devra toutefois être réalisé en cours d'exploitation afin d'apporter si nécessaire des mesures correctives.

- Travaux préliminaires

Concernant la phase de déboisement, il a été précisé que la couverture végétale sera conservée jusqu'au moment du défrichement/décapage, précédent l'extraction. De plus, les engins ne circuleront pas sur des sols non portants et humides. Ainsi, les risques d'apports de matériaux en suspension par ruissellement dans un milieu aquatique superficiel sont faibles. De plus, rappelons qu'une zone tampon de 30 m minimum de large est conservée entre l'extraction future et le ruisseau sur l'emprise d'autorisation. La végétation en place permettra un traitement naturel des éventuelles eaux de ruissellement chargées en MES provenant de la zone travaux. Le défrichement n'aura donc aucun impact sur la qualité des eaux superficielles.

2.2. Hydrogéologie

Au niveau de l'hydrogéologie, les effets à prendre en compte sont surtout qualitatifs. Les fines et les substances polluantes qui peuvent se propager dans le sous-sol seront ralenties, sinon stoppées, par le caractère imperméable des argiles exploitées avant de rejoindre la nappe sous-jacente. L'extraction se déroule hors d'eau et ne recoupe aucune nappe.

2.2.1. Aspects qualitatifs

Dans les carrières, la disparition du filtre naturel que constituent les terres de découverte rend les eaux souterraines plus vulnérables vis-à-vis d'une pollution. Dans le cas de la carrière, l'épaisseur de la terre végétale et des stériles est en moyenne de 5 m mais la formation exploitée est très peu perméable.

Les principaux risques de pollution sont accidentels et sont dus à la présence d'engins à moteur thermique au moment du défrichement et sur la carrière. Les principaux risques sont :

- un déversement accidentel sur le sol d'hydrocarbures ou d'huile et graisse lié à une collision entre engins ou à une rupture d'un circuit hydraulique d'un engin,
- un dysfonctionnement ou un débordement des eaux de l'aire de rétention,
- un débordement du réservoir des engins au moment de son remplissage,
- une fuite depuis un réservoir défectueux,
- un acte de malveillance.

Ces risques sont limités dans le temps à la période de défrichement et d'activité de la carrière, soit quatre à six semaines par an. Ils prennent fin avec l'arrêt de l'exploitation. De plus, de nombreuses mesures de précaution et de protection décrites dans le chapitre « Mesures » sont et seront appliquées.

Les argiles exploitées correspondent à la formation des sables mastic et argiles de l'Eocène notés e sur la carte géologique. Cette formation présente une épaisseur de quelques mètres à 20à 30 m. Ces formations reposent sur les formations altérés (argiles) du Lias qui présentent également une épaisseur importante. L'extraction se fera sur une épaisseur moyenne de 10 m (14 m au maximum). Après extraction il restera une épaisseur suffisamment importante de matériaux argileux (donc imperméable) pour protéger les formations secondaires sous-jacentes constituées de marnes, de grès et de calcaires. Rappelons également que les stériles d'exploitation constitués d'argiles non commercialisables seront régalées au fur et à mesure en fond de fouille après extraction des argiles commercialisables. Ces stériles constitueront une protection supplémentaire de 4 m en moyenne.

Les périodes d'intervention sur site (quelques semaines par an) seront très réduites, et de fait le risque d'occurrence d'un accident (déversement, fuites…) également.

2.2.2. Aspects quantitatifs

L'exploitation se déroulant hors d'eau, elle ne modifiera donc pas l'écoulement des eaux souterraines.

2.3. Alimentation en eau potable

Le projet se situant en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable, la carrière n'aura pas d'impact.

2.4. Effets cumulés avec d'autres projets

Aucun nouveau projet n'est de nature à présenter des effets pouvant potentiellement se cumuler avec ceux du renouvellement et de l'extension de l'exploitation de la carrière de Palinges.

3. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

3.1. Climat

L'exploitation de la carrière n'aura aucun effet sur le climat local : aucun effet sur les températures, les précipitations, le vent, le rayonnement ou les phénomènes climatiques qui ont lieu à Saint Vincent Bragny et Palinges.

3.2. Qualité de l'air

3.2.1. Identification des sources d'émission

En l'absence d'installations fixes, notamment de dispositifs de traitement des matériaux, sur le site de la carrière, les sources d'émission à l'atmosphère se limitent :

- à la circulation des engins de chantiers sur les pistes internes à la carrière,
- aux moteurs thermiques des engins d'exploitation.

Par conséquent les composés émis à l'atmosphère sont des poussières de granulométries diverses et des gaz d'échappement.

En elle-même, l'extraction de l'argile ne génère pas de poussières. Le matériau garde toujours un certain degré naturel d'humidité.

Hormis les gaz d'échappement, aucune odeur n'est produite lors de l'exploitation du site. L'argile extraite est un matériau minéral et inodore.

En l'absence de modification des conditions d'exploitation actuelles de la carrière, aucune émission atmosphérique supplémentaire ne sera générée par la poursuite des travaux d'extraction.

3.2.2. La circulation des engins d'exploitation

Le passage répété du camion de transport de l'argile sur la piste interne à la carrière est susceptible de soulever de la poussière, par temps très sec.

Le mode d'extraction de l'argile, en fosse, limite ces émissions au seul site de la carrière, voire à ses abords immédiats.

Compte tenu des moyens réduits en matière d'engins d'extraction et de transport motorisés (une pelle mécanique et un camion), en relation avec la taille modeste de l'exploitation, les quantités de poussières émises seront très limitées.

Par ailleurs, la carrière ne sera pas exploitée de manière permanente mais au cours de 2 campagnes annuelles d'un mois environ (soit environ 10 semaines sur l'année), limitant les nuisances générées pour le milieu air.

La vitesse de circulation des engins sur le site sera limitée à 20 km/h afin à réduire les émissions de poussières.

En cas de sécheresse extrême, la piste de circulation et les zones de manœuvres des véhicules pourraient être humidifiées à l'aide d'un camion doté d'une rampe d'arrosage.

Rappelons la présence d'arbres ou de merlons en limite de site qui formeront un barrage naturel à la propagation des poussières.

3.2.3. Les gaz de combustion émis par les moteurs thermiques

Les moteurs thermiques des camions de transport, du tombereau et de la pelle mécanique présents sur le site fonctionnent au GNR.

L'évolution des motorisations dont ont bénéficié notamment les engins de chantier a permis une nette diminution de la consommation de carburant grâce, entre autres, au développement de l'injection directe.

Dans la considération des composants polluants émis dans l'air par les moteurs thermiques, il ne faut pas perdre de vue que la pollution occasionnée peut-être rapidement amplifiée par un mauvais réglage ou par l'obsolescence des moteurs.

Il est aussi utile de rappeler qu'outre la dégradation de l'air qu'elle provoque, "la pollution par les oxydes d'azote (NOx), l'oxyde de carbone (CO), les hydrocarbures polycycliques et les suies" affecte les personnes exposées au trafic d'engins diesel sur les lieux de travail, aussi bien les conducteurs situés à proximité de l'échappement que, dans une moindre mesure, les travailleurs appelés à séjourner ou circuler dans l'atmosphère polluée.

L'analyse des émissions de gaz d'échappement en cas de régime ralenti retient particulièrement l'attention en regard du stationnement prolongé du tracteur-benne de transport de l'argile sur le site (phases de chargement ou d'attente). Dans ce cas, les rejets d'hydrocarbures (CxHy) sont quatre fois plus importants qu'en cas de marche stabilisée.

Ces données peuvent trouver un démenti selon l'état d'usure, le réglage et l'entretien du moteur. Ainsi, un moteur diesel mal réglé ou usé peut produire de fortes émanations de CO et d'aldéhydes par exemple, comparables à celles produites par un moteur à essence. Les données précédentes constituent donc une base minimale d'émissions de composants polluants dans l'air. (Source : Cahier des Notes Documentaires n° 133 de l'I.N.R.S)

Afin de limiter le volume des gaz d'échappement émis par les moteurs thermiques des véhicules d'exploitation, les mesures suivantes sont dès à présent appliquées par la société VIPA :

- arrêt des moteurs pendant les phases d'attente et les opérations de chargement de matériaux,
- utilisation d'équipements motorisés de conception récente respectant les normes antipollution en vigueur relatives aux rejets engendrés par les moteurs thermiques,
- entretien régulier des véhicules d'exploitation ou de transport de l'argile par du personnel qualifié,
- limitation de la vitesse de circulation à 20 km/h sur le site de la carrière.

3.2.4. Conclusion

Eu égard aux modestes moyens d'exploitation motorisés mis en œuvre sur le site et aux mesures appliquées, dès à présent par la société VIPA, l'impact sur l'air de son exploitation d'argile est très limité.

3.3. Effets cumulés avec d'autres projets

Aucun nouveau projet n'est de nature à présenter des effets pouvant potentiellement se cumuler avec ceux du renouvellement et de l'extension de l'exploitation de la carrière de Palinges.

4. MILIEU NATUREL

4.1. Effets du projet sur les équilibres biologiques et la fonctionnalité écologique en phase de travaux préparatoires et d'exploitation

4.1.1. Effets sur les équilibres biologiques

Le contexte dans lequel s'insère le projet d'extension est forestier. De fait, le défrichement de 8,9 ha de bois et landes associées (avant exclusion de 1,8 ha), toute essence confondue (feuillus et résineux), ne pourra supprimer un habitat exclusif d'une espèce végétale ou animale.

Les seuls habitats plus ponctuels sont représentés par un cours d'eau traversant l'emprise d'Ouest en Est et par des fossés temporaires, non issues de sources. Ces derniers jouent le rôle de drain en période de pluie importante et s'assèchent très rapidement. Le cours d'eau est utilisé comme habitat de reproduction par les batraciens et sa suppression partielle pourrait avoir des incidences sur les populations locales en diminuant l'offre en site de ponte.

Ainsi, le projet pourrait avoir un impact sur les équilibres biologiques, mais restreint au groupe faunistique des batraciens. Cet impact sera pris en compte dans les propositions de remise en état du site d'extraction actuel et futur.

4.1.2. Effets sur la trame verte et bleue

Etant donné l'absence de la sous-trame des pelouses sèches sur le secteur d'étude, le projet n'a pas d'impact sur la continuité écologique des pelouses sèches à l'échelle régionale.

Le projet concerne le continuum des milieux prairiaux et bocagers. Toutefois il n'impacte pas de réservoir de biodiversité ni de corridor et cette sous-trame est fortement représenté sur le secteur d'étude ce qui confère aux boisements un rôle très limité pour la continuité écologique sur le secteur.

Le projet pourrait avoir un impact sur le continuum de la sous trame des milieux humides et aquatiques du fait de la présence de cette dernière en limite d'emprise (= voie de déplacement des batraciens).

Compte-tenu de la surface du boisement présent sur l'aire d'étude, la continuité écologique de la sous-trame milieux forestiers sera peu impactée par le projet. La connexion des boisements avec les zones agricoles et les mares alentours sera toujours possible de même qu'avec les autres massifs forestiers, même avant mesures.

Remarque : la connexion au sein de cette sous-trame forestière sera renforcée notamment en conservant un cordon forestier d'une largeur suffisante dans la partie sud de la parcelle.

Le seul point de conflit potentiel identifié se situe au niveau de la piste d'évacuation actuelle des matériaux, qui coupe du Nord au Sud un corridor. Il convient de rappeler que cette piste est déjà existante. Cette incidence reste limitée du fait :

- De la faible largeur de cette piste. Ainsi, elle ne constitue pas un obstacle infranchissable même pour les batraciens ;
- Du décalage temporel d'utilisation au cours de la journée, réduisant ainsi les risques d'écrasement : engins le jour (entre 7h30 et 17h30) et faune du crépuscule à l'aube ;
- Du faible nombre de camions journaliers : rythme moyen de 4 à 6 camions/j durant les 220 jours ouvrables.

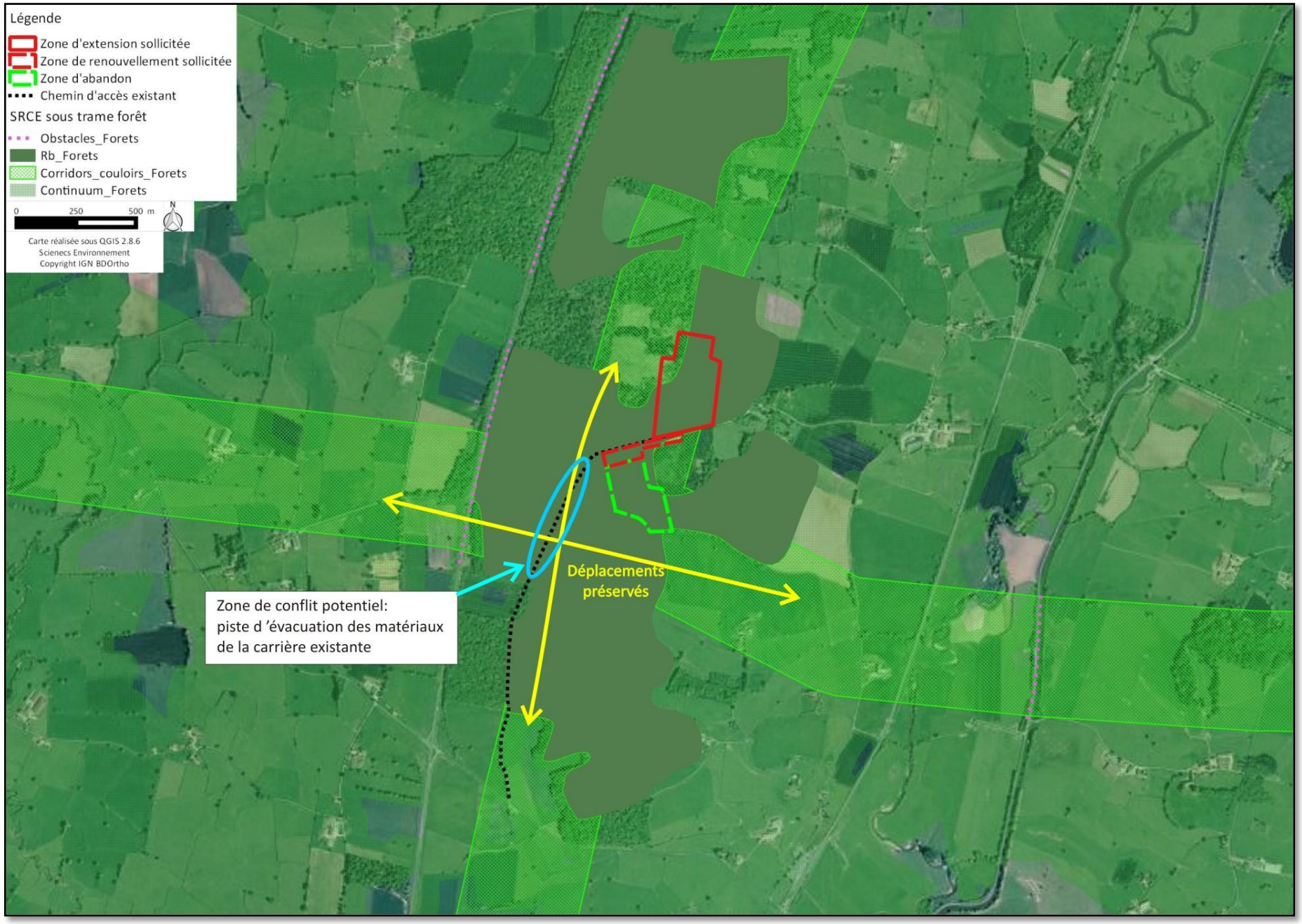


Figure 76: Incidences du projet sur les corridors écologiques

Le projet ne rompra pas les échanges fonctionnels entre ZNIEFF de type I. En effet, ces échanges se font sur un front large, aucune contrainte sur ce secteur ne venant restreindre les corridors. De fait, la fonctionnalité des ZNIEFF sera garantie. La carrière sera facilement contournable par la faune.

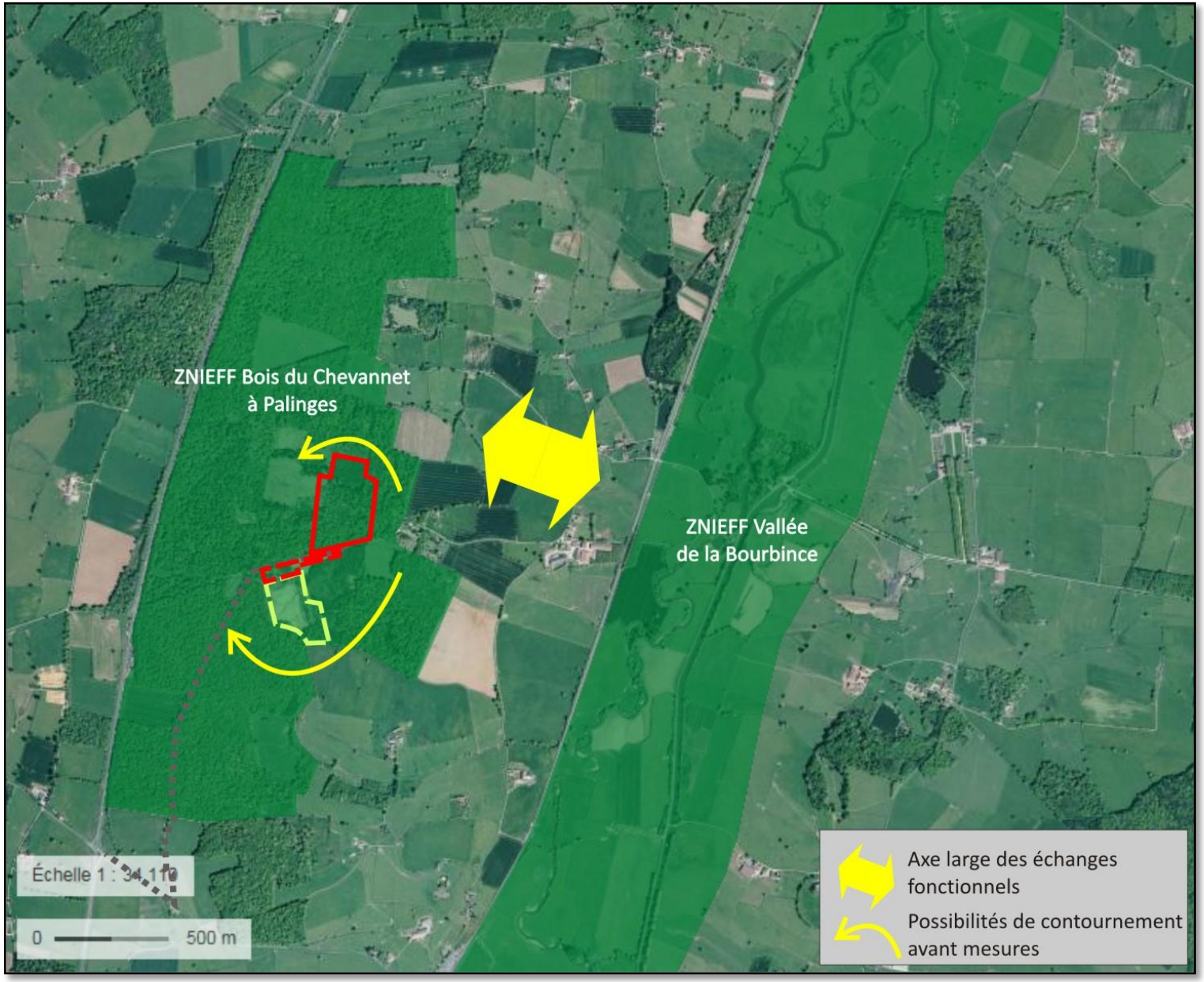


Figure 77 : Incidences du projet sur les échanges fonctionnels entre milieux remarquables

4.2. Effets sur les habitats naturels et la flore patrimoniale

Du fait de la nature du projet, il n'est pas possible de distinguer une phase travaux d'une phase exploitation mais plutôt une phase travaux préparatoires correspondant au déboisement et décapage des terrains et une phase travaux d'exploitation correspondant à l'extraction proprement dite des matériaux et à leur évacuation.

4.2.1. Effet direct en phase travaux préparatoires : suppression de la flore sur emprise

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée sur l'emprise d'autorisation et aux abords.

Cependant, une station de *Polygala serpyllifolia,* espèce déterminante ZNIEFF en Bourgogne, se développe sur les ourlets forestiers internes. Cette station sera supprimée lors des travaux de décapage.

Etant donné son statut non menacé en Bourgogne et la présence de milieux favorables sur l'aire d'étude (rappelons que l'espèce est connue sur la commune voisine), le projet ne remettra pas directement en cause la présence de l'espèce au niveau local.

Concernant *Pulicaria vulgaris*, il a été précisé précédemment que les milieux sur l'emprise d'autorisation actuelle auraient pu être favorables et qu'ils ont été prospectés spécifiquement. Toutefois, les habitats présents ne semblent pas répondre totalement aux exigences de l'espèce qui n'a pas été inventoriée. Les habitats présents sur l'emprise d'extension s'avèrent nettement différents des habitats de l'espèce car ils sont arbustifs, arborés ou fortement colonisés par la Molinie et la fougère aigle. Par conséquent, le projet ne peut remettre en cause la dynamique de cette espèce à l'échelle de la ZNIEFF de type I.

Comme il l'a été évoqué au paragraphe 4.2 du chapitre II, aucune autre espèce patrimoniale n'a été inventoriée sur l'aire d'étude. Etant donné l'absence d'impacts hydrogéologiques sur les secteurs voisins, le projet ne remet pas en cause le maintien dans un bon état de conservation des stations d'espèces végétales protégées et/ou patrimoniales connues.

4.2.2. Effet direct en phase de travaux préparatoires : suppression des habitats sur l'emprise

L'exploitation aura pour impact la destruction de tout ou partie des habitats naturels et semi-naturels présents sur l'emprise du projet. La plupart des habitats ne présente pas d'intérêt floristique du fait qu'ils correspondent à des plantations de résineux et/ou à des stades juvéniles, peu riches en espèces. L'impact du projet sur ces habitats de faible intérêt écologique est jugé faible.

Les stades matures de la Chênaie acidiphile (Habitat 9120) sont plus riches en espèces mais c'est essentiellement la prairie mésohygrophile à Molinie (Habitat 6410) qui est déterminante ZNIEFF et inscrite à l'annexe I de la Directive habitats qui présente un intérêt fonctionnel. Le projet n'entrainera toutefois pas la disparition totale de ces deux habitats, également présents sur l'aire d'étude et les surfaces concernées sont limitées : 3,25 ha de Chênaie mature (sur 124 ha au sein du Bois du Chevannet) et 0,10 ha de prairie acide à Molinie le long des fossés. L'impact du projet sur ces habitats est de ce fait, jugé modéré.

Le plan de gestion forestier prévoit le programme de coupe de la chênaie mature suivant :

Parcelle forestière	Surface totale de chênaie mature	Surface à exploiter en :	
		2025	2026
8	4,85 ha	Non programmé dans le cadre du PSG actuellement valide	
9	5,45 ha		5,45 ha (soit 100%)
10	7,65 ha	7,65 ha (soit 100%)	

Tableau 87 : Programme de coupe de la chênaie mature prévu par le plan de gestion forestier

Ainsi, la suppression du boisement n'est anticipée que de 8 ans maximum, ce qui est non significatif à l'échelle de l'âge d'un peuplement pour arriver au stade mature.

Précisons également que le phasage de remise en état permettra de reboiser environ 40% de la surface détruite de chênaie mature sur emprise d'extraction (après évitement) au bout de 10 ans, soit un décalage final par rapport à la situation actuelle, de moins de 20 ans.

La surface totale de formations boisées et associées (landes sur coupes) supprimées, y compris plantations résineuses, sera de 8,9 ha (avant mesure d'exclusion de 1,8 ha). Rappelons que la surface boisée sur la commune de Palinges (extension) est d'environ 370 ha. Le défrichement ne supprimera donc que 2,4 % de cette couverture forestière avant mesures. De plus, les terrains retrouveront une vocation forestière à l'issu de la remise en état. Cette perte, en termes de surface boisé, sera donc temporaire et sans conséquence sur la fonctionnalité des habitats.

Le diagnostic fait également ressortir la présence de *Sphagnum auriculatum* dans le cours d'eau et la dépression temporairement inondés en hiver. L'enjeu a trait à l'originalité de cet habitat qui, sans constituer une contrainte forte, confère cependant un impact modéré du projet sur la végétation (avant mesure).

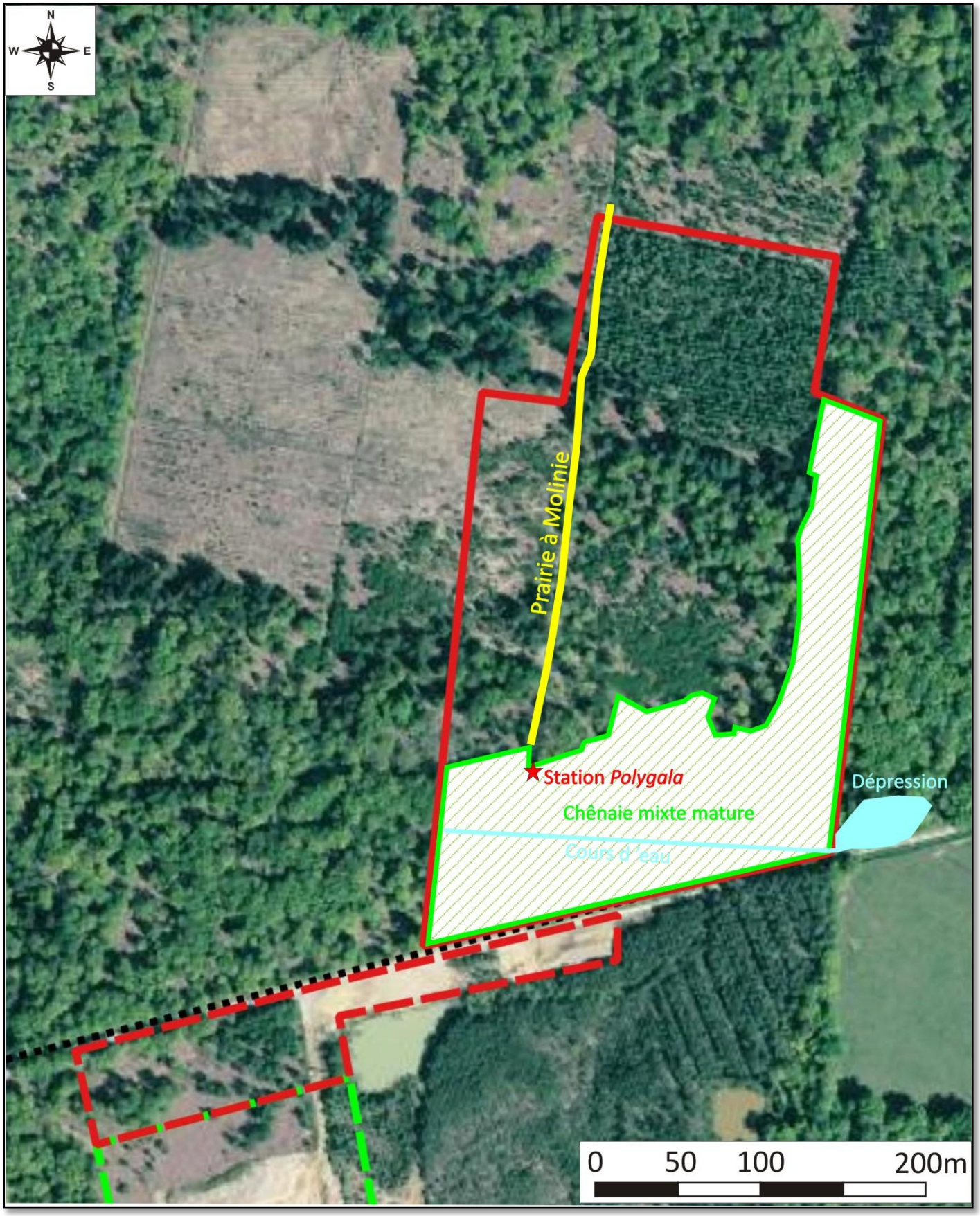


Figure 78 : Localisation des enjeux flore et habitats, impactés par le projet avant mesures

4.2.3. Effet indirect en phase travaux d'exploitation : implantation d'espèces invasives

L'apparition d'Ambroisie à feuilles d'armoise sur les argiles dénudées de la zone en extraction montre que sa présence est directement liée ici à l'activité. Cette espèce adventice colonise surtout les cultures de tournesol mais elle envahit également d'autres milieux ouverts et notamment les surfaces dénudées. Elle se développe mal sur les terres argileuses, c'est pourquoi seul un pied a été inventorié.

Les nouvelles surfaces de sols nus qui seront créées au cours de l'exploitation, dénuées de compétitivité végétale, pourraient ainsi favoriser la propagation des espèces invasives.

La remise en état des terrains (reboisement prévu) fera disparaître rapidement l'Ambroisie, sans risque réel de dispersion alentour du fait de l'occupation des sols ne répondant pas à ses exigences (sols argileux, boisements, milieux herbacés denses).

L'impact est donc temporaire et sans ampleur.

4.2.4. Effet indirect en phase travaux en général : modification des conditions stationnelles aux abords de l'emprise

L'activité des carrières de façon générale peut entraîner l'émission et le dépôt de poussières sur la végétation située à proximité immédiate. Le recouvrement des feuillages par la poussière peut alors ralentir l'activité de photosynthèse et donc la croissance de la végétation.

Cet impact est cependant qualifié d'intensité très faible pour le projet, compte tenu des caractéristiques du site et de l'extraction (extraction en fosse, peu d'engins, absence de tirs de mines), des matériaux concernés (argiles) et de l'absence de traitement sur site. Il est de plus temporaire (activité saisonnière).

L'extraction du gisement d'argile n'entrainera pas de modification du régime hydrogéologique du secteur d'étude. En effet, en raison de la nature même du sol, il s'agit d'une humidité de surface donc dépendante de la pluviométrie et non de la présence de sources ou de remontées de nappe. En été, le cours d'eau, les fossés et le sol s'assèchent. En période pluvieuse, l'eau de ruissellement est évacuée par ces fossés qui drainent les terrains et rejoignent le cours d'eau Sud.

Les communautés végétales présentes sont adaptées à ces alternances d'assèchement/engorgement superficiel des sols et le projet n'aura pas d'incidence supplémentaire sur les conditions stationnelles alentours ni sur les espèces végétales.

4.2.5. Effet direct et indirect en phase travaux en général sur les zones humides : assèchement

Rappelons que la zone d'extension n'est pas identifiée comme une zone humide d'après la cartographie DREAL. Toutefois, les prospections de terrain et les relevés topographiques identifient la présence de fossés et cours d'eau en eau une partie de l'année (périodes pluvieuses) pouvant être utilisés par des amphibiens et des libellules.

Par ailleurs, la présence de plusieurs espèces végétales hygrophiles dont fait partie la Molinie, indique qu'il existe un engorgement temporaire du sol en surface.

Cependant, comme indiqué au paragraphe précédent, ces écoulements ne sont pas liés à des sources mais aux pluies et en été, les terrains sont secs.

Les sondages pédologiques confirment que les terrains n'entrent pas dans le cadre de la définition des zones humides, d'où une absence d'impact sur ces milieux.

4.2.6. Synthèse des impacts sur la flore et les habitats

Le projet aura un impact modéré avant mesures, restreint principalement :

- à la Chênaie mixte acidiphile mature (Habitat communautaire n° 9120 et déterminant ZNIEFF) d'une surface sur emprise de 3,25 ha (avant mesure). Cette suppression ne sera anticipée que de 8 ans maxi par rapport au programme de coupe prévu dans le plan de gestion forestier, ce qui est non significatif à l'échelle de l'âge d'un peuplement pour arriver au stade mature ;
- plus accessoirement, à la prairie acide à Molinie (Habitat communautaire n° 6410 et déterminant ZNIEFF) occupant 0,10 ha le long d'un chemin forestier et au cours d'eau Sud occupé par une formation à Sphaigne.

Les autres formations végétales ne présentent qu'un intérêt écologique faible.

Les impacts spécifiques du défrichement sont jugés limités tant en termes de valeur patrimoniale (60% de peuplements jeunes ou dégradés et de landes sur anciennes coupes), qu'en termes de surface (environ 8,9 ha au total, soit environ 2,4 % de la surface boisée communale) et de durée (reboisement final des terrains).

Aucune espèce végétale protégée n'est concernée. Une seule espèce déterminante ZNIEFF, localisée au niveau d'un chemin forestier, sera supprimé. Il s'agit toutefois d'une espèce non menacée.

4.3. Effets sur les peuplements faunistiques

Remarques préliminaires : le projet concerne l'extraction d'argiles et ne fait donc pas appel à des moyens lourds (1 pelle hydraulique et 1 tombereau ; absence de tirs de mines ; absence d'installation de traitement).

L'exploitation est saisonnière et ne dure que 10 semaines/an réparties entre avril et septembre en 2 périodes de 4 à 5 semaines chacune, soit une présence très limitée.

Les matériaux, équivalent à une année de besoin de l'usine Wienerberger, sont stockés en bord de chemin est évacués progressivement au cours de l'année, à raison de 4 à 6 rotations/jour. Les camions empruntent actuellement la piste forestière existante et continueront de l'utiliser, entre 7h30 et 17h30.

4.3.1. Effet direct en phase travaux en général : dérangement sonore

La poursuite de l'extraction n'engendrera pas de nouvelles nuisances sur ce secteur. Rappelons que celle-ci se déroule au cours de 2 phases de 4 à 5 semaines d'extraction calées entre avril et septembre.

Les espèces recensées aux abords de la zone d'extension ne présentent pas une sensibilité particulière, comme le démontre leur présence actuellement aux abords de la zone en activité.

De plus, les habitats présentant potentiellement une sensibilité à l'intérieur de la zone d'influence directe des travaux, à savoir les boisements feuillus matures, sont cantonnés essentiellement côté Est de l'extension. Les autres habitats (boisements jeunes, plantations résineuses, landes ouvertes) ne présentent aucune sensibilité particulière.

Les abords immédiats de la piste d'évacuation des matériaux peuvent être également considérés comme faiblement sensibles, d'autant que celle-ci est déjà utilisée dans le cadre de l'activité actuelle. Rappelons que le rythme de circulation est de 4 à 6 voyages/jour ouvrable.

L'effet lié au bruit n'est donc pas significatif. Précisons que les perturbations n'auront lieu que pendant les horaires d'exploitation de la carrière.

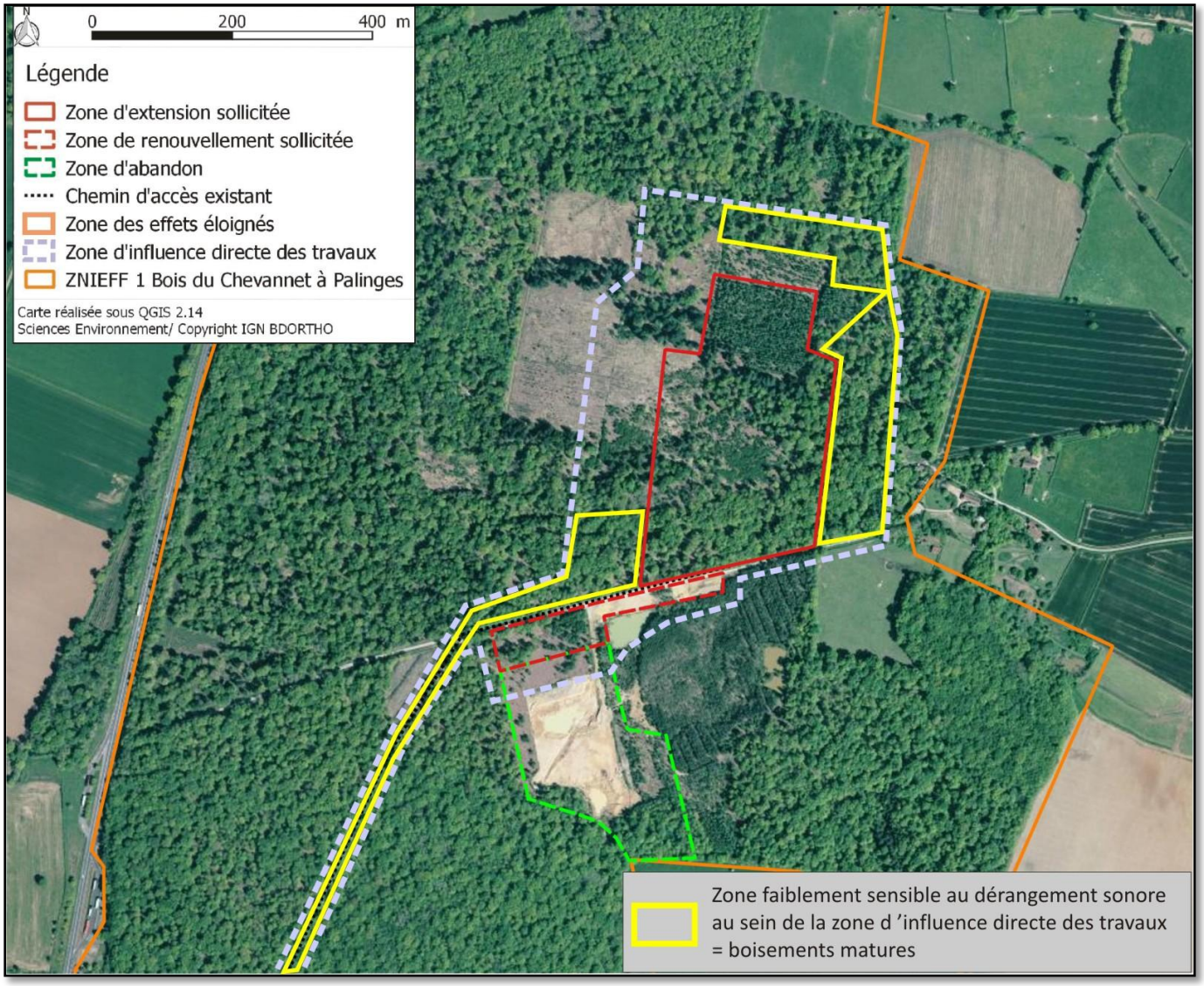


Figure 79: Localisation des zones potentiellement sensibles au dérangement sonore

4.3.2. Effet direct en phase travaux préparatoires : risque de mortalité

En l'absence de mesures prises par l'exploitant, le déboisement et le décapage-dessouchage sont susceptibles d'être à l'origine de mortalité d'oiseaux (œufs et jeunes non volants), de mammifères (chiroptères adultes et jeunes) et de batraciens (œufs, larves, juvéniles et adultes).

- Risques de mortalité sur l'avifaune

Sur l'emprise d'extension, la mortalité pourrait intervenir uniquement durant la phase de déboisement, si ces travaux étaient réalisés au cours de la période de reproduction des oiseaux (entre mars et août).

Cet impact n'est jugé que modéré avant mesures du fait du cortège peu diversifié et peu dense. Il s'agit ici d'un impact théorique ; en réalité, les coupes n'ont jamais lieu à la belle saison pour une question de qualité du bois.

Sur l'emprise de la carrière renouvelée, les terrains sont déjà nus, d'où l'absence de risque.

Enfin, il n'est pas exclu de collision d'oiseaux avec un camion le long de la piste mais cette probabilité est très faible en raison de la faible vitesse des engins (30 km/h) et ne peut se faire ressentir sur les populations à l'échelle locale.

- Risques de mortalité sur les mammifères

La sensibilité vis-à-vis des mammifères terrestres est quasi nulle du fait de leur grande mobilité et aucun terrier n'a été découvert sur emprise. Les risques concernent donc exclusivement les chauves-souris.

L'activité est réduite en période de reproduction et concerne principalement des espèces anthropophiles (Pipistrelles). Les boisements sur emprise n'abritent donc pas a priori de colonies de reproduction.

Ainsi, la période de plus grande sensibilité semble être celle de transit (printanier plus particulièrement), où les exigences des individus en termes de gîtes sont plus faibles car exploités peu de temps.

Rappelons que seuls 6 arbres à cavités ont été découverts sur l'emprise occupée par des boisements matures (partie Sud essentiellement). Les jeunes peuplements et plantations résineuses ne sont pas favorables aux chauves-souris.

L'offre très faible en gîte corrobore les résultats des inventaires et permet d'affirmer que ces risques de mortalité resteront faibles et cantonnés aux périodes de transit.

En l'absence de précautions sur la période des travaux, l'impact est considéré comme modéré mais non significatif (peu d'espèces et d'individus potentiellement concernés) sur les mammifères.

- Risques de mortalité sur les batraciens

Les batraciens utilisent le cours d'eau au Sud pour pondre mais ils sont susceptibles de se rencontrer sur toute la zone boisée en feuillus lors de leur phase terrestre (chasse, hibernation). Ainsi, en phase aquatique (reproduction), les risques de mortalité sont circonscrits à une zone bien précise et sur un temps limité alors qu'en phase terrestre, les risques d'écrasement sont permanents. Ce risque est d'autant plus marqué qu'il s'agit d'animaux se déplaçant lentement.

Toutefois, le nombre d'individus comptés est faible et des habitats similaires sont bien représentés aux alentours, permettant de relativiser la portée et l'ampleur des risques réels d'écrasement, d'où un impact modéré mais non significatif à l'échelle de la population locale.

- Risques de mortalité sur les papillons

La diversité en papillons est très faible mais l'emprise accueille une petite population de Sylvain azuré sur les ourlets le long des chemins forestiers au Sud de l'emprise. Le décapage et la circulation des camions entraineront la destruction des pontes et une mortalité des chenilles et des imagos.

L'impact reste faible du fait de la faible importance de la population concernée.

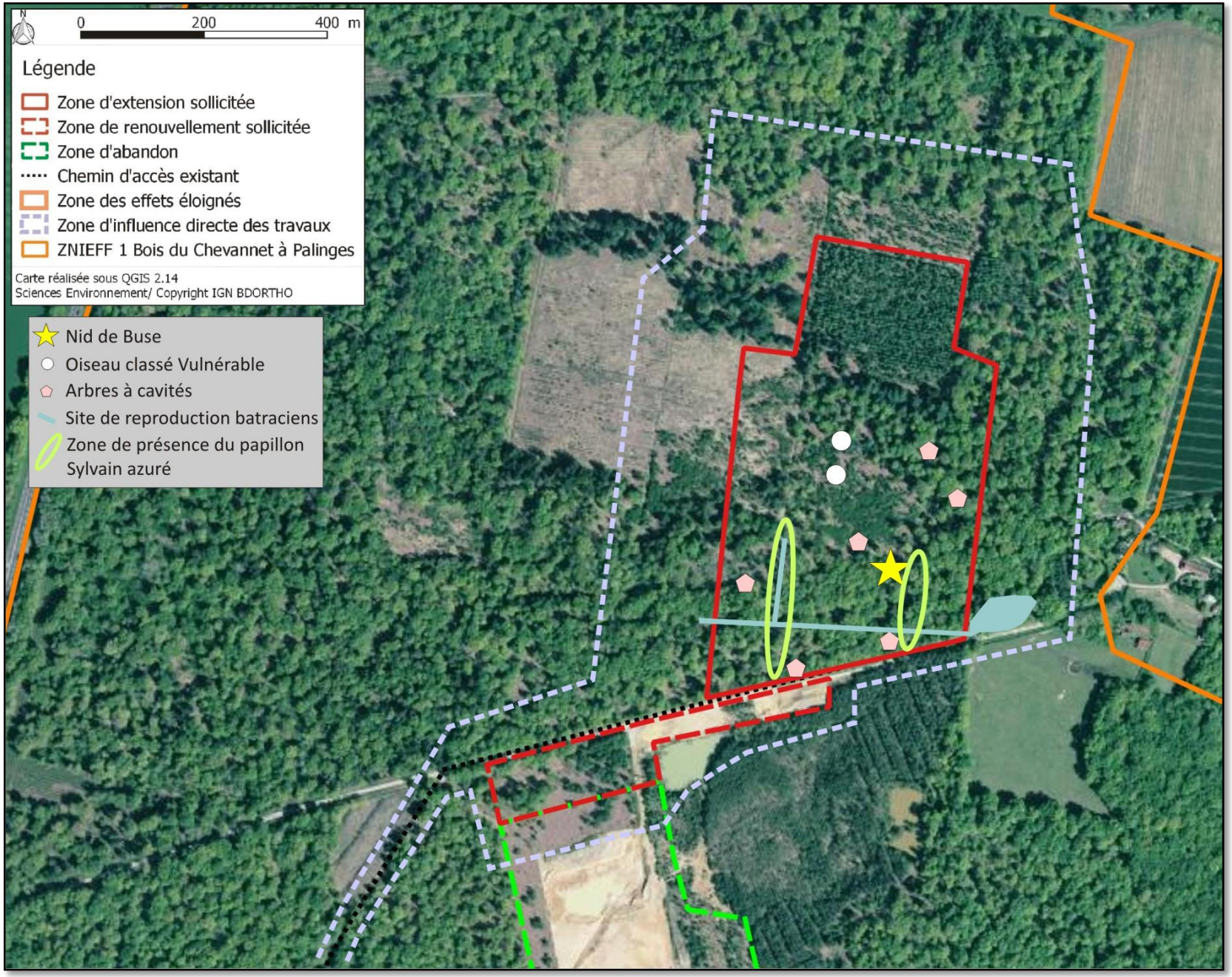


Figure 80 : Localisation des enjeux faune, impactés par le projet avant mesures

4.3.3. Effet direct en phase travaux préparatoires : destruction ou altération des habitats de la faune

- Destruction ou altération d'habitats de reproduction ou d'alimentation de l'avifaune

Le défrichement aura pour effet la réduction progressive des capacités d'accueil des oiseaux en période de reproduction, sur l'emprise.

Il supprimera l'arbre où était installée en 2017 une aire de Buse variable mais en contexte forestier, cet impact est négligeable, d'autant que le site de nid peut changer annuellement.

Les deux espèces classées « vulnérable » en liste rouge sur l'emprise du projet, à savoir la Tourterelle des bois et le Pic épeichette, ne sont pas inféodées à un milieu restreint sur le secteur d'étude, comme le montre la carte de localisation de ces espèces autour de la carrière (cf. §4.3.2.7 de l'état initial). La présence de milieux similaires proches relativise cette suppression d'habitat, qui n'aura de fait qu'une incidence limitée sur la pérennité de ces espèces localement, ou sur l'état de leur population. Toutefois, afin de garantir à long terme la fonctionnalité de la ZNIEFF de type I vis-à-vis de ces espèces et notamment les échanges au sein de ces populations, il est nécessaire de veiller au maintien et renouvellement des surfaces boisées à l'échelle locale.

Quant au Pic noir, d'intérêt communautaire, son domaine est tellement vaste (200 à 500 ha) que la suppression d'environ 8 ha de bois ne sera pas perceptible.

Les autres espèces, qualifiées de forestières généralistes ou spécialistes, sont communes dans les forêts régionales. Le fait que leurs densités soient faibles, qu'elles changent de site de reproduction annuellement et que des habitats similaires soient largement représentés aux abords et à l'échelle de la ZNIEFF de type I permettant ainsi un report des individus, expliquent que l'impact sur cette guilde d'espèces soit qualifié ici de faible et non significatif. Les précautions à prendre vis-à-vis des espèces classées vulnérables s'appliquent également à l'ensemble de l'avifaune forestière.

Remarque :

- La coupe de la chênaie mature, habitat le plus intéressant, n'est anticipée que de 8 ans maxi par rapport au programme de coupe prévu au plan de gestion forestier (coupes en 2025 et 2026). Ainsi, l'incidence du projet n'apparait pas significative à l'échelle de l'âge d'un peuplement ni à l'échelle du Bois du Chevannet (3,25 ha sur 124 ha) ;
- La préservation de secteurs d'arbres caducifoliés de haut jet aptes à vieillir et offrir à l'avenir des habitats intéressants pourrait réduire encore les impacts.

- Destruction ou altération d'habitats de reproduction, de repos ou d'alimentation des mammifères

Le Chat forestier est la seule espèce de mammifères protégée (hors chiroptères) qui a été inventoriée en 2017. Les habitats impactés sont favorables à l'espèce. Comme son nom l'indique, il vit dans les zones boisées et utilise aussi les zones ouvertes et le bocage pour chasser. Pour les gîtes (fin printemps à fin automne), les parcelles forestières en régénération sont favorisées (Léger et *al.*, 2008). Cependant la localisation du gîte peut varier d'un jour à l'autre voire au cours de la journée. Le chat forestier n'est donc pas attaché à un lieu en particulier mais à un habitat dans sa globalité.

Toujours d'après Léger et *al*., le territoire d'un chat forestier va de 2 km^2 pour une femelle à 3 à 11 km^2 pour un mâle. La zone d'extension d'environ 9 ha représenterait donc respectivement : 4,5% du territoire d'une femelle et 3 à 0.8% du territoire d'un mâle. De plus, la zone d'extension se trouve dans une large zone forestière : le Bois du Chevannet d'une superficie de plus de 3 km^2 (la ZNIEFF 260030208 Bois de Chevannet fait 2,65 km^2).

L'impact du projet est donc très faible, quel que soit les espèces recensées.

Il faudra en revanche veiller à maintenir la connectivité dans le boisement pour que les mammifères terrestres, dont le chat forestier, puissent continuer à y circuler et y exploiter les habitats leur étant les plus favorables. Le maintien à terme de la surface boisée au sein de la ZNIEFF de type I devra être pris en compte dans le projet de remise en état.

Vis-à-vis des chiroptères, l'impact de l'extension sur les milieux de chasse, de repos et de reproduction est faible, au vu du faible nombre de cavités et d'espèces spécialistes des boisements identifiées et de leurs indices activités.

- Destruction ou altération d'habitats de reproduction, de repos ou d'alimentation des batraciens

La Salamandre tachetée, le Crapaud commun et la Grenouille rousse sont les seules espèces inventoriées sur la parcelle. Elles se sont reproduites dans le cours d'eau traversant l'emprise d'extension d'Ouest en Est.

Les impacts concernent :

- La suppression d'habitats de vie en général. Le ruisseau s'asséchant rapidement (à titre indicatif, déjà sec le 25/06/2018), son intérêt en tant que site de reproduction est dépendant directement de la pluviométrie). Grenouille rousse et Crapaud commun trouvent des sites de ponte plus intéressants à la faveur des étangs créés par l'extraction.
  Les boisements sont toutefois utilisés comme habitat en phase terrestre par toutes ces espèces forestières. Cette période couvre l'essentiel du cycle de vie des batraciens concernés par le projet. Potentiellement, au regard du nombre de pontes de Grenouille rousse comptés et de leur dispersion post-reproduction, ce sont moins d'une trentaine d'individus adultes qui pourraient exploiter la zone comme terrain d'alimentation et d'hibernation. Concernant le Crapaud commun, le nombre d'animaux est encore plus faible (pas de site de reproduction important à proximité). L'impact le plus marqué concerne la Salamandre tachetée qui doit se cantonner essentiellement dans les bois feuillus matures au Sud et à l'Est de l'emprise d'autorisation.
- La coupure partielle des continuités écologiques entre l'Est et l'Ouest de l'emprise.

L'impact est qualifié de moyen avant mesures.

- Destruction ou altération d'habitats de reproduction des papillons

Les inventaires ont permis de recenser une espèce patrimoniale sur la zone d'extension. Il s'agit du Sylvain azuré. Sur la zone d'implantation, les lisères et les layons lui sont favorables. L'espèce n'est pas protégée et sa plante hôte, le chèvrefeuille, est commune et abondante, mais des mesures d'évitement pourraient être facilement mises en place pour maintenir cette espèce qui reste peu fréquente. Les impacts restent faibles, même en l'absence de ces mesures.

4.3.4. Synthèse des impacts sur la faune

La poursuite de l'extraction n'entrainera pas de nuisances nouvelles et les espèces recensées sont peu sensibles à ce type d'activité saisonnière (2 x 4-5 semaines d'extraction entre avril et septembre).

Les risques de mortalité sont modérés mais non significatifs pour les oiseaux, les chiroptères et les batraciens et faibles pour les autres groupes taxonomiques, en l'absence d'adaptation du phasage des travaux au rythme biologique des espèces recensées sur emprise, à savoir un déboisement en fin d'automne-hiver.

L'impact le plus important correspond à la perte d'habitat boisé pour les espèces sylvicoles, Pics, chauves-souris et batraciens (Grenouille rousse et Salamandre tachetée) en particulier mais le niveau reste modéré à faible et non significatif au regard des peuplements en jeu (faible diversité et densité, rareté des espèces classées vulnérable en liste rouge sur emprise, large représentativité d'habitats similaires localement…). De plus, le défrichement sera progressif et les terrains seront reboisés à l'avancement de l'extraction.

4.4. Evaluation des impacts sur les espèces protégées

L'analyse des impacts potentiels est détaillée au § 4.3.

Ils consistent essentiellement en :

- La destruction d'individus : concerne les oiseaux en cas de défrichement en période de reproduction, les chauves-souris en période de transit et les batraciens toute l'année ;
- La destruction/altération d'habitat de reproduction, de chasse et de repos : concerne les oiseaux, mammifères et batraciens.

4.4.1. Impacts sur les oiseaux protégés

- Cortège d'espèces forestières généralistes et spécialistes communes protégées

Il s'agit de la quasi-totalité du peuplement se reproduisant sur l'emprise du projet, du fait de l'occupation des sols.

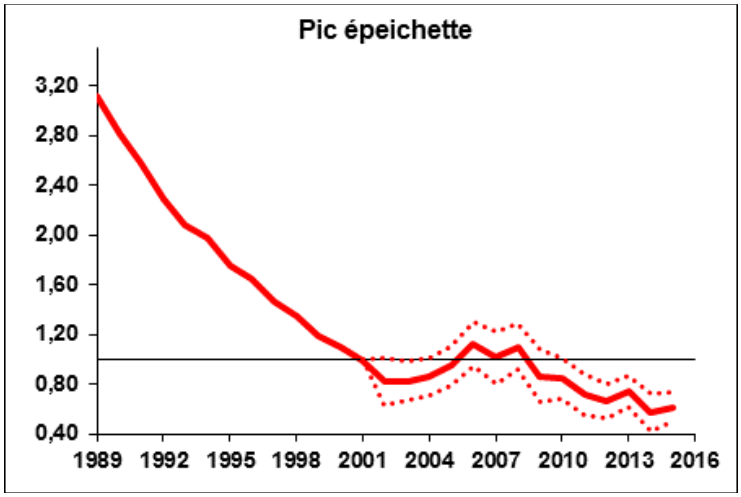
Contexte spécifique	Espèce concernée (nombre de couples)		**Coucou gris (1c), Fauvette à tête noire (2c), Fauvette des jardins (1c), Grimpereau des jardins (1c), Grosbec casse-noyaux (1c), Loriot d'Europe (1c), Mésange à longue queue (1c), Mésange charbonnière (1c), Mésange huppée (1c),Mésange noire (2c), Mésange nonnette (1c), Pinson des arbres (1c), Pipit des arbres (1c), Pouillot fitis (1c), Pouillot véloce (2c), Roitelet à triple bandeau (1c), Rouge-gorge familier (2c), Troglodyte mignon (1c), Pic vert (1c), Buse variable (1c)**	
	Valeur patrimoniale locale		Faible	
	Vulnérabilité biologique régionale		Faible	
	Statut biologique régional		Espèces non déterminantes	
	Statut biologique national		Non menacées	
Impact	Phase d'activité de la carrière		Déboisement	
	Nature de l'impact		Risque de mortalité	Perte d'habitats favorables
	Type d'impact		Direct	Direct
	Durée de l'impact		Temporaire	Permanente (= sur long terme)
	Portée de l'impact	National	Nulle	Nulle
		Régional	Nulle	Nulle
		Locale	Faible	Faible
	Effet cumulatif avec d'autres projets		Non	Non
Bilan	**Evaluation de l'impact global**		**Nul à modéré (selon saison)**	**Faible–non significatif**
	Nécessité de mesures		**Oui (adaptation phasage)**	**Oui**

Tableau 88 : Espèces forestières généralistes et spécialistes communes protégées

- Espèces protégées et classées « Vulnérable » en liste rouge et/ou de la Directive Oiseaux

Une seule espèce protégée nicheuse sur emprise est concernée. Il s'agit du Pic épeichette ; le Pic noir n'utilisant les terrains que pour l'alimentation et la Tourterelle des bois étant chassable.

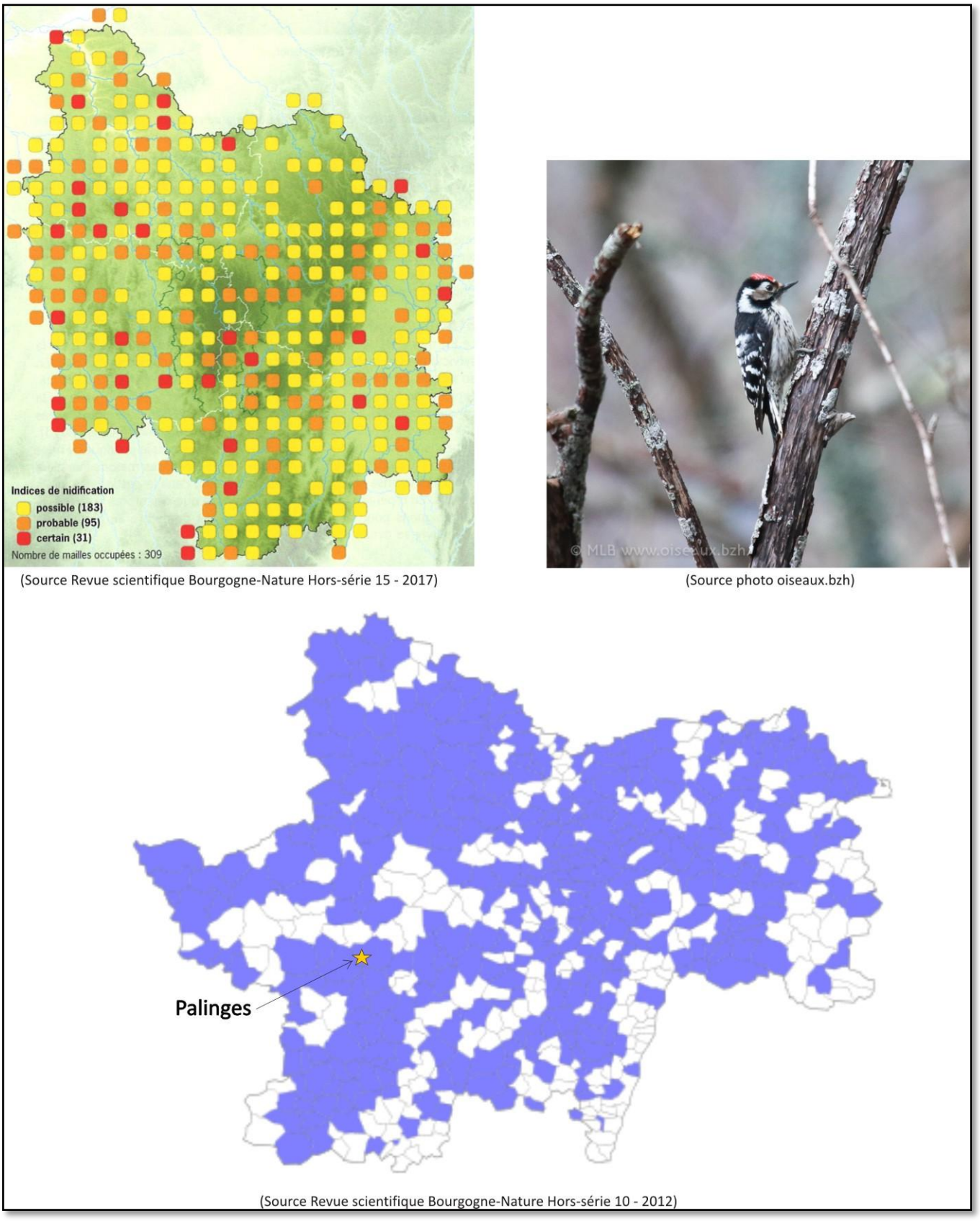
Le Pic épeichette subit un net déclin en France depuis le début du programme STOC (1989), moins important cependant au cours des années 2000 (- 47%), ce qui a motivé son classement en espèce « vulnérable ».



Graphique 5 : Evolution de la population de Pic épeichette d'après le programme STOC (tiré de Vigie-Nature)

A l'échelle régionale, il présente une large répartition d'après l'Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne (EPOB (coord.) 2017. Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne. *Rev. Sci. Bourgogne-Nature Hors-série 15*. 542 p.).

Cette large répartition régionale est également observée à l'échelle du département, sauf au niveau du massif du Morvan.



(Source Revue scientifique Bourgogne-Nature Hors-série 15 - 2017)

(Source photo oiseaux.bzh)

(Source Revue scientifique Bourgogne-Nature Hors-série 10 - 2012)

Figure 81: Répartition du Pic épeichette en Bourgogne et en Saône-et-Loire

Il fréquente surtout les formations feuillues (forêt, ripisylve et bocage) et évite les boisements résineux. La baisse des effectifs constatée en France n'est pas observée en Bourgogne. L'enrésinement des forêts lui est défavorable. Son territoire est très étendu puisqu'il couvre une surface de 50 à 100 ha. Ainsi, les 5,8 ha de bois feuillus de l'emprise représentent seulement entre 12 et 6% de ce territoire, d'où un impact faible sur son habitat.

Rappelons que cette coupe des bois mature n'est anticipée que de 8 ans maxi.

Contexte spécifique	Espèce concernée (nombre de couples)		**Pic épeichette (1c)**	
	Valeur patrimoniale locale		Modérée	
	Vulnérabilité biologique régionale		Faible	
	Statut biologique régional		Espèce déterminante	
	Statut biologique national		Vulnérable	
Impact	Phase d'activité de la carrière		Déboisement	
	Nature de l'impact		Risque de mortalité	Perte d'habitats favorables
	Type d'impact		Direct	Direct
	Durée de l'impact		Temporaire	Permanente
	Portée de l'impact	National	Nulle	Nulle
		Régional	Très faible	Nulle
		Locale	Faible	Faible
	Effet cumulatif avec d'autres projets		Non	Non
Bilan	**Evaluation de l'impact global**		**Nul à modéré (selon saison)**	**Faible–non significatif**
	Nécessité de mesures		**Oui (adaptation phasage)**	**Oui**

Tableau 89 : Le pic épeichette

Remarque : l'Aigle botté ne se reproduit pas dans la ZNIEFF de type I du Bois du Chevannet.

4.4.2. Impact sur les mammifères protégés

Il s'agit du Chat forestier et de l'Oreillard roux en période de transit principalement. Tous deux sont inscrits en annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore mais non classés « Vulnérable » en liste rouge.

Rappelons que les bois sur emprise n'abritent pas a priori de colonies de reproduction de chauves-souris et que le territoire du Chat forestier est très vaste.

- Chat forestier

Il est bien présent dans le grand quart Nord-est de la France (régions Grand-Est et Bourgogne - Franche-Comté).

Espèce des grands massifs forestiers et des paysages semi-ouverts (bocage), il est surtout sensible aux coupures des corridors écologiques par des grandes infrastructures linéaires. En ce sens, la carrière et la piste d'évacuation des matériaux, facilement franchissables ou contournables, ne peuvent constituer un obstacle à sa dispersion.

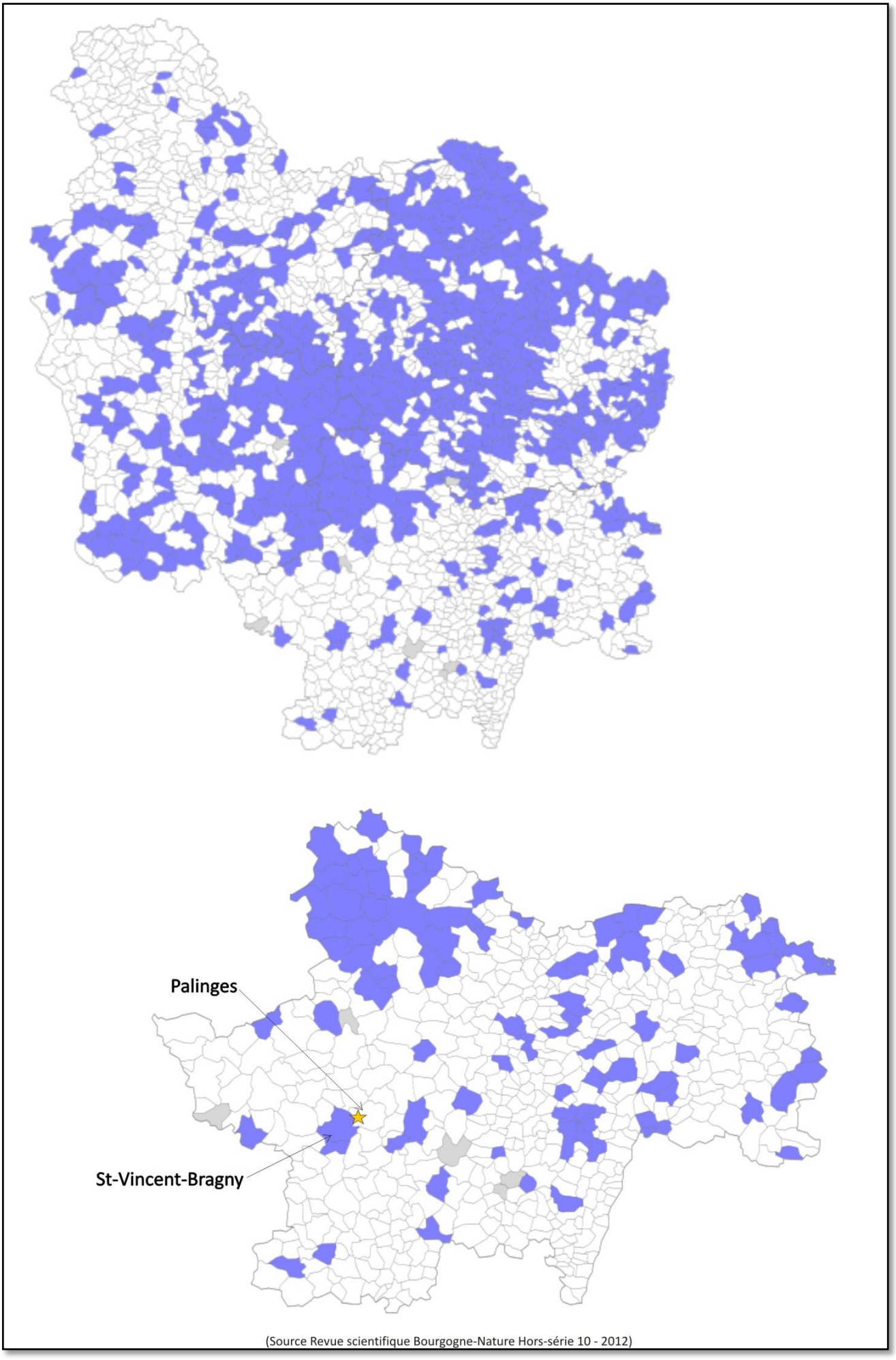


Figure 82 : Répartition du Chat forestier en Bourgogne et en Saône-et-Loire

Contexte spécifique	Espèce concernée		**Chat forestier**
	Valeur patrimoniale locale		Modérée
	Vulnérabilité biologique régionale		Modérée
	Statut biologique régional		Espèce déterminante
	Statut biologique national		Annexe IV DH
Impact	Phase d'activité de la carrière		Défrichement
	Nature de l'impact		Perte d'habitats de repos et/ou de chasse
	Type d'impact		Direct
	Durée de l'impact		Temporaire
	Portée de l'impact	National	Nulle
		Régional	Très faible
		Locale	Faible
	Effet cumulatif avec d'autres projets		Non
Bilan	**Evaluation de l'impact global**		**Faible–non significatif**
	Nécessité de mesures		**Non**

Tableau 90 : Le chat forestier

- Oreillard roux, Noctule commune, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe

L'Oreillard roux a une large répartition nationale. Peu de données validées existent en Bourgogne et Saône-et-Loire. Il est plutôt forestier et installe ses gîtes dans les cavités arboricoles. Les colonies se composent généralement d'une cinquantaine d'animaux. En hiver, il regagne préférentiellement les cavités souterraines. Sédentaire, il ne parcourt que quelques km entre gîtes d'hiver et gîtes d'été. Ainsi, le faible nombre de contact en période estivale et uniquement en lisière Sud, tend à démontrer l'absence de colonie de reproduction sur emprise. En revanche, les contacts en automne dans les boisements à l'Ouest du projet semblent indiquer, au regard de son caractère sédentaire, la présence d'une colonie au sein de la ZNIEFF de type I.

La répartition régionale de la Noctule commune et de Leisler est peu connue en Bourgogne. Il s'agit d'espèces forestières exploitant les arbres à cavités au sein de grands massifs forestiers. Il s'agit d'espèces migratrices. La période d'observation de ces deux espèces de Noctule indique qu'elles n'exploitent le site que comme territoire de chasse occasionnel ou en transit.

La Barbastelle d'Europe est présente en Bourgogne dans les secteurs forestiers et bocagers ; principalement dans l'Auxois. Elle pourrait se reproduire au sein du massif du Chevannet.

Contexte spécifique	Espèce concernée		**Oreillard roux, Noctule commune, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe**	
	Valeur patrimoniale locale		Modérée à forte	
	Vulnérabilité biologique régionale		Faible à modérée	
	Statut biologique régional		Espèce déterminante	
	Statut biologique national		Vulnérable pour la Noctule commune	
Impact	Phase d'activité de la carrière		Déboisement	
	Nature de l'impact		Risque de mortalité	Perte d'habitats de repos et/ou de chasse
	Type d'impact		Direct	Direct
	Durée de l'impact		Temporaire	Permanente
	Portée de l'impact	National	Nulle	Nulle
		Régional	Très faible	Très faible
		Locale	Faible	Faible
	Effet cumulatif avec d'autres projets		Non	Non
Bilan	**Evaluation de l'impact global**		**Faible à modéré (selon saison)**	**Faible–non significatif**
	Nécessité de mesures		**Oui**	**Non**

Tableau 91 : L'oreillard roux, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe

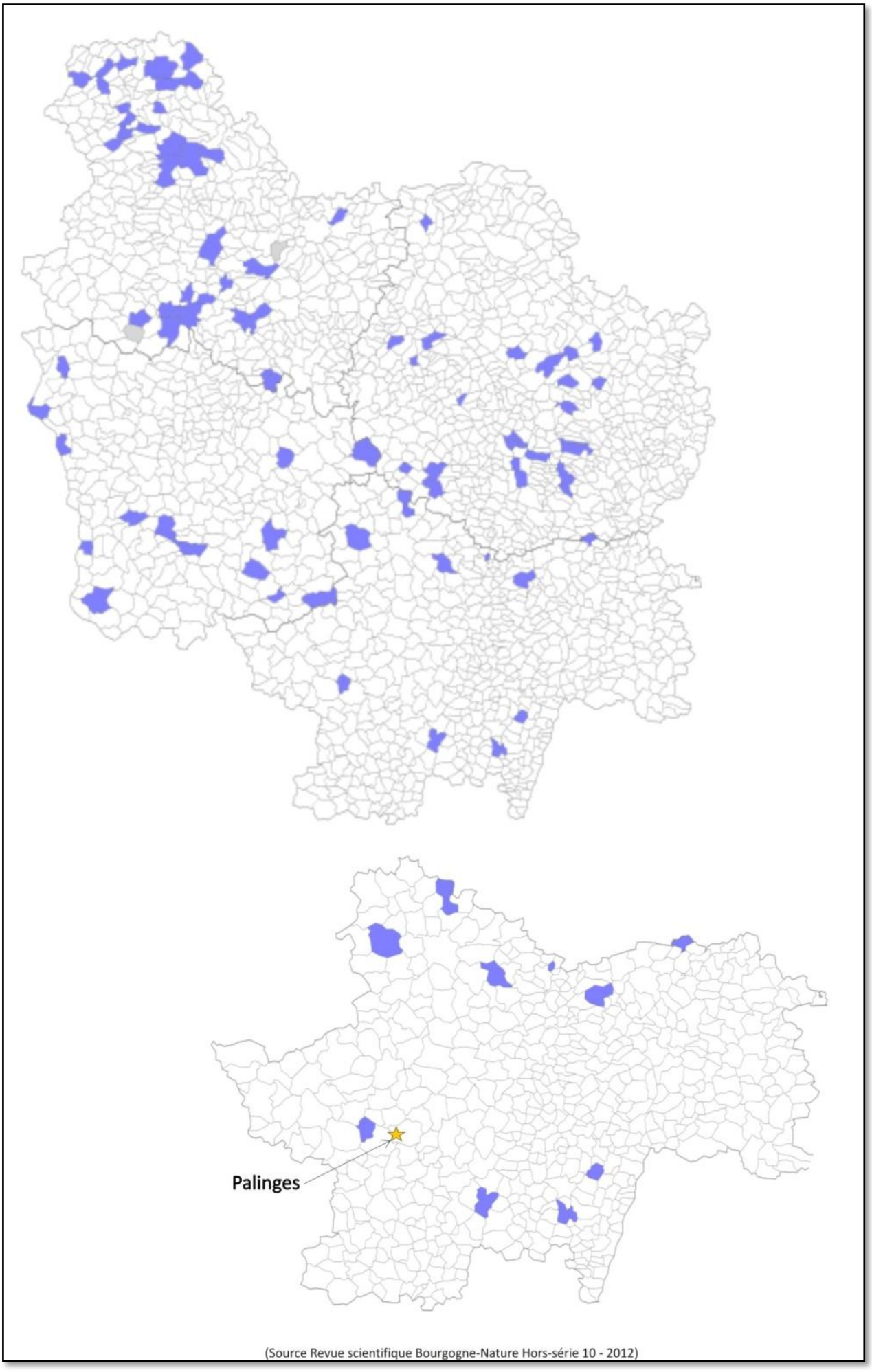


Figure 83 : Répartition de l'Oreillard roux en Bourgogne et en Saône-et-Loire

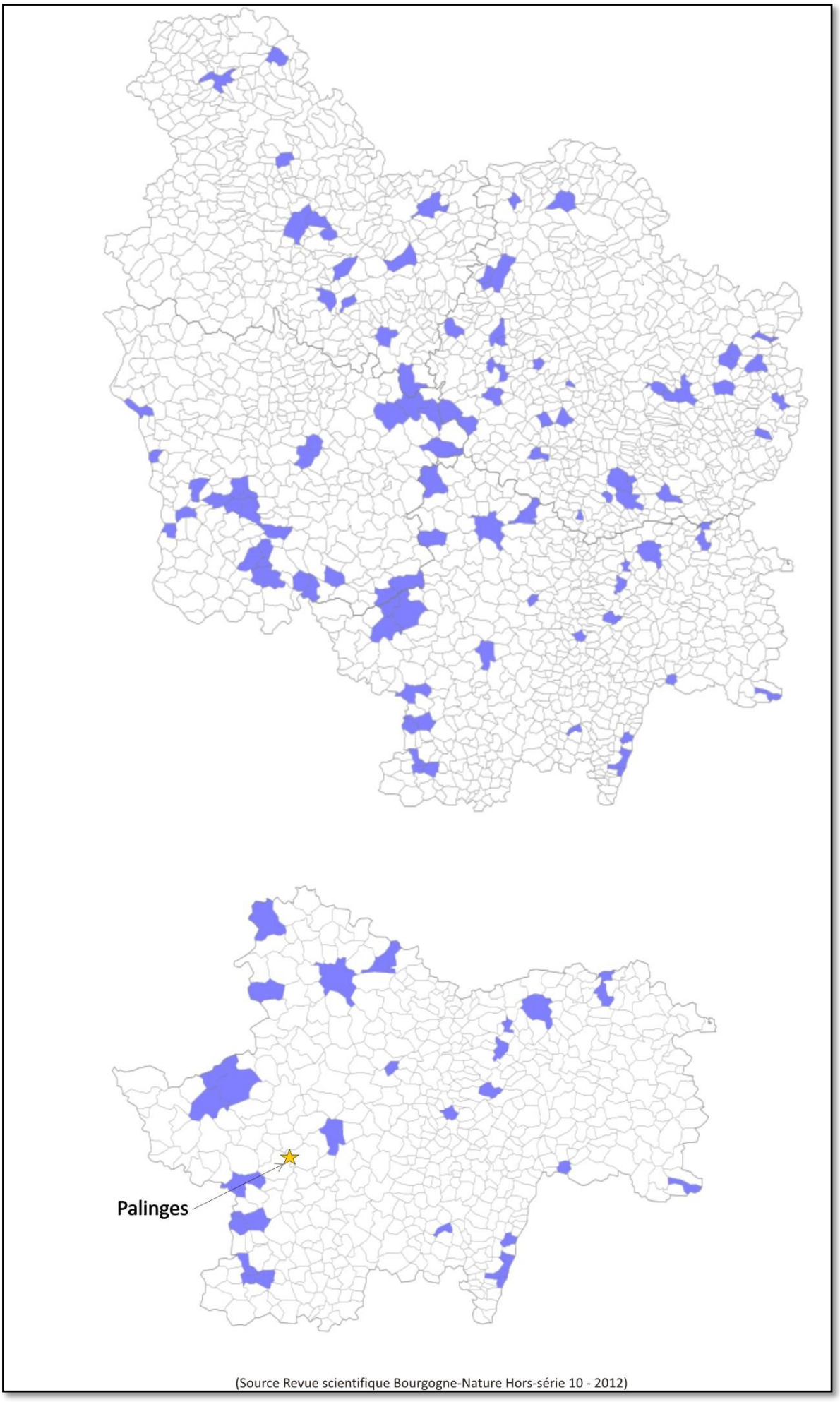


Figure 84 : Répartition de la Noctule commune en Bourgogne et en Saône-et-Loire

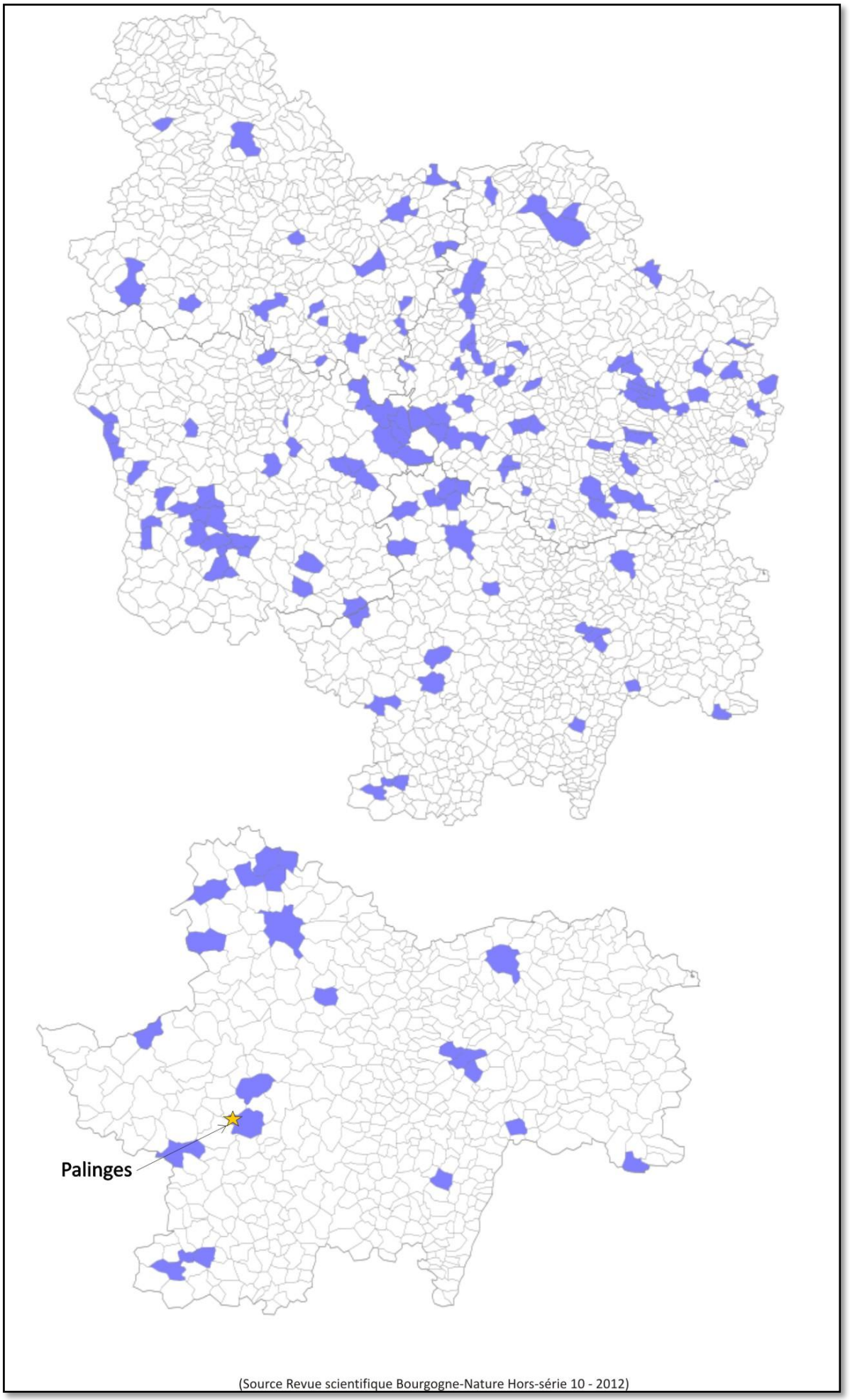


Figure 85 : Répartition de la Noctule de Leisler en Bourgogne et en Saône-et-Loire

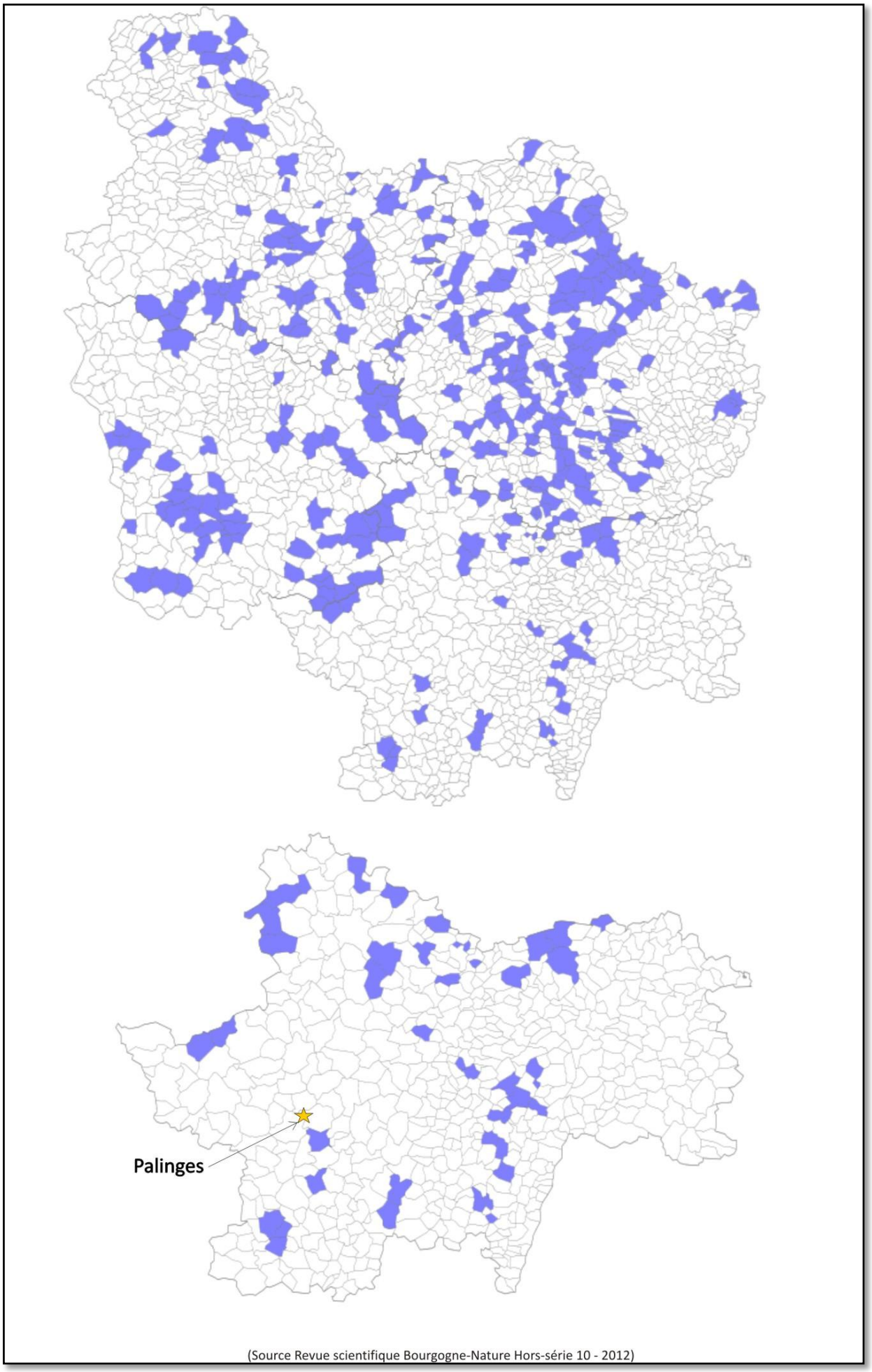


Figure 86 : Répartition de la Barbastelle d'Europe en Bourgogne et en Saône-et-Loire

4.4.3. Impact sur les batraciens et reptiles protégés

Trois espèces sont concernées : Crapaud commun, Grenouille rousse et Salamandre tachetée.

Du fait de l'écologie des batraciens (phase larvaire aquatique et phase terrestre de reste du temps, hibernation), les impacts peuvent se faire ressentir tout au long de l'année, avec plus ou moins d'intensité selon la phase du cycle biologique.

Ces impacts concernent autant la perte d'habitat, que les risques de mortalité et la coupure des couloirs de déplacement. Cependant, comme évoqués dans les paragraphes 4.3.2 et 4.3.3, le nombre d'individus est faible et des habitats similaires sont présents aux alentours, d'où un impact modéré à l'échelle de la population locale.

Contexte spécifique	Espèce concernée		**Grenouille rousse, Crapaud commun**		
	Valeur patrimoniale locale		Faible		
	Vulnérabilité biologique régionale		Faible		
	Statut biologique régional		Espèces non déterminantes		
	Statut biologique national		Non menacée		
Impact	Phase d'activité de la carrière		Travaux en général		
	Nature de l'impact		Risque de mortalité	Perte d'habitats de repos et/ou de chasse	Coupure des corridors
	Type d'impact		Direct	Direct	Direct
	Durée de l'impact		Temporaire	Permanente	Permanente
	Portée de l'impact	National	Nulle	Nulle	Nulle
		Régional	Très faible	Très faible	Très faible
		Locale	Faible	Faible	Faible
	Effet cumulatif avec d'autres projets		Non	Non	Non
Bilan	**Evaluation de l'impact global**		**Modéré (toute l'année)**	**Faible–non significatif**	**Modéré**
	Nécessité de mesures		**Oui**	**Oui**	**Oui**

Tableau 92 : La grenouille rousse et le crapaud commun

Contexte spécifique	Espèce concernée		**Salamandre tachetée**		
	Valeur patrimoniale locale		Faible		
	Vulnérabilité biologique régionale		Faible		
	Statut biologique régional		Espèce déterminante		
	Statut biologique national		Non menacée		
Impact	Phase d'activité de la carrière		Travaux en général		
	Nature de l'impact		Risque de mortalité	Perte d'habitats de repos et/ou de chasse	Coupure des corridors
	Type d'impact		Direct	Direct	Direct
	Durée de l'impact		Temporaire	Permanente	Permanente
	Portée de l'impact	National	Nulle	Nulle	Nulle
		Régional	Très faible	Très faible	Très faible
		Locale	Faible	Faible	Faible
	Effet cumulatif avec d'autres projets		Non	Non	Non
Bilan	**Evaluation de l'impact global**		**Modéré (toute l'année)**	**Modéré**	**Modéré**
	Nécessité de mesures		**Oui**	**Oui**	**Oui**

Tableau 93 : La salamandre tachetée

Remarque : le Lézard des murailles et la Grenouille verte ne sont pas présent sur l'emprise.

4.4.4. Synthèse des impacts sur les espèces protégées

L'impact de la perte de 8,2 ha d'habitats présentant une strate arborée (exclu landes sur coupes) est faible à modéré pour les oiseaux forestiers généralistes et spécialistes, les chiroptères et les batraciens du fait de la faible surface de milieux réellement favorables sur emprise (3,25 ha de bois feuillus matures, cours d'eau s'asséchant rapidement) et de la présence de milieux similaires sur le secteur.

Une seule espèce d'oiseau protégé est classée vulnérable à la liste rouge (Pic épeichette). Les autres espèces d'oiseaux présents sur emprise sont communes.

Le Chat forestier et les chiroptères ne se reproduisent pas sur emprise mais viennent y chasser. Les rares arbres à cavités n'offrent que peu de possibilité de gîtes aux chauves-souris.

Les risques de mortalité sont potentiellement modérés pour les oiseaux, les chiroptères et les batraciens. Des mesures seront prises afin de supprimer cet impact pendant la durée des travaux (phasage de travaux adapté).

4.5. Evaluation des incidences sur la ZNIEFF de type I « Bois du Chevannet à Palinges »

Rappelons que cette ZNIEFF de type I, qui intègre l'emprise du projet, n'a été désignée que pour sa végétation. Bien qu'accueillant des espèces animales, aucune n'a été prise en compte dans la décision de nomination.

Les habitats ayant motivé cette désignation sont :

N° CORINE biotopes	Habitats	Présence sur emprise
Milieux déterminants		
22.323	Communautés naines à *Juncus bufonius*	non
Autres milieux		
31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	non
31.87	Clairières forestières	non
41.24	Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques	non

Aucun de ces habitats n'est concerné par le projet.

Les espèces végétales ayant motivé la désignation de la ZNIEFF sont :

N° CORINE biotopes	Habitats	Présence sur emprise
Espèces déterminantes		
Radiola linoides Roth, 1788 (L.) U.Manns& Anderb., 2009		non
Polygala serpyllifolia Hose, 1797		oui
Pulicaria vulgaris Gaertn., 1791		non
Radiola linoides Roth, 1788		non
Autres espèces		
Filago germanica L., 1763		non

Quelques pieds d'une seule espèce végétale ayant motivée la ZNIEFF (*Polygala serpyllifolia*) ont été trouvés sur l'emprise, en position d'ourlets au Sud



Figure 87 : Localisation de la station de *Polygala serpyllifolia*

La sensibilité du projet vis-à-vis de la ZNIEFF de type I s'avère donc faible au regard des habitats et espèces ayant motivé cette dernière.

Toutefois, l'extension impactera d'autres habitats déterminants identifiés lors des inventaires (mesures ERC) : Chênaie mixte (Hêtraie) stade mature (CB 41.52/41.12) et Prairie à Molinie (CB 37.312).

Les faibles surfaces concernées (respectivement 3,25 ha et 0,10 ha) permettent de relativiser cet impact et ne peuvent remettre en cause les objectifs de classement du Bois de Chevannet en ZNIEFF.

La surface totale de l'extension (environ 8,9 ha) représente 3,35% de la ZNIEFF. Des mesures de restauration des habitats hors emprise sont prévues afin de compenser l'empreinte du projet.

4.6. Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 les plus proches

4.6.1. Evaluation des incidences

N° et nom	Distance au projet	Incidences sur les habitats	Incidences sur les espèces	Nécessité de mesures
ZSC FR2600993 « Etangs à Cistude d'Europe du Charolais »	11,4 km au Nord-Est	Incidences directes : Du fait de la distance, le projet n'aura aucun impact direct sur les habitats. **Incidences directes nulles** Incidences indirectes : Vu la distance, le projet n'entretient aucune relation hydrologique ou hydrogéologique avec le site Natura duquel il est séparé par la vallée de la Bourbince. Un seul habitat cité dans la ZSC est également cartographié sur l'emprise : la prairie acide à Molinie (Habitat 6410). La faible surface concernée (0,10 ha), sa localisation enclavée au sein d'un boisement et la distance font que ce milieu sur emprise n'entretient aucune relation fonctionnelle (échanges) avec celui situé dans la ZSC. **Incidences indirectes nulles**	Incidences directes : Du fait de la distance, le projet n'aura aucun impact direct sur la Cistude d'Europe. **Incidences directes nulles** Incidences indirectes : L'emprise et la ZNIEFF de type I dans laquelle elle est implantée, n'abritent pas la Cistude d'Europe. Ainsi, le projet n'entretient pas de relation fonctionnelle avec la ZSC : absence d'échange entre population de Cistude, pas de suppression d'habitat relai, … **Incidences indirectes nulles**	Non
ZSC FR2601017 « Bords de Loire entre Iguerande et Decize »	14,2 km au Sud-Ouest	Incidences directes : Du fait de la distance, le projet n'aura aucun impact direct sur les habitats **Incidences directes nulles** Incidences indirectes : Vu la distance, le projet n'entretient aucune relation hydrologique ou hydrogéologique avec le site Natura duquel il est séparé par la vallée de l'Oudrache et de l'Arroux. Aucun habitat cité dans la ZSC n'est cartographié sur l'emprise. **Incidences indirectes nulles**	Incidences directes : Du fait de la distance, le projet n'aura aucun impact direct sur les espèces ayant motivé la désignation de la ZSC. **Incidences directes nulles** Incidences indirectes : ➢ Reptiles : l'emprise et la ZNIEFF de type I dans laquelle elle est implantée, n'abritent pas la Cistude d'Europe. Ainsi, le projet n'entretient pas de relation fonctionnelle avec la ZSC : absence d'échange entre population de Cistude, pas de suppression d'habitat relai, … **Incidences indirectes nulles** ➢ Amphibiens : à cette distance, il ne peut y avoir d'échanges entre population de batraciens, d'autant que l'emprise est séparée de la ZSC par deux vallées. Bien que le Triton crêté soit connu localement, il est absent de l'emprise. **Incidences indirectes nulles** ➢ Castor : les terrains sur emprise et dans la ZNIEFF ne correspondent pas à ses exigences. **Incidences indirectes nulles**	Non

			➢ Chiroptères : parmi les 5 espèces connues dans la ZSC, aucune n'a été captée sur l'emprise. Ainsi, le site Natura 2000 n'entretient pas de relation fonctionnelle avec les terrains du projet. Les habitats de chasse couvrant de telles vastes surfaces entre la ZSC et le projet, il est évident que l'intérêt de ce dernier pour les populations de chauves-souris ne peut être qu'anecdotique. **Incidences indirectes nulles** ➢ Poissons : vu la distance, le projet n'entretient aucune relation hydrologique ou hydrogéologique avec le site Natura duquel il est séparé par la vallée de l'Oudrache et de l'Arroux. **Incidences indirectes nulles** ➢ Odonates (Gomphe serpentin, Agrion de Mercure, Agrion orné) : aucun habitat favorable aux espèces ayant motivé la désignation de la ZSC n'est présent sur l'emprise. Les milieux impactés par l'extension ne peuvent servir d'habitat relai pour ces espèces. **Incidences indirectes nulles** ➢ Papillons (Cuivré des marais) : aucun habitat favorable à l'espèce ayant motivé la désignation de la ZSC n'est présent sur l'emprise. Les milieux impactés par l'extension ne peuvent servir d'habitat relai pour ce papillon de milieux ouverts. **Incidences indirectes nulles** ➢ Coléoptères (Lucane cerf-volant, Pique-prune, Rosalie des Alpes) : ces espèces ne sont pas recensées à l'échelle de la ZNIEFF ni de la commune. Aucun indice de présence de Lucane cerf-volant, espèce la moins rare des 3 coléoptères, n'a été trouvé sur emprise. La rareté des vieux arbres et arbres morts et la nature des peuplements forestiers dominants (résineux ou stade jeune essentiellement) explique cette absence d'attrait. **Incidences indirectes nulles** ➢ Plantes (Marsilée à quatre feuilles) : vu la distance, le projet n'entretient aucune relation hydrologique ou hydrogéologique avec le site Natura duquel il est séparé par la vallée de l'Oudrache et de l'Arroux. De plus, aucun plan d'eau répondant à ses exigences écologiques n'est présent sur l'emprise. **Incidences indirectes nulles**	
ZPS FR2612002 « Vallée de la Loire de Iguerande à Decize »	14,2 km au Sud-Ouest		➢ Oiseaux des milieux aquatiques et humides (prairies humides, roselières) : non concernés du fait de l'absence de cours d'eau sur emprise. **Incidences indirectes nulles** ➢ Cigogne blanche et Cigogne noire : aucun individu observé sur l'aire d'étude et aucun nid présent sur emprise. Le cours d'eau pourrait	Non

			cependant être utilisé très occasionnellement par ces espèces mais le faible linéaire concerné rapporté au linéaire de cours d'eau et fossés et à la surface d'étangs localisés de part et d'autre de la ZPS, permet de relativiser grandement cet impact potentiel. **Incidences indirectes nulles** ➢ Milan noir, Milan royal, Bondrée apivore : ces espèces de bocages font également leur nid proche des lisières bordant les prairies. Aucune aire n'a été trouvée sur emprise. De plus, ces rapaces ne chassent pas en boisement. De fait, le projet n'aura aucune interaction avec les populations situées dans et hors ZPS. **Incidences indirectes nulles** ➢ Aigle botté : aucun individu observé sur l'aire d'étude pendant la période de reproduction et aucun nid présent sur emprise. L'espèce n'est pas connue sur la commune de Palinges et de St-Vincent-Bragny. L'existence de l'activité extractive sur le secteur d'étude a soit déjà entrainé la délocalisation de l'espèce sur une zone plus calme, soit abouti à une accoutumance. Rappelons que l'extraction fait appel à peu d'engins et n'utilise pas de tirs de mines, d'où des nuisances très réduites. La perte de 8,9 ha de terrain de chasse n'aura pas d'incidence sur le maintien de l'espèce qui possède un vaste territoire, d'autant que le reboisement sera coordonné à l'avancement de l'extraction. **Incidences indirectes nulles** ➢ Espèces des milieux ouverts (Busard St-Martin, Busard cendré, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur) : les habitats sur emprise ne correspondent pas à leurs exigences. Absence de relations fonctionnelles. **Incidences indirectes nulles** ➢ Engoulevent d'Europe : aucun individu observé sur la zone des effets directs. Les habitats sur emprise pourraient lui convenir au même titre que ceux sur l'ensemble du Bois du Chevannet. La suppression de moins de 9 ha de milieu ne représente que 3% du massif forestier et ne peut remettre en cause la pérennité de l'espèce sur le secteur d'étude et à fortiori, sur la ZPS. **Incidences indirectes nulles** ➢ Pic noir : l'espèce est recensée dans le Bois du Chevannet mais la surface impactée ne peut remettre en cause les échanges de population entre la ZPS et le massif forestier ni supprimer sa fonction d'habitat relai dans les échanges de population entre zones remarquables. **Incidences indirectes nulles** ➢ Autres espèces non nicheuses : les terrains boisés ne sont pas favorables au stationnement ou à l'hivernage des oiseaux de la ZPS. **Incidences indirectes nulles**	

Tableau 94 : Evaluation des incidences

Etant donné la distance du projet aux différents sites Natura 2000 et les habitats et espèces visés par ces derniers, il apparaît que le projet est compatible avec les enjeux définis dans les DOCOB respectifs.

4.6.2. Conclusion

Du fait de l'exclusion de l'emprise du périmètre des sites Natura 2000, le projet n'aura aucune incidence directe sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des ZSC et ZPS.

De même, en raison de l'éloignement des sites, des habitats concernés par l'extension et de la faible surface impactée au regard du Bois du Chevannet (3%), le projet ne peut remettre en cause les échanges fonctionnelles entre ces sites Natura 2000 et le massif forestier (arrêt des échanges d'individus, suppression du rôle de réservoir biologique, …), ni entre les différents zonages situés de part et d'autre de l'emprise (suppression du rôle d'habitat relai joué par la ZNIEFF, rupture des corridors, …).

Le projet n'aura donc aucune incidence directe ou indirecte sur le maintien, la préservation ou l'accroissement des populations animales présentes sur ces sites Natura 2000.

4.7. Effets cumulés avec d'autres projets

A fin juin 2018, aucun nouveau projet n'est de nature à présenter des effets pouvant potentiellement se cumuler avec ceux du renouvellement et de l'extension de l'exploitation de la carrière de Palinges.

Si on prend en compte les anciens projets autorisés et en activité se cumulant avec les effets du nouveau projet au sein de la ZNIEFF de type I, ce sont 6 ha de bois supplémentaires qui seront soustraits du massif forestier, correspondant à la carrière actuelle sur Saint Vincent Bragny, exploitée également par la société VIPA.

Au regard de la surface totale de la ZNIEFF (265, 5 ha), le cumul ne représente dans la pire des situations (surface d'extension entièrement défrichée et aucune surface de la carrière actuelle remise en état), que 5,6% de la surface de cette ZNIEFF. Les effets cumulés peuvent donc être considérés comme faibles.

En réalité, ce cas de figure ne pourra se présenter car :

- Le défrichement sera progressif,
- La carrière actuelle, sauf moins d'un hectare objet du renouvellement, sera entièrement reboisée au moment de l'obtention de la nouvelle autorisation,
- La remise en état de l'extension sera coordonnée à l'extraction (avec un décalage de moins de 10 ans)

De fait, le cumul d'habitat détruit et non reconstitué dans le cadre de la remise en état, à un moment donné et dans la situation la plus pessimiste, ne sera que de 3,6 ha maximum (correspondant à 2 phases d'extraction, soit 1,4% de la surface de la ZNIEFF).

Certes, les surfaces venant d'être replantées ne pourront pas accueillir avant plusieurs décennies des espèces liées aux formations matures mais ne seront pas exemptes pour autant, d'intérêt pour toute une guilde d'espèces typiques des coupes et jeunes plantations.

Des mesures seront toutefois prises afin de restaurer des habitats dégradés de la ZNIEFF de type I.

4.8. Synthèse des impacts sur le milieu naturel avant mesures

L'évaluation est réalisée pour chaque impact défini ci-dessus. On utilise une échelle de 5 niveaux différents :

Positif	Négatif		
0 ou NC		Nul ou très faible	Impact négligeable ou non concerné par le projet
+	1	Faible	Ne remet pas en cause la survie de l'élément biologique
++	2	Modéré	Nécessite des mesures simples adaptées pour supprimer ou réduire les impacts
+++	3	Fort	Impact prévisible à portée nationale, nécessitant des mesures adaptées pour supprimer, réduire ou compenser la dégradation
++++	4	Très fort	

L'intérêt de l'évaluation des impacts est de mettre en évidence le ou les effets les plus importants pour que les mesures à mettre en œuvre soient proportionnées à l'ampleur de l'effet.

Espèce ou entité concernée par l'impact	Nature de l'effet potentiel du projet	Type effet		Durée de l'effet		Portée			Évaluation de l'impact maxi.	Nécessité de mesures ERC
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Locale	Régionale	Nationale		
Trame verte et bleue	Rupture de continuité	X		X		1	0	0	2	X
Equilibres biologiques	Suppression d'habitats spécifiques	X		X		1	0	0	2	X
Flore sur emprise	Suppression d'espèces patrimoniales	X		X		1	0	0	1	
	Apparition d'espèces invasives		X		X	0	0	0	1	X
Habitats patrimoniaux	Suppression	X		X		2	0	0	2	X
	Modification conditions stationnelles					0	0	0	0	
Mammifères non protégés	Dérangement des abords					0	0	0	0	
	Risque de mortalité					0	0	0	0	
	Suppression d'habitats					0	0	0	0	
Chat forestier	Dérangement des abords					0	0	0	0	
	Risque de mortalité					0	0	0	0	
	Suppression d'habitats	X			X	1	0	0	1	
Chiroptères (Oreillard roux, Noctule commune, Noctule de Leisler, Barbastelle	Dérangement des abords					0	0	0	0	
	Risque de mortalité	X			X	1	0	0	2	X
	Suppression d'habitats	X		X		1	0	0	1	X
Oiseaux non protégés	Dérangement des abords					0	0	0	0	
	Risque de mortalité	X			X	1	0	0	2	X
	Suppression d'habitats					0	0	0	0	
Cortège d'oiseaux forestiers protégés	Risque de mortalité	X			X	1	0	0	2	X
	Suppression d'habitats	X		X		1	0	0	1	X
Pic épeichette	Risque de mortalité	X			X	1	0	0	2	X
	Suppression d'habitats	X		X		1	0	0	1	X
Batraciens	Risque de mortalité	X			X	1	0	0	2	X

Espèce ou entité concernée par l'impact	Nature de l'effet potentiel du projet	Type effet		Durée de l'effet		Portée			Évaluation de l'impact maxi.	Nécessité de mesures ERC
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Locale	Régionale	Nationale		
	Suppression d'habitats	X		X		1	0	0	2	X
	Rupture des corridors	X		X		1	0	0	2	X
Sylvain azuré	Risque de mortalité	X			X	1	0	0	1	
	Suppression d'habitats	X		X		1	0	0	1	X
Incidences sur la ZNIEFF de type I	Suppression d'habitats et de plantes d'intérêt patrimonial	X		X		2	1	0	2	X
Incidences sur les sites Natura 2000	Incidences indirectes sur les habitats					0	0	0	0	
	Incidences indirectes sur les espèces					0	0	0	0	

Tableau 95 : Evaluation des impacts

Les risques modérés ont trait d'une part, aux risques de mortalité et d'autre part, à la suppression de boisements feuillus matures et d'un cours d'eau temporaire accueillant des batraciens.

Des mesures devront être prises pour éviter les principaux impacts, réduire les impacts peu dommageables et compenser si nécessaire, les impacts résiduels notables.

5. PAYSAGE

A ce jour la plupart des définitions s'accordent à dire que le paysage se compose d'une partie objective, faisant référence au relief ainsi qu'à l'occupation des sols, et d'une partie subjective, fondée sur la sensibilité de l'observateur, dépendant des influences culturelles, historiques, esthétiques et morales.

5.1. Perception du site

5.1.1. Perception du défrichement

- Perception à moyenne distance

Côté Est, l'emprise à défricher se situe entre 140 et 190 m en arrière d'un boisement mature qui s'interpose entre les hameaux « les Joux » et « Varennes ». L'abaissement de la canopée suite à la coupe des arbres ne pourra pas être perceptible du fait de l'absence de relief et de points de vue dominant.

Côté Ouest du Bois du Chevannet, l'écran boisé est encore plus large (plus de 600 m) et interdit toute vue sur le site.

- Perception rapprochée

Côté Est, l'absence de recul par rapport à la lisière du Bois du Chevannet et la présence de nombreux écrans végétaux autour des propriétés n'autorisent aucune vue sur l'emprise depuis les hameaux « les Baraques » et « le Chevannet ».

Côté Ouest, la RN 70 passe en lisière du boisement. Là encore, toute vue sur la zone à défricher est impossible.

Ainsi, les terrains ne seraient visibles que depuis le chemin forestier, interdit à la circulation autre que celle liée à la carrière et à l'exploitation forestière. Précisons que la partie Sud de l'emprise d'extension projetée initialement fera l'objet d'une mesure d'évitement (cf. chapitre VI) sur une largeur de 30 à 100 m. Cette bande boisée fera alors office d'écran paysager.

Le défrichement ne sera donc pas perceptible que ce soit en vue éloignée ou rapprochée. Les terrains seront totalement cachés par l'épaisseur de la forêt.



Figure 88 : Point de vue entre les hameaux de « les Joux » et « Varennes » en direction de l'emprise à défricher

5.1.2. Perception de l'extraction

La carrière, du fait de sa position au sein d'un massif boisé, est invisible aussi bien depuis les axes de communications du secteur (RN70, routes départementales, …) que depuis les zones urbanisées les plus proches (Le Chevannet, les Baraques, Pré-Billon, …). La nouvelle zone d'extraction se trouve dans la même configuration que l'exploitation actuelle, elle sera donc également invisible depuis les zones urbanisées et les voies de communication. Le défrichement ne sera pas perceptible, il sera totalement caché par l'épaisseur de la forêt.

La carrière actuelle et son extension ne peuvent être visibles que depuis le chemin d'accès. Néanmoins ce chemin est interdit à tous véhicules autres que ceux nécessaires à l'exploitation de la carrière ou de la forêt.

5.2. Insertion visuelle de la carrière dans son environnement

L'impact du projet est défini par deux critères, à savoir :

- Les critères subjectifs : ils concernent les paramètres esthétiques, liés à chaque observateur, qui sont donc très difficiles à prendre en compte ;
- Les critères quantitatifs : il s'agit de l'intensité de la vue et de la fréquence d'observation. L'intensité de vue représente la possibilité d'un site à être observé plus facilement que son environnement, alors que la fréquence d'observation concerne le nombre de points depuis lesquels le projet sera visible.

L'impact visuel est donc établi en fonction de la position topographique de la carrière, ainsi que des éléments du milieu environnant, de l'occupation des sols et de la fréquentation des différents points de vue.

Globalement, le renouvellement et l'extension de la carrière de Saint Vincent Bragny et Palingesn'entraîneront pas de changement du paysage avoisinant en raison de leurs présences au cœur du Bois de Chevannet qui masque totalement le site.

5.3. Conclusion

L'extension et le renouvellement de la carrière ne vont pas modifier l'impact paysager du site. Le site demeurera masqué du fait des arbres qui l'entourent.

L'impact paysager du site et de son extension sera nul.

5.4. Effets cumulés avec d'autres projets

Aucun nouveau projet n'est de nature à présenter des effets pouvant potentiellement se cumuler avec ceux du renouvellement et de l'extension de l'exploitation de la carrière de Palinges.

6. MILIEU HUMAIN

6.1. Activités économiques

L'activité de la carrière participe à l'économie des communes de Palinges et Saint Vincent Bragny.

Depuis la loi de finance de 2010 et la suppression de la taxe professionnelle, les communes perçoivent des revenus issus de la Contribution Economique Territoriale (CET) qui est composée d'une Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et d'une Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).

La poursuite de l'exploitation permet de pérenniser les emplois sur ce site et des emplois indirects découlant de cette activité (notamment la briqueterie de Pont de Vaux).

La poursuite de l'activité de la carrière a donc un impact positif sur l'activité économique des communes de Saint Vincent Bragny, Palinges et du secteur.

6.2. Equipement et réseaux

Aucun réseau n'est présent à proximité ou sur le site. Celui-ci n'aura donc aucun impact.

6.3. Occupation du sol

Les terrains concernés par la présente demande sont occupés par la carrière actuelle et par des boisements. Une demande de défrichement est donc nécessaire. La perte de surfaces boisées représente une superficie d'environ 8,9 ha avant évitement et de 7,2 ha après évitement (cf. chapitre VIII). Ceci représente respectivement environ 2,4 % et 1,9 % des surfaces boisées de la commune de Palinges (puisque l'extension est située uniquement sur cette commune).

La zone d'extension de la carrière concerne uniquement des parcelles boisées. Elle n'aura donc aucun impact sur les surfaces agricoles des communes concernées par le projet.

6.4. Patrimoine culturel et archéologique

6.4.1. Monuments historiques

En l'absence de monuments historiques classés ou inscrits à proximité immédiate de la carrière, il n'existe aucune contrainte à ce titre : carrière hors périmètre de 500 m entourant les monuments les plus proches et absence de co-visibilité entre eux.

En cas de découverte fortuite conformément à la loi du 27 septembre 1941 modifiée et au décret 94-484 du 9 juin 1993, celle-ci sera directement signalée par l'entreprise ou par l'intermédiaire de la mairie, à la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Bourgogne Franche-Comté dont l'adresse est la suivante :

Service Régional de l'Archéologie
39-41 rue Vannerie
21 000DIJON

6.4.2. Patrimoine archéologique

Aucun site archéologique n'a été actuellement recensé par la DRAC dans le périmètre du projet.

L'exploitation de la carrière s'effectuera conformément à la loi du 17 janvier 2001 relative à l'archéologique préventive et son décret d'application du 16 janvier 2002. Suivant la sensibilité du secteur, le préfet indiquera si un diagnostic archéologique préalable s'avère nécessaire.

L'activité de la carrière est cependant susceptible de mettre en évidence des structures archéologiques notamment lors du décapage des zones à extraire. Dans ce cas, l'entreprise préviendrait immédiatement le Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne Franche-Comté de toute découverte fortuite de vestiges.

6.5. Tourisme et loisirs

La carrière et son projet d'extension se trouve à l'écart du bourg de Saint Vincent Bragny et Palinges et ne recoupe aucun chemin de randonnée. Rappelons que la carrière est invisible et le restera malgré son extension.

L'activité n'aura pas d'impact sur le tourisme.

6.6. Transport

6.6.1. Déboisement - défrichement

Le déboisement va entrainer l'évacuation des grumes par camions sur le réseau routier local (RD25 et RN70).

Cependant, cette augmentation du trafic poids lourd n'aura aucune incidence du fait :

- du caractère ponctuel de cette phase de travaux : en moyenne tous les 5 ans ;
- des faibles surfaces concernées à chaque phase : inférieur à 1,9 ha pour chaque phase, sachant qu'une partie des terrains est occupée par des landes ou des peuplements jeunes. Ainsi, le nombre de camions nécessaire pour l'évacuation des bois sera très limité.

L'impact du défrichement sur le trafic est donc nul.

6.6.2. Carrière

L'évacuation des matériaux depuis la carrière jusque sur le site de Pont de Vaux s'effectue par camion. Bien que l'extraction ait lieu quelques semaines dans l'année, l'évacuation des matériaux s'effectue quant à elle tout au long de l'année (environ 240 j).

Compte-tenu du rythme maximum d'exploitation (40 000 t/an) et de la capacité des camions (30 t), les rotations (aller-retour) de camions entre la carrière et l'usine peuvent être estiméesà 6 par jours.

Le trafic sur la RD 25 entre St Aubin en Charollais et son intersection avec la RN70 est de 1 058 véhicules par jour dont 63 de poids lourds. L'augmentation de trafic dû à la carrière sur la RD 25 sera de 1,1 % sur le trafic total et de 19 % sur le trafic poids lourds.

Pour rappel, le trafic sur le RN70 est le suivant :

- 4 503 véh/j dont 1 470 PL dans le sens Paray le Monial / Montceau les Mines
- 4 341 véh/j dont 1 701 PL dans le sens Montceau les Mines / Paray le Monial

Ainsi l'augmentation de trafic sera de :

- 0,2 % sur le trafic total et de 0,8 % sur le trafic poids lourds dans le sens Paray le Monial / Montceau les Mines
- 0,2 % sur le trafic total et de 0,7 % sur le trafic poids lourds dans le sens Montceau les Mines / Paray le Monial

L'impact de la carrière sur le trafic local sera faible.

6.7. Sécurité publique

Les risques que présente l'exploitation pour des personnes étrangères au chantier sont et seront limités en nombre et en importance. Ils sont essentiellement liés à :

- l'évolution des engins de chantier sur le site,
- et l'évacuation des argiles par camion.

Le risque le plus important reste la collision entre le camion qui évacue les matériaux hors du site et un véhicule ou un promeneur sur les routes empruntés par le camion jusqu'à la tuilerie

Ces risques sont pris en compte pendant l'exploitation et lors de la remise en état du site. Ainsi, toutes les mesures sont prises pour signaler la carrière et limiter l'accès aux seuls besoins de l'exploitation.

6.8. Zone d’appellation d’origine

Compte-tenu de la position de la carrière au sein d'un massif boisé, elle se trouve éloignée des zones potentielles de production des différents produits faisant l'objet d'appellation. Aucun élevage (bovins, volailles, porcs, ...) ou vigne ne se trouve à proximité du projet. La carrière n'aura donc pas d'effets sur les différentes zones d'appellation recensées sur les communes de Saint Vincent Bragny et Palinges.

6.9. Effets cumulés avec d’autres projets

Aucun nouveau projet n’est de nature à présenter des effets pouvant potentiellement se cumuler avec ceux du renouvellement et de l’extension de l’exploitation de la carrière de Palinges.

7. NUISANCES

7.1. Bruit

Les mesures de bruit réalisées montrent que l'impact sonore de l'exploitation de la carrière au droit des habitations les plus proches est très limité. En effet, les émergences constatées au niveau des différentes habitations sont toutes inférieures au seuil toléré par la réglementation.

Conformément à la réglementation, le niveau sonore exprimé en L_{eq} ne dépasse pas 70 dB(A) en limite du périmètre d'exploitation autorisé en période d'activité du site.

Avec le renouvellement et l'extension de la carrière, le principe d'exploitation restera le même. Le matériel utilisé sera identique. L'impact sonore restera faible et continuera à respecter la règlementation.

L'extension spatiale des travaux d'extraction projetés prévoit une extension du site au Nord-Est de l'exploitation actuelle, de l'autre côté du chemin d'accès. L'exploitation se rapprochera ainsi des habitations des lieux-dits "Les Baraques" et "Le Chevannet"
Un merlon de terre végétale sera érigé en limite Est du site, c'est à dire entre l'exploitation et "les Baraques" (habitations les plus proches du site), situées à 130 m du projet d'extension. Ce merlon servira d'écran acoustique

L'impact de la future extension sera faible sur les perturbations sonores au niveau des premières habitations. Par ailleurs les campagnes d'extraction n'auront lieu que quelques semaines dans l'année.

7.2. Poussières

Dans le cadre del'extraction d'argiles dans la carrière (matériaux extraits humides), les émissions de poussières ont pour originela circulation des engins (pelle et camion) sur la piste en cas de période sèche uniquement.

La surface du sol est assimilable dans ce cas à une source de poussières. Ces dernières, collées au sol, sont susceptibles d'être remises en suspension dans l'air par l'action du vent ou par le passage d'engins.

La conséquence de ces phénomènes est principalement la détérioration de l'esthétique du paysage et de la végétation aux abords immédiats de la piste.

L'éloignement des habitations et la présence de boisements et de merlons en bordure sur site limiteront fortement la dispersion des poussières. L'impact des poussières sera le plus important, principalement au droit du site.

Rappelons que ces émissions, limitées aux durées des campagnes d'extraction (deux campagnes annuelles de 10 semaines environ au total), sont très faibles. Les mesures suivantes, dès à présent mises en place sur le site, permettent de limiter leur importance :

- nombre réduit d'engins employé (une pelle et un camion),
- réduction de la vitesse de circulation des engins à 20 km/h sur la zone carriérable,
- renforcement et aménagement de la piste à l'aide de tuiles concassées,
- éventuellement, humidification des pistes de circulation et des zones de manœuvre par un camion doté d'une rampe d'arrosage.

7.3. Vibrations

L'extraction de matériaux s'effectuant sans tir de mine et en l'absence d'installation de traitement sur le site, les seules vibrations susceptibles d'être ressenties sont celles engendrés par les véhicules.

Les vibrations que l'on peut ressentir à proximité immédiate d'un poids lourd en déplacement ne peuvent être perçues au-delà de quelques mètres.

Il n'y aura donc aucun effet de cet ordre hors de l'emprise du projet.

7.4. Odeurs

Elles peuvent provenir de plusieurs sources :

- le fonctionnement de moteurs thermiques des engins de chantier,
- le brûlage de matériaux divers ou d'hydrocarbures,

Conformément à la réglementation, tout brûlage est interdit sur le site. Par conséquent, aucun rejet d'éléments toxiques dans l'air n'est à craindre.

Les seules émanations de gaz d'échappement des moteurs thermiques qui sont conformes aux normes en vigueur et ne devraient pas provoquer de nuisances pour le voisinage.

Compte tenu du mode d'exploitation du site en dent creuse et de l'éloignement des habitations, les nuisances liées aux odeurs et fumées peuvent être considérées comme nulles pour les riverains.

7.5. Emissions lumineuses

L'activité ne générera pas d'émissions lumineuses particulières car elle ne s'exerce pas en période nocturne. Les émissions seront limitées à l'éclairage des phares et des engins pendant les périodes de faible visibilité (brouillard, pluie…).

Il n'y aura aucune émission lumineuse spécifique provenant de la carrière.

7.6. Déchets

7.6.1. Déchets inertes

Les « stériles » d'exploitation sont constitués de la terre végétale produite par les travaux de décapage et d'horizons argileux trop sableux. Ces matériaux sont soit directement réutilisés pour le réaménagement des zones exploitées ou conservés temporairement sur le site, sous forme de merlons, pour être utilisés, ultérieurement, lors des travaux de remise en état de la carrière (stockage distinct de la terre végétal et des autres matériaux non valorisables).

Ces stériles d'exploitation ne sont pas considérés comme des déchets mais comme des matériaux inertes. Ils ne quittent pas le site.

7.6.2. Déchets d'entretien des engins

L'exploitation de la carrière est sous-traitée à une entreprise extérieure spécialisée dans ce domaine d'activité, la société Sivignon TP. L'entretien des engins d'exploitation est et sera réalisé dans les ateliers de la société sous-traitante à Vendenesse les Charolles.

Aucun déchet de type huile de vidange usagée ou pièce métallique hors d'usage n'est ou ne sera généré sur le site de la carrière. Toutefois, si l'état d'un engin de chantier nécessitait une réparation mécanique légère et urgente, elle pourrait être réalisée sur la plate-forme étanche. Les déchets produits seraient transportés dans les ateliers de l'entreprise Sivignon TP et éliminés dans la filière appropriée.

7.6.3. Déchets ménagers

Lors des campagnes d'extraction, un bungalow mobile avec sanitaire sera présent sur le site.

Les éventuels déchets de type relief de repas produits par le personnel sont collectés et intégrés au système global de gestion des déchets de l'entreprise Sivignon TP.

7.6.4. Boues du décanteur-déshuileur

Les seuls déchets produits par l'exploitation de la carrière sont les boues générées par le fonctionnement du débourbeur-séparateur d'hydrocarbures auquel est reliée la plate-forme étanche. Elles sont pompées en cas de nécessité (selon le taux de remplissage de l'appareil) par une entreprise spécialisée qui assure également leur transport vers un centre de traitement agréé.

Par conséquent, l'exploitation de la carrière n'est et ne sera pas génératrice de déchets particuliers.

7.7. Effets cumulés avec d'autres projets

Aucun nouveau projet n'est de nature à présenter des effets pouvant potentiellement se cumuler avec ceux du renouvellement et de l'extension de l'exploitation de la carrière de Palinges.

8. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Le projet n'est pas concerné par le risque inondation.

Concernant le risque sismique, la carrière se classe en catégorie d'importance I de la classe « à risque normal ». Ce décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 classe les communes de Palinges et Saint Vincent Bragny en zone de sismicité 2 (sismicité faible). Ainsi, aucune mesure préventive spécifique ne nécessite d'être appliquée aux bâtiments, équipements, installations qui se classent en catégorie d'importance I selon cet arrêté.

D'après la base de données du BRGM, le risque argile de retrait/gonflement des argiles est faible au niveau de la carrière actuelle et de son extension.

Au niveau des risques technologiques, le site SEVESO le plus proche se situé à Gueugnon, à une vingtaine de kilomètre au Nord-Ouest du projet. Il s'agit de l'entreprise Apéram Stainless France.

Le projet n'est concerné par aucun risque naturel et technologique et n'a aucun effet sur ces risques.

9. HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE

9.1. Préambule

Le présent document constitue le volet sanitaire de l'étude d'impact tel que découlant de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle du 30 décembre 1996 codifié à l'article 122-3 et du - Livre V, Titre I - relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement - Article R512-2 et suivants du Code de l'Environnement.

Celui-ci s'appuie sur la démarche d'évaluation simplifiée des risques préconisée par le guide de l'Institut National de Veille Sanitaire comportant les quatre étapes classiques :

- Identification des dangers,
- Définition des relations dose-effet
- Evaluation de l'exposition des populations concernées
- Caractérisation des risques

Il se conforme par ailleurs aux termes de la circulaire DGS – n° 2001-185 du 11 avril 2001 et de son annexe relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact.

A ce titre, il ne prend pas en compte les fonctionnements accidentels de l'exploitation tels qu'explosion, incendie ou émissions de substances normalement confinées, points traités dans l'étude de dangers.

De même, les phases de démarrage et d'arrêt de l'activité ne présentant pas de spécificités, seul le fonctionnement en mode normal est analysé. On peut considérer en effet qu'il n'existe pas de mode dégradé.

De même, il s'attache au respect des principes qui sous-tendent la démarche ci-avant évoquée :

- Caractérisation des risques au regard de l'état des connaissances actuelles en la matière
- Cadrage du champ de l'étude au regard des facteurs susceptibles d'influence sanitaire sur les populations concernées par le projet (au regard des données météorologiques, topographiques, usages…)
- Proportionnalité : l'étude des risques doit être en relation avec la dangerosité des substances émises et/ou à la fragilité de la population exposée
- Prise en compte des effets cumulatifs, directs ou indirects.

Il convient de rappeler que l'exploitation est assujettie au Règlement Général des Industries Extractives (R.G.I.E.), ensemble de procédures et mesures strictes et contraignantes visant à assurer d'une part la sécurité du travail et d'autre part la santé des opérateurs. A ce titre, elle est sous le contrôle régulier des services de la Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé Au Travail, seuls organismes habilités à décider l'aptitude des personnes à tel ou tel poste de travail. La DREAL a le rôle de l'Inspection du Travail vis-à-vis de l'exploitation de la carrière.

Toutefois, ces règlements fixent non seulement des limites d'exposition aux travailleurs et donc indirectement au voisinage mais imposent également divers contrôles. Le R.G.I.E et le Code du Travail ne concernent pas le voisinage proprement dit.

Définition de la relation dose-effet :

La relation **dose-effet** ou ***relation exposition-réponse*** ou plus simplement écrite ***dose-réponse*** exprime le changement d'effet, sur un organisme, provoqué par une quantité différente de « *stresseurs* » après un certain temps d'exposition. Elle peut s'appliquer à des individus (par exemple, une petite quantité n'a aucune incidence, alors qu'une grande dose est mortelle) ou à une population (par exemple, combien d'êtres vivants d'une population sont atteints selon le niveau d'exposition).

Cette notion est l'une des bases de l'établissement de « niveaux » et « seuils d'intervention » face aux contaminants jugés les plus préoccupants, avec d'autres éléments tels que *les conditions techniques et économiques du moment*.

9.2. Populations voisines

Le projet de renouvellement et d'extension sont situées sur les communes de Saint Vincent de Bragny et de Palinges. Ces communes comptent respectivement 1 024 et 1 528 habitants.

Le projet est situé à vol d'oiseau à environ :

- 21,5 km au Sud-Ouest de Montceau les Mines ;
- 12 km au Sud-Est de Gueugnon ;
- 15 km à l'Est-Nord-Est de Digion ;
- 10 km au Nord-Nord-Est de Paray le Monial ;
- 12,5 km au Nord-Ouest de Charolles.

La carrière et son projet d'extension se trouvent à environ 3,3 km à l'Est-Sud-Est de Saint Vincent Bragny et 4,3 km au Sud-Ouest du bourg de Palinges.

Les habitations les plus proches de la carrière sont celles des lieux-dits :

- "Les Baraques", à environ 130 m à l'Est du projet ;
- "Le Chevannet", à environ 420 m au Nord ;
- "Pré Billon", à 830 m au Sud.

Le site est accessible depuis la RN 70 puis un chemin d'exploitation forestière.

Aucun établissement de soin ou scolaire, maison de retraite n'est construit à proximité de la carrière.

Les écoles de Saint Vincent Bragny et Palinges se trouvent au bourg des villages.

L'hôpital le plus proche se trouve à Montceau les Mines. Une maison de retraire est présente à Paray le Monial.

9.3. Effets sur l'hygiène et la salubrité publique

L'activité concernée entraîne très peu de risques vis-à-vis de l'hygiène et de la salubrité publique. Il n'y a pas production de déchets particuliers susceptibles d'engendrer une pollution ou des nuisances. Les quelques déchets produits (liés au fonctionnement et à l'entretien normal d'une exploitation de carrière) sont collectés et évacués par les circuits légaux adéquats. Les émanations sont réduites à celles des moteurs des engins.

Seule l'utilisation d'hydrocarbures (carburant, huile hydraulique et huile des moteurs) peut être de nature à engendrer une pollution. Ce risque est cependant faible compte-tenu des mesures de prévention qui seront prises pour éviter, même en cas d'incident, le déversement intempestif d'hydrocarbures dans le milieu extérieur. Il n'y aura d'ailleurs pas de stockage de ce type de produit sur la carrière.

Par conséquent, les effets sur l'hygiène et la salubrité publiques concernent surtout les eaux superficielles et souterraines.

Au vu de ces différents éléments, les effets sur l'hygiène et la salubrité publique sont jugés négligeables.

9.4. Effets sur la santé publique

9.4.1. Sources d'émissions locales

9.4.1.1. Air

Les principales sources susceptibles de générer des émissions au niveau local sont les exploitations agricoles ainsi que l'exploitation de la carrière. Les poussières issues de l'exploitation sont d'origine minérale. Elles proviennent de l'extraction, du traitement des matériaux et de la circulation des engins d'exploitation.

- **Poussières environnementales**

La carrière de Palinges et Saint Vincent Bragny ayant une production annuelle inférieure à 150 000 t/an, elle n'est pas soumise à la réglementation de suivi de retombée de poussières environnementales.

➢ **Mesures d'empoussièrement**

Il existe également un suivi du taux d'empoussiérage des postes de travail réalisé dans le cadre du Règlement Général des Industries extractives (RGIE). Il vise à assurer la sécurité au travail et la santé des opérateurs.

Ce suivi comprend :

- Des mesures des poussières inhalables au niveau des zones d'exposition et à proximité des sources d'émissions.
- Des mesures des poussières alvéolaires siliceuses (avec mesures du taux de quartz) aux différentes zones géographiques groupant un ensemble des postes de travail.

Bien que ne concernant pas directement le voisinage, ce suivi est essentiel pour évaluer les niveaux d'exposition. Il permet en effet d'étudier l'importance des émissions à la source et surtout de connaître le taux de quartz des poussières et par la même d'apprécier le risque de toxicité (risque de pneumoconiose).

Poussières inhalables

Des prélèvements de poussières inhalables seront réalisés chaque année sur différentes zones d'exposition (conducteur de pelle et piste…). Le seuil est fixé par l'article R.4222-10 du Code du Travail à de 10 mg/m^3.

Poussières alvéolaires

Dans le cas présent, le gisement exploité est constitué par des argiles.

Des analyses des poussières alvéolaires ont été faites les 7, 8 et 12 juin 2017 sur le conducteur du tombereau et sur celui de la pelle. Pour toutes les mesures faites, le résultat de l'exposition aux poussières alvéolaires est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 5mg/m^3. Le résultat de l'exposition au quartz est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 0,1 mg/m^3. Une seule mesure sur les 6 réalisées présente néanmoins une exposition au quartz supérieur au seuil des 10 % de la $VLEP_{8h}$ du quartz. Les analyses de poussières alvéolaires sur le personnel montrent que les prélèvements effectués sont inférieurs aux $VLEP_{8h}$ des poussières alvéolaires et poussières alvéolaires de quartz. Les résultats des mesures effectuées sont présentés en annexe 5.

En dehors du personnel de l'exploitation, les populations potentiellement concernées par les émissions de poussières engendrées par l'activité seraient les habitants ou tiers situés à proximité immédiate du site, sous les vents dominants.

Les habitations qui sont sous les vents dominants sont les habitations situées au Sud et au Nord-Ouest du projet. Les hameaux de Pré-Billom et de Bellevue sont situés sous les vents dominants. La configuration en fosse de la carrière, les boisements et la distance limitent fortement la dispersion des poussières en dehors du site. Le risque sanitaire engendré par les émissions de poussières liées à l'activité du site est nul pour les riverains du site.

9.4.1.2. Eau

Le remplissage du réservoir des engins s'effectue depuis un camion transportant une cuve. Les engins sont approvisionnés en carburant au-dessus de la plate-forme étanche.

Les vidanges et l'entretien des engins de la carrière sont réalisés dans les locaux de l'entreprise Sivignon TP, à Vendenesse les Charolles.

Des produits fixants ou absorbants appropriés sont tenus à disposition dans chaque engin afin de retenir les liquides accidentellement répandus (kits de dépollution).

En cas de fonctionnement critique, une fuite d'un réservoir d'engin ou une rupture de flexible restent toutefois possibles. Ces situations sont susceptibles d'occasionner un rejet de substance polluante vers le milieu naturel. Si une telle situation venait à arriver, les procédures d'urgence seraient immédiatement mises en place et les kits de dépollution seront utilisés.

Enfin, aucun déchet n'est accepté sur le site.

Concernant les stériles d'exploitation la terre végétale, il s'agit de matériaux inertes qui ne sont pas de nature à affecter la qualité des eaux et la santé humaine d'une manière plus générale.

9.4.1.3. Vibrations

Dans le cas d'une extraction d'argiles (sans tirs de mine et sans installations de traitement des matériaux), les seules vibrations à prendre en compte sont les vibrations émises par les engins de chantier circulant sur la carrière.

Les conditions de travail des employés soumis aux vibrations sont réglementées par le RGIE.

Concernant les personnes extérieures au site, les vibrations engendrées par le matériel roulant sont négligeables puisqu'ils ne sont pas en contact direct avec les engins.

9.4.1.4. Bruit

Des mesures de bruit ont été réalisées le 23 mai 2017. Ces mesures ont permis de mettre en évidence un environnement sonore relativement calme mais où quel que soit le point de mesure, la circulation sur la RN 70 était perceptible. Seuls les bips de recul et les coups de klaxon sur la carrière étaient perceptibles depuis les habitations les plus proches c'est à dire le lieu-dit "Les Baraques", le reste de l'activité (circulation des engins, chargement et déchargement du tombereau, ...) était imperceptible.

Les émergences calculées suite à ces mesures sont inférieures au seuil réglementaire autorisé.

9.4.2. Identification des dangers et caractérisation des risques

La liste des agents chimiques, biologiques et physiques potentiels pour les carrières est :

- Poussières minérales,
- Gaz d'échappement,
- Bruit,
- Hydrocarbures,
- Matières en suspension.

Les activités sur le site susceptibles d'effets sanitaires sont potentiellement liées à :

- la qualité de l'air : émissions de poussières minérales naturelles, de gaz d'échappement,
- la qualité de l'eau : rejet de particules minérales, d'hydrocarbures,
- l'émission de bruits : engins de chantier.

Le tableau ci-après présente les agents chimiques, physiques ou biologiques pouvant être émis dans l'environnement du fait du projet. Une analyse des voies de transferts, de la nocivité potentielle, ainsi que des populations les plus exposées y est également présentée.

NOM DU POLLUANT	LES EFFETS DES DIFFERENTS AGENTS SUR LA SANTE
POUSSIERES	
Poussières minérales	- Irritation des yeux, de la peau, du tractus respiratoire (toxicité aigüe) - Pneumoconiose (toxicité chronique)
GAZ ET ODEURS	
Composés carbonés (CO, CO_2)	- Le CO_2 est un gaz à effet de serre. Il n'est toutefois pas considéré comme dangereux. - Le monoxyde de carbone (CO), inodore, peut être responsable de céphalées, vertiges, asthénies ou troubles sensoriels, parfois associés à des troubles digestifs. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il a des effets asphyxiants mortels ou peut laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles.
Composés azotés (NO, NO_2)	- Les vapeurs nitreuses (NO et NO_2) et en particulier le NO_2 est un gaz irritant pénétrant dans les voies respiratoires, provoquant une hyper-réactivité bronchique chez les patients asthmatiques et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant (intoxication chronique). Une intoxication aiguë entraîne tout d'abord une irritation des voies aériennes et une irritation oculaire lors de l'exposition, suivies plus tard d'une détresse respiratoire réversible qui peut parfois entraîner des séquelles fonctionnelles importantes, voire le décès. Le dioxyde d'azote a une odeur très irritante, le monoxyde d'azote une odeur douceâtre ou piquante.
Composés organiques volatils	- Apparitions de troubles neuropsychiques et digestifs - Irritation locale - Vertiges, céphalées, nausées, troubles (exposition aiguë) - Atteinte de la moelle osseuse (exposition chronique) - Produit cancérigène (leucémie)
Composés soufrés	- Irritation des muqueuses, de la peau, et des voies respiratoires supérieures (toux, dyspnée)
BRUIT	
Bruit	- Action spécifique : lésion de l'oreille moyenne avec baisse de l'acuité auditive. - Effets non auditifs : augmentation du rythme des battements du cœur et de la tension artérielle, diminution de l'attention, de la capacité de mémorisation, agitation, réduction du champ visuel, troubles gastro-intestinaux. A long terme, ils peuvent entraîner une fatigue physique et/ou nerveuse, insomnie, boulimie, hypertension artérielle (exposition chronique à des bruits supérieurs à 85 dBA), anxiété, comportement dépressif ou agressif, … Ces conséquences liées au stress sont plus durables mais, dans la plupart des cas, elles n'aboutissent pas à des lésions irréversibles.
LIQUIDES ET LIXIVIATS	
Hydrocarbures	- Risque de dermatite suite à un contact avec la peau. - Bio-accumulation possible au niveau des poissons par exemple les rendant impropres à la consommation.

Tableau 96 : Agents chimiques, physiques ou biologiques pouvant être émis dans l'environnement du fait du projet

9.4.3. Analyses des voies de transfert

NOM DU POLLUANT	SOURCE POTENTIELLE	VOIES DE TRANSFERT	POPULATIONS CIBLES POTENTIELLES
POUSSIERES			
Poussières minérales	**Circulation des engins de chantier sur le site**	· Aérienne	Personnes employées Habitants ou tiers situés à proximité immédiate du site sous les vents dominants
GAZ ET ODEURS			
Composés carbonés (CO, CO_2)	**Circulation des engins de chantier sur le site**	· Aérienne	Personnes employées Habitants ou tiers situés à proximité immédiate du site sous les vents dominants
Composés azotés (NO, NO_2)		· Aérienne	
Composés organiques volatils		· Aérienne	
Composés soufrés		· Aérienne	
BRUIT			
Bruit	**Opérations d'extraction et de remise en état** **Circulation des engins de chantier sur le site**	· Aérienne	Personnes employées Habitants ou tiers situés à proximité immédiate du site
LIQUIDES ET LIXIVIATS			
Hydrocarbures	**Lieu de ravitaillement** **Fuites accidentelles**	· Contact direct · Eau souterraine et superficielle	Personnes employées

Tableau 97 : Analyse des voies de transferts, de la nocivité potentielle et les populations exposées

9.4.4. Relations dose-effet et évaluation de l'exposition des populations

9.4.4.1. Définition des relations doses-effets

La relation dose-effet est spécifique d'une voie d'exposition. Elle crée un lien entre la dose de substance mise en contact avec l'organisme humain par l'intermédiaire de cette voie d'exposition et la probabilité d'un effet toxique jugé critique. Cette relation est exprimée par une valeur numérique appelée "indice" ou "Valeur Toxicologique de Référence (VTR)".

Globalement deux types de relation dose-effet sont pris en compte en fonction des mécanismes mis en jeu dans la survenue des effets toxiques :

- les effets toxiques à seuil ("ou déterministes") ;
- les effets toxiques sans seuil ("ou stochastiques").

Concernant les expositions chroniques, qui sont le cas pour les populations riveraines des carrières, les données sont insuffisantes. En revanche, les expositions dites professionnelles (chroniques ou aiguës) sont mieux connues et font l'objet de nombreuses recherches. Des valeurs limites d'exposition ont ainsi été établies.

L'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux, modifié par l'arrêté ministérielle du 5 mai 2010, précise un certain nombre de valeurs limites spécifiques et leur cadre d'application.

D'autre part, certains agents ou éléments ne sont pas réglementés au sens strict des carrières. C'est alors l'arrêté du 2 février 1998 modifié par l'arrêté du 28 février 2013 qui peut servir de référence et applicable ; il est relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des ICPE soumise à autorisation mais exclut de son champ d'application les carrières.

Les valeurs exigées par le code du travail sont données pour indication et comparaison sachant qu'il s'agit là d'une population professionnelle.

9.4.4.2. Poussières

Code du travail

Depuis le 1er janvier 2014, les mesures de poussières dans les mines et carrières ne sont plus régies par le RGIE - Règlement Général des Industries Extractives, dont le Titre "Empoussiérage" a été abrogé. Les zones géographiques ou postes de travail ne font donc plus l'objet d'un classement (1ère, 2ème ou 3ème classe) en fonction de l'empoussiérage de référence et de l'empoussiérage constaté.

Les dispositions réglementaires concernant les mines et carrières, entrées en vigueur le 1er janvier 2014, sont issues de deux textes parus en 2013 :

- Le décret n°2013-797 du 30 août 2013 fixant certains compléments et adaptations spécifiques au Code du Travail pour les mines et carrières en matière de poussières alvéolaires (dont l'article 9 abroge le titre « Empoussiérage » du RGIE) ;
- L'arrêté du 4 novembre 2013 relatif au contrôle de l'exposition aux poussières alvéolaires dans les mines et carrières.

Ces textes complètent et adaptent les dispositions existantes de la quatrième partie du Code du Travail relative à la santé et la sécurité au travail, notamment les articles R. 4222-10, R. 4412-28 et R. 4412-38, afin de prendre en compte les spécificités des industries extractives.

Conformément à l'article 2 du décret n°2013-797 du 30 août 2013 précité, « les concentrations moyennes en poussières alvéolaires de l'atmosphère inhalée par un travailleur, évaluées sur une période de huit heures, s'appliquent également aux lieux de travail se trouvant à l'extérieur. Ces concentrations font l'objet d'un contrôle annuel par un organisme accrédité ou agréé selon l'objet du contrôle (…) Toutefois, lorsque les résultats de l'évaluation des risques à laquelle procède l'employeur (…) ne présentent qu'un risque faible pour la santé et la sécurité des travailleurs (…) et que les mesures de prévention prises sont suffisantes pour réduire ce risque, l'employer peut ne pas procéder à ce contrôle. ». Ce qui veut dire que :

Les mines et carrières (ensemble des lieux de travail situés à l'extérieur des locaux) sont désormais soumises au respect des valeurs seuils réglementaires existantes du code du travail (jusqu'alors réservées aux locaux à pollution spécifique) constituées par les VLEP 8 heures (Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle), soit :

- Poussières inhalables : VLEP 8 heures = 10 mg/m^3
- Poussières totales : VLEP 8 heures = 5 mg/m^3
- Poussières alvéolaires siliceuses (silice cristalline sous ses différentes formes) :
- Quartz : VLEP 8 heures = 0,1 mg/m^3
- Cristobalite : VLEP 8 heures = 0,05 mg/m^3
- Tridymite : VLEP 8 heures = 0,05 mg/m^3

La valeur guide OMS pour les Poussières en Suspension (PES) est de 125 µg/m^3 en 24 h.

9.4.4.3. Bruit

Code du travail

- Niveau d'exposition sonore quotidienne : 80 dB(A)
- Niveau d'exposition acoustique de crête : 135 dB(A)

Arrêté ministériel

L'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 qui s'applique aux carrières depuis le décret du 24 janvier 2001 fixe les mesures d'émission sonore que doit respecter une carrière, qui est soumise à la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

Cet article stipule que les bruits émis par la carrière ne doivent pas être à l'origine, à l'intérieur des locaux riverains habités ou occupés par des tiers, que les fenêtres soient ouvertes ou fermées et le cas échéant, en tous points des parties extérieures (cour, jardin, terrasse) de ces mêmes locaux, d'une émergence supérieure à celle définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22 h, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 98 : Emergence admissible selon l'arrêté du 23 janvier 1997

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de bruit mesurés lorsque l'ensemble de l'installation est en fonctionnement et lorsqu'il est à l'arrêt. Par ailleurs, le niveau sonore exprimé en Leq ne doit pas dépasser 70 dB(A) en limite du périmètre d'exploitation autorisé en période d'activité du site.

9.4.4.4. Evaluation de l'exposition des populations

Ces éléments sont présentés dans le tableau suivant :

NOM DU POLLUANT	DUREE D'EXPOSITION	VOIE D'EXPOSITION	NIVEAU D'EXPOSITION	REMARQUES ET MESURES
POUSSIERES				
Poussières minérales	**Ponctuelle** : durant l'activité du site par période sèche	Inhalation	Le suivi de l'empoussiérage montre des résultats inférieurs aux $VLEP_{8h}$ des poussières alvéolaires et poussières alvéolaires de quartzhormis pour un poste ou l'exposition au quartz est supérieur au seuil des 10% de la $VLEP_{8h}$ du quartz Cette valeur peut s'expliquer par l'ouverture des fenêtres pendant le prélèvement.	L'impact par les poussières est étroitement lié aux conditions atmosphériques (hygrométrie, vents dominants, …). Le suivi du taux d'empoussiérage aux postes de travail indique des concentrations faibles qui écartent tout risque pour la santé des employés, et a fortiori pour celle des riverains. Les envols de poussières liés à la circulation des engins sont liés aux conditions climatiques et limités dans le temps et l'espace. La vitesse de circulation des véhicules est limitée à 20 km/h.
GAZ ET ODEURS				
Composés carbonés (CO, CO_2) Composés soufrés	**Constante** durant l'activité des engins uniquement	Inhalation Air Contact direct	2 à 3 % de CO dans les gaz d'échappement d'un engin bien réglé. Dans le fuel, les concentrations en soufre sont variables : 4 % à 2 % (basse teneur en soufre), 1 % (très basse teneur en soufre), 0,3 % (gasoil).	Les émissions de gaz des engins de chantier sont conformes avec la réglementation en vigueur relative aux pollutions engendrées par les moteurs. De plus, du fait de la dilution dans l'air, les risques sanitaires associés sont négligeables. Les engins de chantier sont et seront entretenus et révisés régulièrement.
Composés azotés (NO, NO_2)				
Composés organiques volatils				

NOM DU POLLUANT	DUREE D'EXPOSITION	VOIE D'EXPOSITION	NIVEAU D'EXPOSITION	REMARQUES ET MESURES
BRUIT				
Bruit	Constante durant les activités d'extraction	Transmission par ondes aériennes	Des émergences théoriques ont été calculées au droit des habitations les plus proches, elles sont inférieures à 5 dB(A). A priori, ces calculs permettent d'assurer à la population voisine un niveau sonore très largement inférieur à 85 dB(A), seuil d'apparition des lésions auditives). Le niveau d'exposition sonore pour le personnel de la carrière sera vraisemblablement conforme à la réglementation (RGIE).	La part de subjectivité reste très importante dans la perception sonore. Cette sensibilité dépend souvent de l'environnement externe (activité de l'individu, …) et interne de chaque riverain. Un contrôle périodique des niveaux sonores est et sera pratiqué au niveau du site et des habitations les plus proches.
LIQUIDES et LIXIVIATS				
Hydrocarbures	**Ponctuelle** (en cas de dysfonctionnement des dispositifs de ravitaillement, ou en cas de fuite sur un engin)	Contact direct Eau	Niveaux d'exposition non quantifiables compte-tenu des nombreuses incertitudes sur l'ensemble des paramètres rentrant en jeu.	Les quantités émises ne permettraient en aucun cas d'atteindre des niveaux de toxicité aiguë. Il s'agit, dans tous les cas, de situations aux caractères exclusivement temporaires et exceptionnels, d'autant que des mesures seraient rapidement prises pour remédier à la situation. Compte tenu de ces interventions, les niveaux d'exposition seraient nécessairement réduits, voire négligeables du fait : • des faibles quantités de polluants émises, • des très faibles quantités de polluants susceptibles d'atteindre le sous-sol avant intervention. Le caractère temporaire et exceptionnel d'une telle situation permet également d'écarter les risques de toxicité chronique qui s'observent sur de longues périodes.

Tableau 99 : Relation dose-effet et évaluation de l'exposition des populations

9.5. Conclusion – Caractérisation du risque sanitaire

L'exploitation d'une carrière d'argiles présente des risques sanitaires potentiels liés :

- A la dispersion des poussières dans l'environnement proche de la carrière par temps sec,
- Au bruit du fonctionnement et de la circulation des engins de chantier,
- Au déversement accidentel d'hydrocarbures.

Or, les mesures prises dans le cadre de l'autorisation actuelle et qui seront reconduites dans le cadre de la présente demande de renouvellement limiteront fortement ces risques potentiels.

En effet, les émissions de poussières seront réduites à la source par :

- la limitation de la vitesse de circulation des engins sur site à 20 km/h,
- l'arrosage des pistes par temps sec,
- le maintien de la végétation à l'intérieur et en bordure du site.

Les émissions de bruit sont et seront contrôlées périodiquement.

Quant au risque de déversement accidentel d'hydrocarbures dans la carrière, les mesures de prévention actuellement appliquées seront reconduites, à savoir :

- Pas de stockage d'hydrocarbures sur le site,
- Le ravitaillement se fait au-dessus d'un bac étanche amovible,
- Des consignes d'intervention en cas de pollution sont définies et des produits fixants ou absorbants appropriés (kit antipollution) sont disponibles dans chaque engin.

Au regard de l'ensemble des éléments exposés précédemment, on peut considérer, pour les populations exposées, le risque sanitaire comme infime, voire inexistant.

10. EFFICACITE ENERGETIQUE

Le chantier d'exploitation sera mené de manière à optimiser au maximum la capacité des engins, et donc éviter de gaspillage énergétique, synonyme pour l'exploitant de pertes économiques.

Les engins d'exploitation et d'extraction seront régulièrement entretenus afin d'éviter les surconsommations liées à un déréglage ou dysfonctionnement.

Concernant le transport, l'évacuation des matériaux, le chargement est optimisé, tout en respectant les règles de sécurité : pas de surcharge, chargement réparti de manière homogène dans les bennes, afin de ne pas créer de déséquilibre…

11. COTATION DES IMPACTS

Les effets analysés dans les pages précédentes, qu'ils soient positifs ou négatifs, sont classés dans le tableau ci-après selon leur nature et leur durée.

Définitions :

- Effets directs : directement attribuables aux travaux et aménagements projetés.
- Effets indirects : pour lesquels la carrière est un vecteur ou un amplificateur.
- Effets temporaires : limités à la phase des travaux (chantier) ou plus durables mais dont les effets s'atténuent rapidement.
- Effets permanents : à l'origine de modifications définitives de l'environnement.

Chaque impact recevra une notation semi-quantitative :

	Négatif	Positif
Impact nul	0	
Impact faible	-	+
Impact de portée moyenne	--	++
Impact fort	---	+++

Tableau 100 : Cotation des impacts

11.1. Impacts de la carrière

Paramètre environnemental	Nature de l'effet	Effet direct	Effet indirect	Effet temporaire	Effet permanent
Géomorphologie	Création d'une fosse artificielle	0 à -	0	0 à -	0
Géologie	Risque d'instabilité	0 à -	0 à -	0 à -	0
Eaux souterraines	Modification des écoulements souterrains	0 à -	0	0 à -	0
	Vulnérabilité de la nappe	0 à -	0	0 à -	0
Eaux superficielles	Vulnérabilité durant l'activité	0 à -	0	0 à -	0
	Ruissellement	0 à -	0 à -	0 à -	0
Milieu naturel	Atteintes aux équilibres et à la fonctionnalité écologique	--	0	0	--
	Destruction et altération de la végétation	- à --	0	0 à -	- à --
	Destruction de la faune et des habitats	- à --	0	- à --	- à --
	Incidences sur la ZNIEFF de type I	-	0	0	-
	Incidences sur les Natura 2000	0	0	0	0
Paysage	Perception du projet	0	0	0	0
Activités humaines	Loisirs et Tourisme	0	0	0	0
	Transport	0 à -	0	0 à -	0
	Patrimoine culturel et archéologique	0	0	0	0
	Economie	+	+	+	
	Sécurité publique : Circulations d'engins	0 à -	0 à -	0 à -	0
Bruit	Niveau sonore	0 à -	0	0 à -	0
Poussières	Circulation des engins	0 à -	0 à -	0 à -	0
Santé Poussières	Risque de silicose pour le personnel	0	0	0	0
Eau	Périmètre éloigné de captage AEP	0 à -	0 à -	0 à -	0 à -
Gaz et odeurs	Rejet de gaz d'échappement	0	0	0	0

Tableau 101 : Cotation des impacts dus à la carrière

La cotation des effets présentée ci-dessus correspond aux impacts supposés dans le cas où aucune mesure n'est prise. Dans le cadre du projet, d'importantes mesures correctives seront mises en place et permettront de réduire notablement les impacts.

11.2. Impacts du défrichement

Paramètre environnemental	Nature de l'effet	Effet direct	Effet indirect	Effet temporaire	Effet permanent
Géologie	Risque d'instabilité	0	0	0	0
Pédologie	Erosion	0	0	0	0
Eaux souterraines	Vulnérabilité de la nappe	0	0	0	0
Eaux superficielles	Infiltration, ruissellement	0	0	0	0
Milieu naturel	Atteintes aux équilibres et à la fonctionnalité écologique	0	0	0	0
	Destruction et altération de la végétation	- à --	0	0 à -	- à --
	Destruction de la faune et des habitats	- à --	0	- à --	-
	Incidences sur la ZNIEFF de type I	-	0	0	-
	Incidences sur les Natura 2000	0	0	0	0
Paysage	Perception de l'emprise à défricher	0	0	0	0
Activités humaines	Loisirs et Tourisme	0	0	0	0
	Transport : Augmentation du trafic	0	0	0	0
	Patrimoine culturel et archéologique	0	0	0	0
Bruit	Niveau sonore (identique aux travaux de décapage)	0 à -	0	0 à -	0

Tableau 102 : Cotation des impacts dus au défrichement

11.3. Tableau de synthèse de la sensibilité et des effets par rapport à la nécessité des mesures ERC

Les effets analysés dans les pages précédentes, qu'ils soient positifs ou négatifs, sont classés dans le tableau ci-après selon leur nature et leur durée.

Définitions :

- Les impacts nuls à très faibles, négligeables ou positifs ne nécessitent pas de mesures ERC ;
- Les impacts faibles peuvent faire l'objet de mesures ERC ou non ;
- Les impacts de portée moyenne appellent des mesures ERC afin de diminuer les impacts bruts ;
- Les impacts forts nécessitent obligatoirement des mesures ERC.

Cotation des impacts
Impact nul à très faible, négligeable ou positif
Impact faible
Impact de portée moyenne
Impact fort

Tableau 103 : Tableau de cotation des impacts

La cotation des effets présentée ci-dessous correspond aux impacts supposés dans le cas où aucune mesure n'est prise. Dans le cadre du projet, d'importantes mesures correctives seront mises en place et permettront de réduire notablement les impacts. Ces mesures sont détaillées au chapitre VII.

Thématique	Commentaires	Sensibilité	Impacts bruts	Mesures ERC
Géologie	Ressource localement abondante	Faible	Non significatifs	Pas nécessaire
Géomorphologie et topographie	Création d'une nouvelle fosse d'extraction en partie remblayée par les stériles d'exploitation	Faible	Faibles	Pas nécessaire
Eaux de surface	Présence d'un cours d'eau sur la zone d'extension	Moyenne	Moyens	Evitement du cours d'eau
Eaux souterraine	Exploitation de formations imperméables	Faible	Faible	Maintien des mesures existantes
Vents dominants	Les habitations les plus proches sous les vents dominants sont situées à plus de 850 m de la zone d'extension	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Foudre	Densité de foudroiement modérée et supérieure à la moyenne nationale	Faible	Nuls	Aucune mesure
Qualité de l'air	Bonne qualité	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Milieux naturels	Présence d'un cours d'eau utilisé comme site de reproduction et corridor pour les batraciens, de boisements matures au Sud et à l'Est de l'emprise, d'une espèce végétale déterminante ZNIEFF et d'une espèce de papillon en liste rouge régionale	Moyenne	Moyens	Obligatoire
Sites inscrits ou classés	Pas de sites inscrits ou classés à proximité	Nulle	Nul	Aucune mesure
Bassin visuel	Bassin visuel limité aux limites du projet	Nulle	Nul	Aucune mesure
Perception visuelle du projet	La carrière n'est pas visible depuis les habitations et les points de vue proches	Nulle	Nul	Aucune mesure
Activité économique	Pérennisation d'une activité et des emplois directs et indirects associés	Forte	Significatif	Aucune mesure
Equipement et réseaux	Aucun réseau aérien ou souterrain n'est présent dans l'emprise de la carrière et de son extension	Nulle	Nul	Aucune mesure
Occupation du sol	Carrière actuelle et boisements	Moyenne	Moyens	Reboisement des terrains après extraction
Patrimoine culturel	Le projet se situe hors des périmètres de protection de l'ensemble de ces monuments Pas de vestiges archéologiques recensés sur l'emprise du projet	Nulle	Nuls	A proposer si découvertes de vestiges archéologiques

Tourisme et loisirs	Tourisme vert	Faible	Nuls	Aucune mesure
Trafic et accès	Accès à la carrière depuis la RN70, la RD 25 puis un chemin communal. Circulation importante sur la RN 70	Faible	Faibles	Pas nécessaire
Bruit	Le niveau sonore en limite de site et les émergences respectent la réglementation. L'ambiance sonore locale est marquée par la circulation sur la RN70	Faible	Faibles	Mis en place d'un merlon à l'Est entre le site d'extraction et le hameau " Les Baraques"
Poussières	Matériaux extraits humides. L'activité de la carrière actuelle est génératrice d'émissions de poussières uniquement si les travaux ont lieu pendant les périodes sèches.	Faible	Faibles	Maintien des mesures existantes
Vibrations	Aucun chantier susceptible de générer des vibrations dans le secteur de l'exploitation	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Odeurs	L'exploitation de la carrière n'est pas génératrice d'odeurs particulières	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Emissions lumineuses	Aucune émission lumineuse spécifique	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Déchets	Aucun déchet n'est produit sur le site	Nulle	Nuls	Aucune mesure
SEVESO et ICPE actuels et projet en cours	Il y a une autre ICPE présente à Saint Vincent Bragny. Il n'y a pas de SEVESO recensé à proximité.	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Risque sismique	Les communes se trouvent en zone de sismicité faible	Faible	Nuls	Aucune mesure
Risque inondation	Le site ne se trouve pas en zone inondable	Nulle	Nuls	Aucune mesure
Aléa retrait-gonflement des argiles	L'aléa est faible sur la totalité du site	Faible	Nuls	Aucune mesure
Risque technologique	Le site SEVESO le plus proche se trouve à environ 20 km du projet.	Nulle	Nuls	Aucune mesure

Tableau 104 : Tableau de synthèse des enjeux par rapport à la nécessité des mesures ERC

CHAPITRE V - VULNERABILITE DU PROJET FACE AUX RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURE

1. DEFINITIONS

1.1. Catastrophe à effet limité / Catastrophes majeures

Les informations et définitions présentées ci-après proviennent principalement des textes du congrès URGENCES 2009, organisé conjointement par la Société Française de la Médecine d'Urgence (SFMU) et par la société SAMU de France.

L'approche initiale de la définition d'une catastrophe est issue de l'interprétation des médecins. En 1966, le Médecin-général Inspecteur Raoul Favre définit une catastrophe comme un évènement qui « tourne mal » par inadéquation brutale entre besoins de secours augmentés et moyens disponibles insuffisants (L'Homme et les Catastrophes, SPEI, 1966). L'approche militaire est autre, puisqu'elle catégorise les catastrophes selon leur nature (naturelle, technologique, sociétale, etc.) afin de définir les dominantes lésionnelles chez les victimes et d'ainsi adapter la prise en charge des blessés.

L'importance d'une catastrophe peut être déterminée :

- Par le nombre important de victimes qu'elle a induites, qui génère un retentissement social et médiatique fort ;
- Par l'importance des dégâts qu'elle a occasionnée, dont l'impact est relayé par les médias. Ces dommages sont également retenus par les compagnies d'assurance ou les gestionnaires de crise. Notons que la destruction des infrastructures publiques, telles que les voies de communications et les établissements de secours, peut générer des victimes indirectes par l'impossibilité pour les sauveteurs à accéder aux survivants, et par l'incapacité des équipes médicales à opérer. Dans certains cas, la présence de corps, d'eau stagnante et l'absence d'eau potable peut favoriser le développement d'épidémies ;
- Par la dimension de l'aire géographique concernée. Une catastrophe de grande ampleur mobilise un nombre important de personnels, qui sont mobilisés sur des distances considérables. Ceci tend à retarder l'arrivée des secours et favorise ainsi l'augmentation du nombre de victimes.

S'il ne s'agit pas du seul enjeu lors de la survenue d'une catastrophe naturelle, le nombre de victime est clairement le critère le plus essentiel. Dans certains cas, le nombre de victimes indirectes est d'une importance dramatique. Ainsi, le tsunami provoqué par le séisme du 26 décembre 2004 dans l'Océan Indien a engendré des inondations meurtrières et laisser craindre des épidémies et des épisodes de famine.

Plusieurs aspects entrent ainsi en jeu quant à la gravité d'une catastrophe et notamment le maintien de la capacité opérationnelle des services de secours, de sûreté, les services sanitaires et le management social.

La survenue de l'ouragan Irma en septembre 2017, avec le passage d'un cyclone de catégorie 5 sur les îles de Saint Barthélémy et Saint-Martin a provoqué d'importantes destructions du bâti. L'hôpital de Saint-Martin a ainsi été lourdement endommagé, provoquant l'évacuation de 105 malades et blessés. L'incapacité des forces de l'ordre à faire face dans cette situation de chaos a été mise en exergue par les pillages qui ont succédé à la catastrophe.

On peut définir deux types de catastrophes qui s'opposent :

- Les catastrophes dont la prise en charge fait appel aux moyens locaux, qui conservent leur capacité d'action sont considérées comme des **catastrophes à effet limité**. On peut citer l'accident du trafic avec victimes en nombre ou l'attentat urbain.
- Les catastrophes qui nécessitent l'envoi de moyens supplémentaires afin de suppléer les services de secours, de sûreté, etc. locaux sont définies comme des **catastrophes majeures**. Ce sont les séismes, les inondations de grande ampleur, etc.

Des situations intermédiaires peuvent se rencontrer :

- Des catastrophes à effet limité qui ont un potentiel évolutif et qui peuvent durer : feux de forêts, inondations, émissions atmosphériques toxiques, etc.
- Des catastrophes dont la connotation technique demande des renforts spécialisés : catastrophes nucléaires, biologiques, chimiques, catastrophes en zone de montagne, sous-marine, etc.
- Des catastrophes majeures qui sont la combinaison de plusieurs chantiers de catastrophes à effet limité. Par exemple, l'hyperterrorisme urbain largement observé ces dernières années.

1.2. Risque majeur

La définition du risque majeur est donnée par le site gouvernemental *www.georisques.gouv.fr*.

Ce sont des risques à faible fréquence (donc plus facilement ignorés) et avec une énorme gravité (nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement).

Les risques majeurs sont regroupés en 3 grandes familles :

- Les risques naturels : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique ;
- Les risques technologiques : d'origine anthropique, ils regroupent les risques industriels, nucléaires, biologiques, rupture de barrage, etc.
- Les risques de transports collectifs (personnes, matière dangereuses) : ce sont des risques technologiques, même si leurs enjeux dépendent du lieu de l'accident.

L'existence d'un risque est la combinaison d'un aléa (événement catastrophique) avec la présence d'un ou plusieurs enjeux (humains, environnementaux).

Pour fixer les idées, une échelle de gravité des dommages a été produite par le ministère de l'Écologie et du Développement durable :

Classe	Dommages humains	Dommage matériels
0 – Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1 – Accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2 – Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3 – Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4 – Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5 – Catastrophe majeure	1 000 morts ou plus	3 000 M€ ou plus

Tableau 105 : Echelle de gravité des dommages (Source : Ministère de l'écologie et du développement durable)

Selon le ministère de l'Écologie et du Développement durable :

- Huit **risques naturels principaux** sont prévisibles sur le territoire national : les inondations, les séismes, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain, les avalanches, les feux de forêt, les cyclones et les tempêtes.
- Quatre **risques technologiques d'origine anthropique** sont prévisibles sur le territoire national : le risque nucléaire, le risque industriel, le risque de transport de matières dangereuses et le risque de rupture de barrage.

1.2.1. Plan d'urgence

Un plan d'urgence est un dispositif prévoyant la gestion immédiate d'un événement catastrophique, en préservant au mieux les enjeux concernés. Il est élaboré de manière à mener une action organisée et coordonnée des différents services de secours et de sûreté après la catastrophe.

En France, le plan Orsec-Novi (autrefois plan Rouge) est un plan d'urgence destiné à secourir un nombre important de victimes dans un même lieu et à organiser les moyens de premiers soins. Il est à distinguer du plan Blanc, destiné à l'organisation des soins à l'arrière, et qui lui est assez souvent associé.

Le plan Orsec-Novi est déclenché par le préfet du département dès la survenue d'une catastrophe à effet limité susceptible de provoquer de nombreuses victimes (Novi étant l'abréviation de nombreuses victimes). L'objectif est de déployer des moyens suffisants et adaptés de manière rapide et coordonnée.

Deux chaînes de commandement sont mises en place sous l'autorité du commandant des opérations de secours :

- La chaîne incendie-sauvetage, chargée de lutter contre le sinistre initial et de participer aux opérations de recherche, de dégagement, et de premiers secours aux victimes ;
- La chaîne médicale, qui assure les gestes de prompt secours, la catégorisation, la mise en condition et l'évacuation des victimes.

Deux structures de commandement assurent la coordination des opérations : le poste de commandement fixe (PCF), souvent situé en préfecture ou au SDIS, et le poste de commandement avancé (PCA) ou opérationnel (PCO) situé sur le terrain.

La notion de « nombreuses victimes » n'est pas clairement définie, et le déclenchement du plan Orsec-Novi dépend du préfet de département.

2. CONTEXTE DU PROJET

La survenue d'une catastrophe majeure a lieu lorsqu'un aléa (événement catastrophique) se déclenche dans une zone à fort enjeux, sans pouvoir être jugulé par les services de secours et de sûreté locaux. Il résulte de cet événement un lourd bilan humain et/ou matériel.

Les dommages sont d'autant plus importants que l'événement se produit rarement : la méconnaissance du contexte, voire l'oubli des catastrophes passées, explique la ré-urbanisation de certains secteurs où l'aléa est fort (implantation d'un enjeu donc augmentation du risque). Ce même manque d'expérience amène parfois à une réponse inadaptée des services de secours et de sûreté locaux qui se retrouvent dépassés.

La connaissance du contexte local permet ainsi une meilleure appréhension des problématiques liées aux aléas du secteur, et une meilleure anticipation de la réponse à apporter via les plans d'urgence. Elle permet également d'anticiper et d'éviter la survenue de suraccidents pouvant faire évoluer une catastrophe à effet limité vers une catastrophe majeure.

2.1. Principaux risques de catastrophes majeures

2.1.1. Recensement des risques

Le site gouvernemental www.georisques.gouv.fr donne les informations concernant les risques majeurs sur l'ensemble des communes du territoire. La carrière et son projet d'extension sont localisés sur les communes de Saint Vincent Bragny et Palinges.

La population globale de ces deux communes est de2 552 habitants répartis de la manière suivante :

- 1 024 habitants à Saint Vincent Bragny ;
- 1 528 habitants à Palinges.

Les risques recensés sur la commune de Palinges sont les suivants :

- Le risque inondation ;
- Le risque inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau.
- Les mouvements de terrain par affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines) : toutes les cavités recensées sur le secteur sont naturelles ;
- Le risque industriel avec la présence de 5 installations industrielles sur le territoire communal
- Les mouvements de terrain liés aux tassements différentiels ;
- Le risque sismique (zone de sismicité : 2)
- Le transport de marchandises dangereuses : il s'agit de canalisations qui acheminent du gaz naturel à destination de réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transport, d'entreprises industrielles ou commerciales, de sites de stockage ou de chargement.

La commune de Saint Vincent Bragny est concernée par les mêmes risques que Palinges, hormis le risque inondation. En ce qui concerne le risque industriel, 4 installations sont présentes à Saint Vincent Bragny.

2.1.2. Données historiques

2.1.2.1. Inondations

8 événements historiques sont recensés dans le département de la Saône et Loire.

Date de l'événement	Type d'inondation	Nombre victimes (morts ou disparus)	Dommages matériels (€)
31/10/2008 – 01/11/2008	Crue pluviale lente	Inconnu	Inconnu
16/12/1997 - 19/12/1997	Action des vagues, crue pluviale, mer/marée	Inconnu	3 M - 30 M
08/09/1993 - 14/10/1993	Rupture d'ouvrage de défense, crue pluviale lente, crue pluviale rapide	1 à 9	Inconnu
09/01/1955 – 30/01/1955	Crue pluviale lente, nappe affleurante.	1 à 9	30 à 300 M
02/10/1935 – 22/11/1935	Crue pluviale lente.	0	Inconnu
31/08/1866 – 27/10/1866	Crue pluviale lente, rupture d'ouvrage de défense	1 à 9	Inconnu
10/05/1856 – 07/06/1856	Crue pluviale lente, rupture d'ouvrage de défense	Inconnu	300M - 3 G €
27/10/1840 – 04/11/1840	Crue pluviale lente	10 à 99	Inconnu

Tableau 106 : Evénement recensés en Saône et Loire

Les inondations dans le département de la Saône et Loire sont généralement dues au débordement des cours d'eau suite à de forts épisodes de précipitations. Il n'y a visiblement aucune régularité dans la périodicité de l'aléa inondation.

Les conséquences des inondations classent ces événements jusqu'à très graves selon échelle de gravité des dommages produite par le ministère de l'Écologie et du Développement durable.

2.1.2.2. Séismes

Selon l'Observatoire Sismologique du Nord -Est de la France , on parle de « sismicité historique » pour les séismes ressentis dans le passé , sans qu'il y ait évidemment d'enregistrements instrumentaux associés. Le terme de « sismicité instrumentale » est utilisé pour désigner les tremblements de terre dont les ondes ont pu être enregistrées par des instruments géophysiques.

Presque tout le département de Saône et Loire est classé en zone de sismicité faible. Le Nord-Ouest est pour sa part en zone de sismicité très faible.

D'après le site www.sisfrance.net, seuls 4 épicentres de séisme ont été répertoriés en Saône et Loire. L'intensité maximale était comprise entre 6 et 6,5 (dommages légers).

Date du Séisme	Localisation	Intensité
13 mai 1949	Anost (Mont du Morvan)	5
26 novembre 1887	Saint Pierre le Vieux (Pays d'Autun et du Creusot)	6
12 septembre 1871	Joncy (Monts du Chalonnais)	5
17 avril 1936	Charbonnières (Côte Mâconnaise)	4,5

Tableau 107 : Recensement des épicentres de séismes en Saône et Loire

2.1.2.3. Accidents industriels

Le site gouvernementalwww.aria.developpement-durable.gouv.fr recense les retours d'expérience concernant les accidents industriels survenus en France. Aucun accident industriel n'est répertorié sur une des communes situées dans un rayon de 3 km autour du projet.

Dans les agglomérations de Paray le Monial et Charolles, on trouve notamment :

Date de l'événement	Localisation	Type	Conséquences
09/11/2001	Paray le Monial	Fuite de 3000 L de fioul domestique qui s'infiltre dans un pâturage et le réseau d'eau pluviale	Pollution des eaux
07/06/2005	Charolles - Travaux sur la voie publique	Fuite de gaz suite à l'arrachage d'une canalisation	-
27/07/2007	Génelard - Biscuiterie	Incendie dans un local technique	-
26/09/2013	Perrecy les Forges - Usine	Incendie	-
29/07/2008	Gueugnon - Usine sidérurgique	Lessivage d'un filtre dans une usine sidérurgique	Légère pollution de l'Arroux
23/12/2012	Gueugnon - Usine sidérurgique	Incendie	Pas d'impact sur l'environnement
10/08/2014	Gueugnon - Usine sidérurgique	Fuite d'un réservoir d'acide chlorhydrique	-
13/03/2017	Gueugnon - Collège	Fuite de gaz	

Tableau 108 : accidents industriels survenus à proximité du projet

2.2. Risque de sur-accident

La carrière de Chevannet et son extension est un site relativement étendu avec une concentration humaine limitée.

La carrière n'accueillera pas de produits dangereux. Le ravitaillement des engins sera fait au moyen d'un camion transportant une cuve étanche au-dessus d'une aire étanche relié à un décanteur-déshuileur qui traitera l'eau en sortie de rétention. Les risques d'une contamination de grande envergure par « effet domino » sont donc inexistants.

Il n'y a pas d'installation sensible et les secteurs d'instabilité potentielle sont les zones en chantier. Il n'y a aucun enjeu à ce niveau. Ainsi l'action d'un glissement de terrain, d'une tempête, etc. ne pourrait être à l'origine de nombreuses victimes.

L'absence d'enjeu sur le site permet ainsi d'affirmer que la carrière ne mobilisera pas l'action des services de secours et de sûreté en cas de survenue d'un événement catastrophique. Ceux-ci pourront alors se concentrer sur d'autres zones impactées. La carrière aura donc une incidence neutre si elle est frappée par une catastrophe majeure.

2.3. Méthodes et moyens d'intervention en cas d'accident

2.3.1. Traitement de l'alerte

Le personnel étant dispersé sur le site, une alerte pourra être transmise grâce aux téléphones portables des employés et à leurs appareils de radio-transmission.

Les secours extérieurs seront avertis :

- Pendant les horaires de travail : par le personnel du site (radiotéléphone, téléphone) ;
- En dehors des horaires de travail : par le voisinage.

Les coordonnées des moyens de sécurité privés ou publics auxquels il pourra être fait appel en cas d'accident seront affichées en permanence aux endroits adéquats.

En cas de risque d'extension d'un sinistre au voisinage, les consignes prévoient d'avertir les voisins menacés.

En cas d'épandage de produits sur ou à proximité du site, les autorités seront alertées dans les meilleurs délais, soit par la Direction de l'Entreprise (pendant les horaires de travail), soit par les secours extérieurs (en dehors de ces horaires).

Les autorités compétentes en matière d'installations classées sont la DREAL et la Préfecture :

DREAL – UT Saône et Loire: 03.85.21.85.00 (Mâcon)

Préfecture de Saône et Loire : 03.85.21.81.00 (Mâcon)

2.3.2. Plans d'intervention

Plan d'intervention interne (P.I.I.)

Des consignes seront rédigées concernant les interventions à mener sur le site en cas d'accident.

Plan d'opération interne (P.O.I.)

Sans objet étant donné les risques encourus.

(Le P.O.I. est de la responsabilité de l'industriel. Il consiste en la mise en place des méthodes et moyens d'intervention par l'industriel pour protéger le personnel et les populations avoisinantes, il est dû d'office pour les installations de type SEVESO ou lorsqu'un PPI a été imposé à l'établissement et est dû au cas par cas si le Préfet en décide ainsi).

Plan particulier d'intervention (P.P.I.)

Compte tenu des activités et/ou des quantités de produits qui y seront mises en œuvre et/ou stockées, cet établissement n'entre pas dans le champ d'application de la liste prévue à l'article 7-1 de la loi du 19 juillet 1976.

(Le P.P.I. est réalisé par le Préfet en liaison avec les autorités, services et organismes compétents (protection civile, services départementaux d'incendie et de secours, DREAL, etc.). Il concerne l'organisation des secours en cas d'accident très grave, dont les conséquences débordent dans l'enceinte de l'usine et menacent la sécurité des populations ou la qualité de l'environnement).

2.3.3. Moyens de lutte et d'intervention

Moyens privés

Incendie :

- Extincteurs appropriés aux risques à combattre, mis en place en nombre suffisant ;
- Consignes remises à tout le personnel ;
- Formation et entraînement de tout le personnel au maniement des extincteurs ;
- Affichage des numéros téléphoniques des pompiers ;
- Accès au site ne présentant aucune difficulté pour une éventuelle intervention des services de secours ;
- En l'absence de borne incendie à distance raisonnable de la carrière, conformément aux prescriptions des sapeurs-pompiers, une réserve d'incendie en cas de sinistre sera mise en place.

Pollution du sol et des eaux :

- Kits de dépollution à disposition dans chaque engin ;
- Consignes affichées et remises à tout le personnel avec numéros à contacter en cas de pollution non contrôlée ;
- Formation du personnel et actions de sensibilisation**.**

Mesures de sécurité vis-à-vis des tiers :

Le site est interdit au public. Des panneaux indiqueront la nature des dangers et les interdictions. Pendant les heures de fonctionnement, aucun visiteur ne peut circuler sans l'accord du responsable de la carrière.

Un casque et des gilets fluorescents sont fournis systématiquement à tout visiteur autorisé. Rappelons que des moyens individuels de protection sont fournis à l'ensemble du personnel.

Moyens publics

Pompiers : 18
Gendarmerie : 17
Samu : 15

Autorité de tutelle chargée de la police des mines et carrières :
DREAL – UT Saône et Loire: 03.85.21.85.00 (Mâcon)

CHAPITRE VI - RAISONS DU CHOIX

La décision d'entreprendre l'exploitation d'un gisement se fait en fonction des paramètres qui tiennent compte de motifs d'ordre géologiques, techniques, logistiques, économiques et environnementaux. Ces motivations sont développées dans ce chapitre ; elles doivent aussi considérer la minimisation des nuisances sur l'environnement et la possibilité de réintégrer en fin d'exploitation le site dans le paysage local.

1. JUSTIFICATION DE LA DEMANDE

1.1. Historique

L'entreprise VIPA a repris l'exploitation de carrière d'argile de Chevannet sur la commune de Saint Vincent Bragny à la société IMERYS depuis le 16 Février 2016. L'arrêté préfectoral d'exploitation avait été accordé en 2000.

Il est à noter que l'exploitation d'argile dans le bois de Chevannet et plus largement dans la région est bien plus antérieure, car de nombreuses briqueteries et faïenceries étaient présentes dans ce secteur depuis la révolution industrielle. La dernière et plus emblématique étant l'usine CERABATTI de Paray le monial spécialisée dans la fabrique de faïence, fermée en 2006 et employant jusqu'à plus de 500 personnes.

1.2. Recherche d'un nouveau gisement

La société VIPA au travers de la société SIVIGNON possède une réelle connaissance de l'exploitation de carrières d'argiles ainsi que des travaux de terrassement dans la région de Paray le Monial. Elle a, en particulier, une connaissance des différentes typologies d'argile avec leurs utilisations, sachant qu'une très faible variation des propriétés chimiques donne des possibilités d'utilisation complètement différentes.

La présente demande de renouvellement et d'extension d'une carrière sur les communes de Palinges et Saint Vincent Bragny est présentée par la société VIPA. Pour l'exploitation de ce site, la société VIPA utilisera les moyens humains et matériels de ses filiales, la SAS SIVIGNON TP et TRANSIB

La SAS SIVIGNON TP se chargera de l'exploitation du site tandis que TRANSIB se chargera du transport des argiles entre la carrière et la briqueterie Wienerberger de Pont de Vaux.

Les argiles extraites dans le Bois de Chevannet présentent des caractéristiques spécifiques qui lui permettent d'entrer dans la composition de briques à fortes valeurs énergétiques. Il est difficile de trouver des gisements présentant des argiles avec les mêmes caractéristiques chimique et mécanique.

1.3. Justification de la zone d'extraction

Les entreprises SIVIGNON/VIPA bénéficient de plus de 20 ans d'expérience dans l'exploitation de carrières d'argiles en particulier dans la zone du projet.

Au vu de l'ensemble de leurs connaissances, il apparait que la typologie d'argile recherchée n'apparait qu'à l'endroit de la future extension.

L'entreprise SIVIGNON TP exploite depuis 1993, pour le compte de la société suisse SAMOF une autre carrière d'argile située sur la commune de Saint Vincent Bragny, à environ 1 km à vol d'oiseau de la carrière de Chevannet. Les argiles extraites sur ce site conviennent à la fabrication de tuiles mais pas à la fabrication de briques telles qu'attendues par la société Wienerberger pour son usine de Pont de Vaux.

Par ailleurs l'entreprise SIVIGNON TP, de par ses activités de terrassement a, à de nombreuses reprises, effectué des travaux d'excavation dans un rayon de 10 km autour du projet (Saint Vincent Bragny, Palinges, Oudry, Saint Aubin en Charollais, …). Elle n'a jamais rencontré, au cours de ces travaux, une argile comparable à celle du site de la carrière de Chevannet.

Depuis 2016, la société VIPA a réalisé des sondages dans le bois de Chevannet dans l'optique de trouver une zone possible d'extension ; une première à l'Est de l'exploitation actuelle, une seconde au Nord (de l'autre côté du chemin). Ces deux campagnes de sondage ont montré que ces zones ne comportaient pas l'argile recherchée. L'entreprise a alors réalisé une troisième campagne au Nord-Est de l'exploitation actuelle. Cette campagne a mis en évidence la présence d'une argile avec les mêmes spécificités techniques et chimiques que celle de la carrière actuelle. Cette argile est cantonnée à une zone géographique très précise qui fait l'objet de la présente demande.

Au vu de l'ensemble de ces éléments et de nos connaissances, il apparait que sur un secteur élargi, le seul endroit où se situe le gisement recherché est la zone où nous demandons l'extension.

1.4. Les moyens

La société VIPA au travers de la société SIVIGNON possède une réelle connaissance de l'exploitation de carrières d'argiles ainsi que des travaux de terrassement dans la région de Paray le Monial. Elle a, en particulier, une connaissance des différentes typologies d'argile avec leurs utilisations, sachant qu'une très faible variation des propriétés chimiques donne des possibilités d'utilisation complètement différentes.

La présente demande de renouvellement et d'extension d'une carrière sur les communes de Palinges et Saint Vincent Bragny est présentée par la société VIPA. Pour l'exploitation de ce site, la société VIPA utilisera les moyens humains et matériels de ses filiales, la SAS SIVIGNON TP et TRANSIB

La SAS SIVIGNON TP se chargera de l'exploitation du site tandis que TRANSIB se chargera du transport des argiles entre la carrière et la briqueterie Wienerberger de Pont de Vaux.

1.5. Utilisation du gisement et marchés

Actuellement, environ 95% de la production est vendue à Wienerberger à destination de la briqueterie de Pont de Vaux. Dans les années futures ce ratio sera de l'ordre de 75 % de la production vendue à Wienerberger et 25 % à d'autres clients.

La société Wienerberger n'est pas l'unique client de la SALR VIPA, bien qu'il soit le plus important. Les argiles qui ne sont pas destinées à la briqueterie sont utilisées dans les domaines suivants : travaux publics, céramiques, cosmétiques, …

Une fois extraite, la majeure partie des argiles est transportée jusqu'à la briqueterie de Pont-de Vaux appartenant à la société Wienerberger. Wienerberger, qui existe depuis 1819, est le leader mondial de la brique terre cuite et le premier tuilier européen. Cette société est implantée en France depuis 1995. La briqueterie de Pont de Vaux trouve ses origines dans la première moitié du XX^{ème} siècle. Une nouvelle briqueterie a été construite en 2003. Entièrement robotisé et automatisé, elle permet de produire de briques à fortes valeurs énergétiques (amélioration de l'isolation). Pour ce faire, elle a besoin de matière première de qualité. Les argiles extraites actuellement à Saint Vincent Bragny rentrent parfaitement dans la formulation des briques produites sur le site de Pont de Vaux. Dans le cas où l'actuelle autorisation ne serait pas renouvelée et étendue, la société Wienerberger serait contrainte de s'approvisionner en Allemagne pour retrouver des argiles présentant les mêmes caractéristiques.

L'approvisionnement de la briqueterie par des argiles en provenance d'Allemagne induirait une augmentation substantielle du coût de revient et pourrait mettre en danger la compétitivité de la briqueterie de Pont de Vaux et ainsi menacé les emplois. Ajoutons à cela un impact environnemental également plus marqué du fait de l'augmentation de la distance entre le lieu d'extraction de argiles et leur lieu de transformation.

Compte-tenu des faibles réserves encore disponibles sur le site actuellement autorisé, la société VIPA a réalisé des sondages afin de trouver des argiles présentant les mêmes caractéristiques que celles exploitées actuellement. Une zone a été trouvée à proximité de la zone d'extraction actuellement autorisée, de l'autre côté du chemin d'accès au site.

L'exploitation de cette nouvelle zone permettra de pérenniser l'activité de la société VIPA et de ses filiales, soit une quarantaine d'emploi ainsi que celle de la briqueterie de Pont de Vaux (environ 90 emplois).

1.6. Durée d'autorisation et volumes extraits

La durée d'exploitation sollicitée est de 20 années dont un an de remise en état. La production moyenne sera de 30 000 t/an avec un maximum de 40 000 t/an, les années de fortes demandes en matériaux.

L'extraction se fera en moyenne sur 2 périodes de quelques semaines (environ 10 semaines au total). L'évacuation des matériaux se fera tout au long de l'année.

2. CHOIX DU SITE

Ce projet s'inscrit dans la continuité d'une carrière existante, dont les réserves encore disponibles sont faibles (6 mois à un an). La présente demande permettra donc de pérenniser le site.

2.1. Géologie

Les argiles extraites présentent des caractéristiques chimique et mécanique qui permettent leur utilisation dans la fabrication de briques à fortes valeurs énergétiques.

La zone d'extension présente des argiles de même qualité que sur la carrière actuellement autorisée. Elles permettront de pérenniser l'approvisionnement en argile de la briqueterie de Pont de Vaux.

2.2. Situation géographie et accessibilité

L'accès à la carrière se fait depuis la RN70 puis par un chemin en terre uniquement utilisé pour la carrière ou l'exploitation forestière. Dans le cadre de la présente demande, l'accès restera inchangé.

La distance entre le lieu d'extraction et le lieu de production des argiles est d'une centaine de kilomètre.

2.3. Etude des solutions de substitutions

Ce projet de renouvellement et d'extension d'une carrière d'argiles se fait au niveau d'un site existant et dans le prolongement de celui-ci.

Rappelons que ces argiles sont utilisées pour la fabrication de briques à fortes valeurs énergétiques et alimentent la briqueterie de Pont de Vaux. Une solution de substitution pourrait être envisageable puisqu'il existe en Allemagne une argile présentant les mêmes caractéristiques et pouvant être utilisée par la briqueterie. Néanmoins le transport des argiles depuis l'Allemagne aurait un impact environnemental plus fort que le transport depuis la carrière de Chevannet située seulement à une centaine de kilomètres de l'usine de Pont de Vaux.

Le fait de s'étendre à partir d'un site existant sera donc moins impactant pour l'environnement que le fait d'ouvrir un nouveau site ou de transporter les argiles depuis l'Allemagne.

2.4. Etude des différentes variantes

Le projet consiste en un renouvellement et une extension d'une carrière existante.

Paramètres	Variantes du projet				
	Emprise de renouvellement	Emprise de renouvellement et d'extension			
		Sud	Est	Ouest	Nord
Accessibilité	Oui, par l'intermédiaire de l'exploitation actuelle	Oui, par l'intermédiaire de l'exploitation actuelle	Oui, par l'intermédiaire de l'exploitation actuelle	Oui, par l'intermédiaire de l'exploitation actuelle	Oui, par l'intermédiaire de l'exploitation actuelle
Géologie	Gisement présent	Gisement absent	Gisement absent	Gisement absent	Gisement présent
Occupation des sols	Terrain décapé	Boisement et prairie	Boisement	Boisement	Boisement
Sensibilité écologique	Terrains décapés sans enjeux	Boisement et bocage et leur cortège d'espèces protégées	Boisements dégradés à faible enjeu faune-flore	Boisement et son cortège d'espèces protégées	Boisement et son cortège d'espèces protégées
Paysage	Carrière non visible	Carrière potentiellement visible	Carrière non visible	Carrière non visible	Carrière non visible
Patrimoine archéologique et historique	Possibilité de découverte archéologique	Possibilité de découverte archéologique	Possibilité de découverte archéologique	Possibilité de découverte archéologique	Possibilité de découverte archéologique
Tourisme - Loisirs	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Non concerné
Réseaux	Pas de réseau	Pas de réseau	Pas de réseau	Pas de réseau	Pas de réseau
Bruit – Poussières Vibrations	Pas de modification majeure de la localisation des sources par rapport à l'actuel	Pas de modification majeure de la localisation des sources par rapport à l'actuel	Pas de modification majeure de la localisation des sources par rapport à l'actuel	Pas de modification majeure de la localisation des sources par rapport à l'actuel	Pas de modification majeure de la localisation des sources par rapport à l'actuel
Maitrise foncière	Oui	Non	Non	Non	Oui
Urbanisme	Compatible avec l'activité projetée	Compatible avec l'activité projetée	Compatible avec l'activité projetée	Compatible avec l'activité projetée	Compatible avec l'activité projetée

Tableau 109 : Etude des variantes

Légende :

- Sans contrainte particulière
- Sensibilité faible
- Sensibilité moyenne
- Conséquence forte

Etant donné que l'activité de la briqueterie de Pont de Vaux est fortement dépendante des caractéristiques des argiles, il est absolument nécessaire de s'étendre au Nord où les argiles présentent les caractéristiques attendues.

Ainsi, le choix des variantes d'un point de vue environnemental, est en fait relatif et peut se résumer ainsi :

- Soit le projet cherche à s'étendre sur un secteur géographique proche de l'usine et hors ZNIEFF de type I mais où le gisement spécifique recherché est absent.
  Dans ce cas, la demande d'autorisation d'exploiter perd tout son sens et l'entreprise Wienerberger devra s'alimenter en Allemagne, avec les coûts environnementaux inhérents à cet éloignement (transport camions, émission de CO_2, consommation de carburant, …). Cette variante apparaît peu compatible avec la nature même des objectifs visés par l'usine, à savoir la fabrication de briques à forte valeur énergétique utilisées pour l'isolation des maisons basse consommation énergétique (BBC). ;
- Soit le projet s'étend dans la ZNIEFF de type I où est localisé le filon d'argiles convoité. Dans ce cas, comme vu précédemment, seule la zone Nord répond à cette exigence de qualité de matériaux.

La seule alternative restante pour limiter les impacts sur le milieu naturel en particulier est l'évitement des secteurs les plus sensibles au sein de la zone de gisement. C'est le parti qu'a pris la société VIPA, en abandonnant une partie du gisement au Sud de la zone d'extension, dont les terrains sont occupés par des bois feuillus matures et traversés par un ruisseau. Cette mesure forte, proportionnelle aux enjeux liés à la ZNIEFF, permet d'aboutir à des impacts résiduels faibles.

Précisons enfin, qu'à part le côté Est où le gisement est absent, les autres côtés de la carrière actuelle présentent la même sensibilité écologique que la zone retenue.

2.5. Maitrise foncière

Le pétitionnaire dispose de la maitrise foncière des parcelles concernées par le projet via un contrat de fortage.

2.6. Sensibilité environnementale

L'exploitation d'une carrière engendre des impacts sur l'environnement naturel et humain du secteur concerné. Dans le cadre de ce dossier, tous les paramètres ont été pris en compte et des mesures sont mises en place. Elles visent à atténuer fortement l'ensemble des nuisances pouvant résulter de l'exploitation de la carrière.

2.6.1. Sensibilités humaines

Les habitations les plus proches de la carrière sont celles du lieu-dit " Les Baraques", situé à environ 130 m des limites de l'extension.

L'extraction du site se fera lors de 2 campagnes annuelles d'un mois environ chacune. Le chargement des matériaux aura lieu tout au long de l'année.

Toutes les analyses et mesures réalisées montrent que les impacts engendrés par la carrière (bruit, poussières) respectent la réglementation en vigueur.

Concernant le bruit, sa propagation est limitée par la configuration du site en « dent creuse » et les boisements autour du site.

Les poussières éventuellement émises par temps très sec restent confinées aux abords immédiats des surfaces en exploitation de la carrière. Au besoin, l'arrosage de la piste en période sèche contribuerait à réduire l'envol des poussières dans l'environnement.

Pour ce qui concerne l'alimentation en eau potable, la carrière se trouve en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP.

2.6.2. Sensibilité écologique

Le projet est entièrement intégré à la ZNIEFF de type I « Bois du Chevannet à Palinges ». Sa désignation est liée uniquement à la présence de formations végétales et de plantes déterminantes ZNIEFF. Aucun des habitats ayant justifiés ce classement n'est concerné par l'emprise et la seule plante déterminante ZNIEFF sur emprise d'extraction (*Polygala serpyllifolia*) n'est pas une espèce menacée. De plus, cette station fera l'objet d'une mesure d'évitement.

Ainsi, la sensibilité du projet vis-à-vis de la ZNIEFF reste modérée.

2.6.3. Sensibilité paysagère

L'impact paysager de la carrière est nul du fait de sa position au cœur du Bois de Chevannet. Elle n'est pas visible depuis les voies de communication ou les habitations les plus proches.

2.6.4. Réseaux

Aucun réseau n'est présent sur la carrière actuelle et son projet d'extension

2.6.5. Occupation du sol

Le PLU de la commune de Saint Vincent Bragny est en cours d'élaboration. L'arrêt du projet du PLU a été approuvé le 28 Novembre 2017. La carrière actuelle n'apparaissant pas sur ce projet de PLU, la SARL VIPA se rendra à l'enquête publique pour signaler ce problème afin que la situation soit régularisée.

La commune de Palinges possède un PLU. Actuellement, la parcelle concernée par le projet est classée en zone naturelle N. Elle est de plus couverte d'Espaces Boisés Classés (EBC). Une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU est en cours d'instruction afin de rendre le PLU compatible avec le projet. L'enquête publique sera menée conjointement à celle du projet de renouvellement et d'extension de la carrière.

3. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES DE SAONE ET LOIRE

Le **Schéma Départemental des Carrières (SDC) de la Saône et Loire2013-2022** est le document approuvé par arrêté préfectoral n°2014114-0033 du **24 avril 2014**. Il est composé d'une notice de présentation, d'un rapport et d'une série d'annexes regroupant les documents auxquels renvoie le rapport et notamment les documents graphiques.

Le SDC s'adresse essentiellement aux exploitations de matériaux alluvionnaires et de roches massives calcaires ou éruptives, c'est-à-dire aux producteurs de granulats, majoritaires dans le département. En 2011, sur les 37 carrières autorisées, 4 étaient des carrières d'argiles. En 2010, la production de matériaux s'élevait à 3,47 millions de tonnes, les argiles représentant 275 000 tonnes.

La situation du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Saint Vincent Bragny et Palinges vis-à-vis des orientations et obligations du Schéma Départemental des Carrières de Saône et Loire est indiquée ci-après.

3.1. Les orientations prioritaires du SDC

Les orientations prioritaires du SDAGE sont les suivantes :

- **Rechercher des implantations et des modes d'exploitation respectueux de l'environnement, intégrant la prise ne compte des milieux physiques, naturels et humains ;**

La carrière de Chevannet est implantée dans une forêt, à l'écart des habitations. L'évacuation des argiles se fait sans passer devant les habitations de Palinges ou Saint Vincent Bragny. Les enjeux environnementaux sont étudiés dans la présence étude. Notons toutefois qu'une zone a été évitée afin de limiter les impacts sur les habitats et espèces déterminants ZNIEFF et sur les habitats d'espèces animales protégées. Par ailleurs le chemin d'accès à la zone d'extraction sera légèrement dévié afin de ne pas impacter les espèces ayant motivé la désignation de la ZNIEFF de type I.

- **Assurer la non-dégradation des ressources en eaux ;**

La carrière se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage en eau potable. Une plate-forme étanche reliée à un décanteur déshuileur sera présente sur le site. Des mesures de protection seront également mise en place.

- **Optimiser l'emploi des gisements tout en promouvant le recyclage et une utilisation rationnelle de la ressource ;**

La présente demande est faite en raison des faibles quantités d'argiles pouvant encore être extraites sur l'autorisation actuelle. La société VIPA souhaite donc anticiper une "pénurie" qui lui serait dommageable ainsi qu'à la briqueterie de Pont de Vaux.

- **Rechercher ou maintenir des implantations de nature à limiter les émissions de gaz à effet de serre ;**

Les argiles extraites sur la carrière des Chevannet présentent des caractéristiques leur permettant d'être utilisées pour la fabrication de briques à forte valeur énergétique. En l'état actuel des connaissances, seul un autre gisement d'argile présentant les mêmes caractéristiques est connu, il se situe en Allemagne. La carrière des Chevannet se trouve à une centaine de kilomètre de la briqueterie de Pont de vaux. La quantité de gaz à effet de serre émis lors du transport entre la carrière et l'usine sera moins importante que si les argiles devaient être transportées depuis l'Allemagne.

- **Veiller à des réaménagements en adéquation avec les sites et les préoccupations environnementales.**

Le site se trouvant au sein du Bois de Chevannet, il est prévu, en fin d'exploitation, que les terrains retrouvent leur vocation initiale. Ils seront donc reboisés.

3.2. Les orientations concernant le transport

Dans le cadre du SDC, les orientations à privilégier sont l'utilisation de modes de transport moins nuisants et plus économes en énergie. Pour cela, plusieurs pistes de réflexion dont possible :

- Favoriser le transport par train ou par bateau ;
- Implantation de plates-formes d'élaboration de produits-finis et de détaillants à proximité des embranchements ferrés et pour la voie d'eau sur les sites équipés ;
- Avoir des structures routières capables de supporter le trafic poids lourds quand la route est un passage obligé et veiller à leur bon entretien.

L'usage de voies ferrée ou fluviale n'est pas possible pour évacuer les argiles depuis la carrière de Chevannet. L'évacuation des matériaux se fait par le biais d'un chemin, de la RD 25 et de la RCEA en passant seulement devant une habitation située le long de la RD 25. Le trajet emprunté par les camions jusqu'à la briqueterie emprunte de grands axes de circulation largement en capacité d'accueillir le trafic engendré par la carrière.

Le SDC préconise également l'implantation des carrières à proximité des bassins de consommations. Compte-tenu de la spécificité des matériaux extraits, leur lieu de consommation, à une centaine de kilomètre est relativement proche. Pour rappel, le seul autre gisement connu actuellement est situé en Allemagne.

3.3. Les orientations concernant le réaménagement

Les orientations du SDC en matière de réaménagement sont les suivantes :

- prendre en compte la dimension paysagère du projet final et éviter tout phénomène de "mitage" du paysage;
- assurer l'insertion de la carrière dans son environnement;
- tenir compte des conditions locales et des attentes des partenaires ;
- préconiser toutes les fois que possible une réhabilitation proche du milieu naturel environnant ;
- favoriser une vocation unique et éviter l'incompatibilité entre certaines activités ;
- préconiser une diversité du milieu et utiliser des espèces locales pour la réhabilitation ;
- définir d'éventuelles phases de réaménagement en rapport avec la progression de l'exploitation.

La remise en état consistera en un reboisement des terrains après l'exploitation de ceux-ci. Ils retrouveront donc leur vocation initiale

3.4. Les zones dont la protection doit être privilégiée

Le SDC doit prendre en compte les zones à enjeux environnementaux.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Chevannet se trouve au niveau d'une ZNIEFF de type 1 " Bois de Chevannet à Palinges". Aucun habitat ayant motivé cette ZNIEFF n'est concerné par le projet. En ce qui concerne les espèces, quelques pieds d'une seule espèce végétale ayant motivées la ZNIEFF ont été trouvés sur l'emprise.

Des mesures d'évitement sont prévues. Afin de limiter les impacts sur les habitats et espèces déterminants ZNIEFF et sur les habitats d'espèces animales protégées, il est prévu d'éviter 1,8 ha sur 3,27 ha de Chênaie mixte (Hêtraie) stade mature (CB 41.52/41.12) sur emprise d'extension initiale, soit 55% de la surface de milieu de plus grand intérêt.

Afin de ne pas supprimer la station de *Polygala serpyllifolia*, le chemin d'accès à la zone d'extraction sera légèrement dévié, d'où l'absence d'impact au final sur les espèces ayant motivé la désignation de la ZNIEFF de type I.

Enfin, cette mesure permettra de préserver un fossé abritant des batraciens.

3.5. Conclusion

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Chevannet est compatible avec chacune des orientations du Schéma Départemental des Carrières de la Saône et Loire en vigueur.

4. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE

(SDAGE : Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux)

Institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le SDAGE établit les orientations de la gestion de l'eau Le SDAGE élaboré par le Comité de Bassin en application de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, a pour rôle de définir des orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques : il s'agit d'un document de planification ayant une certaine portée juridique. Ce document de planification, défini ici pour la période 2010-2015, permet la mise en œuvre de la directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre2000 établissant la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

L'objectif de la DCE, bon état des eaux en 2015, rejoint la notion de gestion équilibrée de la ressource en eau, précisée par l'article L.211-1 du Code de l'Environnement.

Les décisions publiques dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques ainsi que les aides financières doivent donc être compatibles avec le SDAGE.

Le **SDAGE du Bassin Loire-Bretagne** a été approuvé par le Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne en date du 4 novembre 2015. Ses orientations fondamentales sont les suivantes :

Le SDAGE Loire-Bretagne se décline sous la forme de 14 objectifs

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- **Réduire la pollution par les nitrates,**
- Réduire la pollution organique et bactériologique,
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- **Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses**
- **Protéger la santé en protégeant la ressource en eau**
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- **Préserver les zones humides**
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- **Informer, sensibiliser, favoriser les échanges**

Globalement, les objectifs du SDAGE sont de préserver les eaux souterraines, superficielles ainsi que les milieux aquatiques associés, et de restaurer et mettre en valeur le patrimoine eau.

Les caractéristiques géologiques du gisement et la localisation du site font que la carrière n'est pas génératrice de nuisances susceptibles d'affecter les écoulements et la qualité des eaux superficielles et naturelles.

De plus, la carrière respecte les prescriptions du SDAGE sur différents aspects :

- ***Protéger la santé en protégeant la ressource en eau***

Le projet ne se situe pas à proximité d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable, ni dans un périmètre de protection. Au regard du contexte géologique, il n'influe pas sur les écoulements d'eau souterraine.

- ***Maitriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses***

Un certain nombre de mesures sont décrites au chapitre IV du présent dossier, afin de limiter tous risques de pollution du site par des substances dangereuses : notamment un contrôle régulier des engins de chantiers, sensibilisation du personnel, mise à disposition de Kit antipollution, l'absence de stockage de produits polluants sur le site…

- ***Préserver les zones humides***

La zone d'extension n'est pas identifiée comme une zone humide d'après la cartographie DREAL.

Plusieurs fossés drainent l'emprise et certaines espèces végétales hygrophiles indiquent qu'il existe un engorgement temporaire du sol en surface. Cependant, ces écoulements ne sont pas liés à des sources mais aux pluies et en été les terrains sont secs, d'où une absence d'impact sur de réels zones humides.

Les seules zones humides identifiées (cours d'eau Sud temporaire et dépression à l'Est) font l'objet d'une mesure d'évitement.

- ***Maitriser les prélèvements d'eau***

L'extraction des argiles n'engendrera aucun prélèvement d'eau dans le milieu naturel.

Le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE du bassin Loire – Bretagne.

CHAPITRE VII - LE PROJET AU REGARD DES REGLES D'URBANISME

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.1. Historique du PLU

La commune de Palinges dispose d'un PLU approuvé le 27 décembre 2005.

Une première modification ainsi qu'une première révision simplifiée ont été approuvées le 4 juin 2009.

Palinges appartient à la communauté de communes du Grand Charolais, collectivité de 40 357 habitants répartis sur 44 communes, située au centre du département de Saône et Loire.

La communauté de communes compétente en matière de document d'urbanisme a décidé par délibération en date du 13 décembre 2016 d'autoriser le président de la communauté de communes de prescrire la déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU n°1.

1.2. Article L300-6 du code de l'urbanisme

Modifié par Ordonnance n°2016-1028 du 27 juillet 2016 - art. 32

L'Etat et ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs groupements peuvent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement, se prononcer, par une déclaration de projet, sur l'intérêt général d'une action ou d'une opération d'aménagement au sens du présent livre ou de la réalisation d'un programme de construction. Les articles L. 143-44 à L. 143-50 et L. 153-54 à L. 153-59 sont applicables sauf si la déclaration de projet adoptée par l'Etat, un de ses établissements publics, un département ou une région a pour effet de porter atteinte à l'économie générale du projet d'aménagement et de développement durables du schéma de cohérence territoriale et, en l'absence de schéma de cohérence territoriale, du plan local d'urbanisme.

Lorsque la déclaration de projet est adoptée par l'Etat, elle peut procéder aux adaptations nécessaires du schéma directeur de la région d'Ile-de-France, d'un schéma d'aménagement régional des régions d'outre-mer, du plan d'aménagement et de développement durables de Corse schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, d'une charte de parc naturel régional ou de parc national, du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, du schéma d'aménagement et de gestion des eaux, de la zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager, du schéma régional de cohérence écologique ou du plan climat-air-énergie territorial. Ces adaptations sont effectuées dans le respect des dispositions législatives et réglementaires applicables au contenu de ces règlements ou de ces servitudes.

Les adaptations proposées sont présentées dans le cadre des procédures prévues par les articles L. 143-44 à L. 143-50 et L. 153-54 à L. 153-59, auxquelles les autorités ou services compétents pour élaborer les documents mentionnés à l'alinéa précédent sont invités à participer.

Lorsque les adaptations proposées portent sur le schéma directeur de la région d'Ile-de-France, un schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, un schéma d'aménagement régional des régions d'outre-mer ou le plan d'aménagement et de développement durables de Corse, elles sont soumises pour avis, avant l'enquête publique, au conseil régional ou à l'Assemblée de Corse. Leur avis est réputé favorable s'il n'est pas émis dans le délai de trois mois. Cet avis est joint au dossier soumis à enquête publique. En cas d'avis défavorable, la déclaration de projet ne peut être prise que par décret en Conseil d'Etat.

Une déclaration de projet peut être prise par décision conjointe d'une collectivité territoriale ou d'un groupement de collectivités territoriales et de l'Etat.

Lorsque l'action, l'opération d'aménagement ou le programme de construction est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement, les dispositions nécessaires pour mettre en compatibilité les documents d'urbanisme ou pour adapter les règlements et servitudes mentionnés au deuxième alinéa font l'objet d'une évaluation environnementale, au sens de la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil, du 27 juin 2001, relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions d'application du présent article.

1.3. Article L153-54

Créé par ORDONNANCE n°2015-1174 du 23 septembre 2015 - art.

Une opération faisant l'objet d'une déclaration d'utilité publique, d'une procédure intégrée en application de l'article L. 300-6-1 ou, si une déclaration d'utilité publique n'est pas requise, d'une déclaration de projet, et qui n'est pas compatible avec les dispositions d'un plan local d'urbanisme ne peut intervenir que si :

1° L'enquête publique concernant cette opération a porté à la fois sur l'utilité publique ou l'intérêt général de l'opération et sur la mise en compatibilité du plan qui en est la conséquence ;

2° Les dispositions proposées pour assurer la mise en compatibilité du plan ont fait l'objet d'un examen conjoint de l'Etat, de l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou de la commune et des personnes publiques associées mentionnées aux articles L. 132-7 et L. 132-9.

Le maire de la ou des communes intéressées par l'opération est invité à participer à cet examen conjoint.

1.4. Article L153-55

Créé par ORDONNANCE n°2015-1174 du 23 septembre 2015 - art.

Le projet de mise en compatibilité est soumis à une enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement :

1° Par l'autorité administrative compétente de l'Etat :

a) Lorsqu'une déclaration d'utilité publique est requise ;

b) Lorsqu'une déclaration de projet est adoptée par l'Etat ou une personne publique autre que l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou la commune ;

c) Lorsqu'une procédure intégrée mentionnée à l'article L. 300-6-1 est engagée par l'Etat ou une personne publique autre que l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou la commune ;

2° Par le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou le maire dans les autres cas.

Lorsque le projet de mise en compatibilité d'un plan local d'urbanisme intercommunal ne concerne que certaines communes, l'enquête publique peut n'être organisée que sur le territoire de ces communes.

1.5. Article L153-56

Créé par ORDONNANCE n°2015-1174 du 23 septembre 2015 - art.

Lorsque la mise en compatibilité est requise pour permettre la déclaration d'utilité publique d'un projet, ou lorsqu'une procédure intégrée mentionnée à l'article L. 300-6-1 est engagée, le plan local d'urbanisme ne peut pas faire l'objet d'une modification ou d'une révision portant sur les dispositions faisant l'objet de la mise en compatibilité entre l'ouverture de l'enquête publique et la décision procédant à la mise en compatibilité.

1.6. Article L153-57

Créé par ORDONNANCE n°2015-1174 du 23 septembre 2015 - art.

A l'issue de l'enquête publique, l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou la commune :

1° Emet un avis lorsqu'une déclaration d'utilité publique est requise, lorsque la déclaration de projet est adoptée par l'Etat ou lorsqu'une procédure intégrée mentionnée à l'article L. 300-6-1 est engagée par l'Etat. Cet avis est réputé favorable s'il n'est pas émis dans le délai de deux mois ;

2° Décide la mise en compatibilité du plan dans les autres cas.

1.7. Article L153-58

Créé par ORDONNANCE n°2015-1174 du 23 septembre 2015 - art.

La proposition de mise en compatibilité du plan éventuellement modifiée pour tenir compte des avis qui ont été joints au dossier, des observations du public et du rapport du commissaire ou de la commission d'enquête est approuvée :

1° Par la déclaration d'utilité publique, lorsque celle-ci est requise ;

2° Par la déclaration de projet lorsqu'elle est adoptée par l'Etat ou l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou la commune ;

3° Par arrêté préfectoral lorsqu'une procédure intégrée mentionnée à l'article L. 300-6-1 est engagée par l'Etat ;

4° Par délibération de l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou du conseil municipal dans les autres cas. A défaut de délibération dans un délai de deux mois à compter de la réception par l'établissement public ou la commune de l'avis du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête, la mise en compatibilité est approuvée par arrêté préfectoral.

1.8. Article L153-59

Créé par ORDONNANCE n°2015-1174 du 23 septembre 2015 - art.

L'acte de l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou de la commune, mettant en compatibilité le plan local d'urbanisme devient exécutoire dans les conditions définies aux articles L. 153-25 et L. 153-26.

Dans les autres cas, la décision de mise en compatibilité devient exécutoire dès l'exécution de l'ensemble des formalités de publication et d'affichage.

Lorsqu'une déclaration de projet nécessite à la fois une mise en compatibilité du plan local d'urbanisme et du schéma de cohérence territoriale, la mise en compatibilité du plan devient exécutoire à la date d'entrée en vigueur de la mise en compatibilité du schéma.

2. UN PROJET D'INTERET GENERAL

2.1. Exploiter un matériau naturel aux caractéristiques très spécifiques

2.1.1. Préserver des emplois et un savoir-faire, et Limiter les émissions de gaz à effets de serre

L'argile extraite du site est utilisée par l'entreprise WIENERBERGER implantée à Pont de Vaux, dans l'Ain (en limite de la Saône et Loire), pour la fabrication de briques. Les caractéristiques de cette argile améliorent leur processus de fabrication, en diminuant le phénomène de retrait à la cuisson donc de casse, en améliorant le visuel et surtout les performances énergétiques.

L'entreprise WIENERBERGER fondée à Vienne en 1819 est leader mondial dans la fabrication de briques en terre cuite et de tuiles.

La terre cuite est un matériau économique et écologique de plus en plus utilisé pour les projets de constructions à haute performance énergétique.

La briqueterie de Pont de Vaux est la plus ancienne activité du canton. En effet, elle est née d'une petite tuilerie-briqueterie artisanale dont on trouve la trace dans la première moitié du 20ème siècle. Les fabrications de l'origine ont par la suite été reprises en 1958 dans une première usine construite sur le chemin des Nivres avec tuilerie Briqueterie Bressane pour raison sociale. Au fil du temps la société s'est considérablement développée.

Après une succession de reprises, elle est entrée dans le giron du groupe WIENERBERGER.

En 2003, la nouvelle briqueterie de Pont-de-Vaux est construite : elle occupe une surface de 23 000 m² couverts remplaçant la première usine construite en 1958 sur le même site.

L'argile arrive de plusieurs carrières, elle subit des processus de transformation jusqu'à la sortie du four de 170 mètres de long où les briques sont entrées à près de 1 000°C pour en ressortir 22 heures après aux environs de 200 °C pour être mises sur palettes et expédiées.

Toutes les 45 minutes sortent de cette usine l'équivalent en briques d'une villa de 120 m².

Dans le cadre de la fabrication et du développement de briques à forte valeur énergétique (amélioration de l'isolation) la briqueterie a besoin de matière première de qualité présentant des caractéristiques bien spécifiques.

C'est le rôle de la carrière de Saint-Vincent-Bragny. La qualité des argiles répond aux besoins de la production.

Si la fourniture des argiles en provenance de Saint-Vincent devait s'arrêter, l'entreprise WIENERBERGER serait contrainte de se tourner vers un fournisseur allemand, seul en mesure de fournir actuellement des argiles de qualité équivalente.

Les conséquences seraient :

- **Des émissions de gaz à effets de serre** multipliées par 6 ou 7 du fait de la distance à parcourir.
- Un coût de production croissant pouvant porter fortement atteinte à la compétitivité de la briqueterie de Pont de Vaux et à terme **mettant en danger les 90 emplois** du site.

La poursuite de l'exploitation des argiles sur le territoire de Palinges présente des enjeux environnementaux forts et un caractère d'intérêt général pour le territoire :

- **Limiter les trajets de poids lourds et les émissions de gaz à effet de serre qui vont avec, pour poursuivre la production de matériaux qui eux-mêmes concourent à la réduction de la consommation énergétique des bâtiments.**
- **Préserver un savoir-faire et une usine implantée de longue date sur le territoire de la vallée de la Saône**
- **Préserver des emplois dans le secteur productif et industriel.**

3. LE PROJET AU REGARD DU PLU DE PALINGES – MISE EN COMPATIBILITE

3.1. Analyses des pièces du PLU

3.1.1. Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD)

Le PADD définit le projet de la commune en matière d'aménagement et de développement pour les années à venir, mais ne peut être opposé aux demandes d'autorisation d'urbanisme. Les autres pièces constituant du Plan Local d'Urbanisme doivent être cohérentes avec lui.

3.1.1.1. Les orientations du PADD

Le PADD du PLU de Palinges est articulé autour de 7 orientations en matière d'aménagement et d'urbanisme.

1. Densifier le centre-bourg
2. Créer une liaison entre le centre-bourg et les quartiers situés à proximité du plan d'eau
3. Conforter certains quartiers et hameaux en densifiant les noyaux existants
4. Permettre la restauration et la transformation en maisons d'habitation des anciens bâtiments agricoles
5. Réaliser quelques équipements et aménagements publics
6. Préserver l'activité agricole (zone A)
7. Préserver la zone de captage des eaux

3.1.1.2. Analyse

Le projet est compatible avec les orientations du PADD dans la mesure où il n'impacte pas l'activité agricole, et où il se trouve en dehors des périmètres de protection de captage.

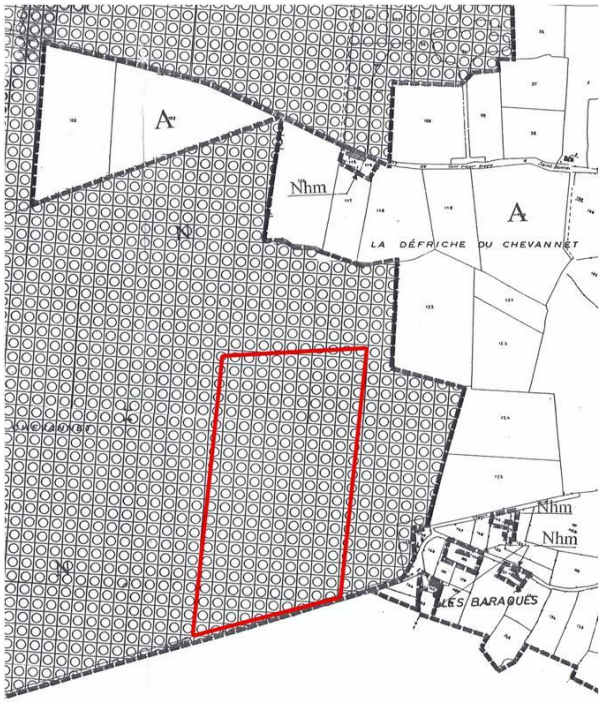
Il est sans effets ou interactions avec l'ensemble des orientations du PADD.

3.1.2. Les pièces à caractère réglementaires, opposables aux autorisations d'urbanisme

3.1.2.1. Le règlement écrit et graphique

a) Zonage :

La zone de projet se situe en zone naturelle du PLU, elle est de plus couverte d'Espaces Boisés classés (EBC).



b) La zone Naturelle (N) dans le règlement écrit

Extraits du règlement :

- CARACTERE DE LA ZONE N

Zone naturelle strictement protégée en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt esthétique, historique ou écologique ; en raison également de l'existence de risques naturels ou de nuisances.

Cette zone comprend 2 secteurs :

- Le secteur Nr inondable,
- Le secteur Nrc inondable et de protection de captage des eaux.

- ARTICLE N 1 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES
  - Les constructions à usage d'habitation,
  - Les constructions à usage de bureaux, de services, d'hôtellerie et de restauration,
  - Les parcs d'attractions et les aires de jeux, les terrains de camping et les habitations légères de loisirs,
  - Les constructions à usage commercial, artisanal et industriel ainsi que les entrepôts,
  - Les constructions et installations à usage agricole,
  - Les aires de stationnement, les dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes,
  - Les travaux d'affouillement et d'exhaussement du sol,
  - **Les carrières**,
  - Les démolitions susceptibles de nuire à la qualité architecturale de la zone.

- ARTICLE N 2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL ADMISES SOUS CONDITIONS

Dans la zone N et dans le secteur Nr :

- Dans le cas d'aménagement, d'extension ou de création d'annexes fonctionnelles de bâtiments existants le changement éventuel de destination est autorisé sous réserve qu'ils n'induisent ni dangers ni nuisances incompatibles avec le voisinage ou l'environnement.
- En cas de destruction par sinistre, la reconstruction sur le même terrain est admise sous réserve que la destination soit la même ainsi que la surface de plancher hors œuvre nette initialement bâtie.
- Les équipements d'infrastructures (réservoirs, pylônes, postes de transformation, ouvrages de travaux hydrauliques) et les constructions liées à leur réalisation sont admis à condition de ne pas compromettre le caractère de la zone.
- Les constructions et installations classées nécessaires au fonctionnement du service public ferroviaire ne sont admises que si elles n'induisent pas des dangers ou nuisances incompatibles avec le voisinage ou l'environnement.

Dans le secteur Nrc :

- Les constructions liées au captage des eaux sous réserve qu'elles n'induisent ni dangers ni nuisances incompatibles avec le voisinage ou l'environnement. Les constructions et installations classées nécessaires au fonctionnement du service public ferroviaire ne sont également admises que si elles n'induisent pas des dangers ou nuisances incompatibles avec le voisinage ou l'environnement.

Analyse :

Le caractère de la zone ainsi que l'article 1 interdisent clairement les carrières.

c) Les espaces boisés classés

Les espaces boisés classés sont régis par les articles L113-1 à L113-7 du code de l'urbanisme.

Article L113-1

Les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies ou des plantations d'alignements.

Article L113-2

Le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

Nonobstant toutes dispositions contraires, **il entraîne le rejet de plein droit de la demande d'autorisation de défrichement** prévue au chapitre Ier du titre IV du livre III du code forestier.

Il est fait exception à ces interdictions pour l'exploitation des produits minéraux importants pour l'économie nationale ou régionale, et dont les gisements ont fait l'objet d'une reconnaissance par un plan d'occupation des sols rendu public ou approuvé avant le 10 juillet 1973 ou par le document d'urbanisme en tenant lieu approuvé avant la même date. Dans ce cas, l'autorisation ne peut être accordée que si le pétitionnaire s'engage préalablement à réaménager le site exploité et si les conséquences de l'exploitation, au vu de l'étude d'impact, ne sont pas dommageables pour l'environnement. Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions d'application du présent alinéa.

La délibération prescrivant l'élaboration d'un plan local d'urbanisme peut soumettre à déclaration préalable, sur tout ou partie du territoire couvert par ce plan, les coupes ou abattages d'arbres isolés, de haies ou réseaux de haies et de plantations d'alignement.

Analyse :

Le classement en EBC interdit toute exploitation de minéraux.

On observera que tous les boisements de la commune ont été classés en EBC. Dès lors on peut s'interroger sur la pertinence de ce classement systématique et sur sa signification. Cette pratique se faisait beaucoup à « l'époque des POS », le PLU de Palinges ayant été élaboré précocement, son contenu et sa forme restent marqués par ce qui se faisait précédemment.

Les EBC se superposent systématiquement à un classement en zone N, ce qui créé une double protection dont l'utilité reste à démontrer. Les EBC montrent toute leur pertinence pour protéger des éléments arborés en zone U ou en zone A, c'est moins le cas en zone N.

3.1.3. Servitudes au droit du projet

Aucune servitude ne passe au droit du projet d'extension de la carrière.

Une canalisation de gaz passe au nord de la zone (à 200m au point le plus proche).

3.2. La mise en compatibilité du document d'urbanisme

3.2.1. Évolutions du règlement graphique et écrit

3.2.1.1. Le plan de zonage

Le code de l'urbanisme prévoit la délimitation de secteurs autorisant l'exploitation des ressources du sous-sol.

Article R151-34 :

Dans les zones U, AU, A et N les documents graphiques du règlement font apparaître, s'il y a lieu :

1° Les secteurs où les nécessités du fonctionnement des services publics, de l'hygiène, de la protection contre les nuisances et de la préservation des ressources naturelles ou l'existence de risques naturels, de risques miniers ou de risques technologiques justifient que soient soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussements des sols ;

2° Les secteurs protégés en raison de la richesse du sol ou du sous-sol, dans lesquels les constructions et installations nécessaires à la mise en valeur de ces ressources naturelles sont autorisées ;

3° Les secteurs dans lesquels la délivrance du permis de construire peut être subordonnée à la démolition de tout ou partie des bâtiments existants sur le terrain où l'implantation de la construction est envisagée ;

4° Les emplacements réservés aux équipements et installations d'intérêt général en précisant leur destination et les collectivités, services et organismes publics bénéficiaires.

Évolutions apportées au plan de zonage :

- Le secteur carriérable est identifié par une trame spécifique en application de l'article R 151-34 du code de l'urbanisme
- Les espaces boisés classés sont supprimés dans l'emprise du projet (ainsi que sur le chemin de desserte existant, ce qui redonne un peu de lisibilité au plan).

3.2.1.2. Le règlement écrit

Évolutions apportées au règlement écrit :

Le caractère de la zone ainsi que les articles 1 et 2 sont modifiés pour autoriser l'exploitation des richesses du sous-sol ainsi que les constructions et installations temporaires nécessaires à cette exploitation.

Caractère de la zone N

Zone naturelle strictement protégée en raison de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt esthétique, historique ou écologique ; en raison également de l'existence de risques naturels ou de nuisances.

Cette zone comprend 2 secteurs :

- Le secteur Nr inondable,
- Le secteur Nrc inondable et de protection de captage des eaux.

Un secteur « carriérable » protégé en raison de la richesse du sous-sol, dans lequel les constructions et installations nécessaires à la mise en valeur de cette ressource naturelle sont autorisées est identifié sur les plans de zonage par un tramage spécifique, en application de l'article R 151-34 du code de l'urbanisme

Article N 1 - occupations et utilisations du sol interdites

- Les constructions à usage d'habitation,
- Les constructions à usage de bureaux, de services, d'hôtellerie et de restauration,
- Les parcs d'attractions et les aires de jeux, les terrains de camping et les habitations légères de loisirs,
- Les constructions à usage commercial, artisanal et industriel ainsi que les entrepôts,
- Les constructions et installations à usage agricole,
- Les aires de stationnement, les dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes,
- Les travaux d'affouillement et d'exhaussement du sol,
- Les carrières, **sauf dans le secteur carriérable identifié en application de l'article R 151-34 du code de l'urbanisme,**
- Les démolitions susceptibles de nuire à la qualité architecturale de la zone.

Article N 2 - occupations et utilisations du sol admises sous conditions

Dans la zone N et dans le secteur Nr :

- Dans le cas d'aménagement, d'extension ou de création d'annexes fonctionnelles de bâtiments existants le changement éventuel de destination est autorisé sous réserve qu'ils n'induisent ni dangers ni nuisances incompatibles avec le voisinage ou l'environnement.
- En cas de destruction par sinistre, la reconstruction sur le même terrain est admise sous réserve que la destination soit la même ainsi que la surface de plancher hors œuvre nette initialement bâtie.
- Les équipements d'infrastructures (réservoirs, pylônes, postes de transformation, ouvrages de travaux hydrauliques) et les constructions liées à leur réalisation sont admis à condition de ne pas compromettre le caractère de la zone.
- Les constructions et installations classées nécessaires au fonctionnement du service public ferroviaire ne sont admises que si elles n'induisent pas des dangers ou nuisances incompatibles avec le voisinage ou l'environnement.

Dans le secteur Nrc :

- Les constructions liées au captage des eaux sous réserve qu'elles n'induisent ni dangers ni nuisances incompatibles avec le voisinage ou l'environnement. Les constructions et installations classées nécessaires au fonctionnement du service public ferroviaire ne sont également admises que si elles n'induisent pas des dangers ou nuisances incompatibles avec le voisinage ou l'environnement.

Dans le secteur carriérable identifié en application de l'article R 151-34 du code de l'urbanisme :

- **Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation du sous-sol sont autorisées à condition d'être démontées à l'issue de l'exploitation.**

3.3. Compatibilité avec les normes supérieures

L'ancien article R. 123-17 du code de l'urbanisme disposait que le rapport de présentation du plan d'occupation des sols devait justifier de la compatibilité avec les lois d'aménagement et d'urbanisme, catégorie de lois aujourd'hui éteinte.

Cette exigence a disparu puisque l'article R. 123-2 dans sa version issue du décret du 27 mars 2001 n'exige plus que le rapport de présentation justifie de la compatibilité avec les dispositions de valeur supérieure. Ce n'est que si un plan local d'urbanisme est soumis à évaluation environnementale qu'il devra décrire son articulation avec les autres documents d'urbanisme et avec les plans et programmes mentionnés à l'article L. 122-4 du code de l'environnement (c. urb., art. R. 123-2-1).

Par ailleurs, l'article L111-1-1 du code de l'urbanisme limite l'exigence de compatibilité du document d'urbanisme au « seul document qui lui est immédiatement supérieur ».

« (…) Les plans locaux d'urbanisme doivent être compatibles avec les schémas de cohérence territoriale et les schémas de secteur. En l'absence de schéma de cohérence territoriale, ils doivent être compatibles, s'il y a lieu, avec les dispositions particulières aux zones de montagne et au littoral prévues aux articles L. 145-1 à L. 146-9, le schéma directeur de la région d'Ile-de-France, les schémas d'aménagement régionaux des régions d'outre-mer, le plan d'aménagement et de développement durable de Corse, les chartes des parcs naturels régionaux et des parcs nationaux, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux. Ils doivent prendre en compte les schémas régionaux de cohérence écologique et les plans climat-énergie territoriaux lorsqu'ils existent. (…) »

- Le territoire n'est pas couvert par un SCOT
- Il n'est pas soumis aux lois montagne et littoral.

3.3.1. Compatibilité avec le SDAGE

(SDAGE : Schéma Départemental d'Aménagement et de Gestion des Eaux)

Institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le SDAGE établit les orientations de la gestion de l'eau Le SDAGE élaboré par le Comité de Bassin en application de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, a pour rôle de définir des orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques : il s'agit d'un document de planification ayant une certaine portée juridique. Ce document de planification, défini ici pour la période 2010-2015, permet la mise en œuvre de la directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre2000 établissant la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

L'objectif de la DCE, bon état des eaux en 2015, rejoint la notion de gestion équilibrée de la ressource en eau, précisée par l'article L.211-1 du Code de l'Environnement.

Les décisions publiques dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques ainsi que les aides financières doivent donc être compatibles avec le SDAGE.

Le **SDAGE du Bassin Loire-Bretagne** a été approuvé par le Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne en date du 4 novembre 2015. Ses orientations fondamentales sont les suivantes :

Le SDAGE Loire-Bretagne se décline sous la forme de 14 objectifs

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- **Réduire la pollution par les nitrates,**
- Réduire la pollution organique et bactériologique,
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- **Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses**
- **Protéger la santé en protégeant la ressource en eau**
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- **Préserver les zones humides**
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- **Informer, sensibiliser, favoriser les échanges**

Globalement, les objectifs du SDAGE sont de préserver les eaux souterraines, superficielles ainsi que les milieux aquatiques associés, et de restaurer et mettre en valeur le patrimoine eau.

Les caractéristiques géologiques du gisement et la localisation du site font que la carrière n'est pas génératrice de nuisances susceptibles d'affecter les écoulements et la qualité des eaux superficielles et naturelles.

De plus, la carrière respecte les prescriptions du SDAGE sur différents aspects :

Protéger la santé en protégeant la ressource en eau

Le projet ne se situe pas à proximité d'un captage destiné à l'alimentation en eau potable, ni dans un périmètre de protection. Au regard du contexte géologique, il n'influe pas sur les écoulements d'eau souterraine.

- **Maitriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses**

Un certain nombre de mesures sont décrites au chapitre IV du présent dossier, afin de limiter tous risques de pollution du site par des substances dangereuses : notamment un contrôle régulier des engins de chantiers, sensibilisation du personnel, mise à disposition de Kit antipollution, l'absence de stockage de produits polluants sur le site…

- **Préserver les zones humides**

Aucune zone humide d'origine naturelle n'est présente sur l'emprise d'autorisation du projet. Des dépressions humides temporaires créées indirectement par l'exploitation sur le carreau et la zone de remblais sont toutefois présentes. Ces dernières n'ont pas d'intérêt hydrogéologique ou fonctionnel. Elles ont un intérêt écologique du fait qu'elles représentent des habitats de reproduction d'amphibiens. Cet intérêt sera pris en compte par la réalisation de mesure d'évitement et de réduction des impacts.

Le projet est donc en compatibilité avec le SDAGE en évitant de dégrader des zones humides.

- **Maitriser les prélèvements d'eau**

L'extraction des argiles n'engendrera aucun prélèvement d'eau dans le milieu naturel.

Le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE du bassin Loire – Bretagne.

3.3.2. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie de Bourgogne

Le SRCAE donnent des orientations concernant les industries et le transport des marchandises, entre autres.

- Concernant les industries, ce secteur d'activités est consommateur d'énergie, notamment la branche des matériaux de construction (gaz, électricité, fioul et autres). L'utilisation des énergies fossiles conduit à l'émission de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

  Pour ce secteur, les orientations du SRCAE de Bourgogne sont les suivantes :

  - Orientation n°38 : Développer et affiner la connaissance sur les consommations d'énergie de l'industrie bourguignonne, des process utilisés et des technologies "propres" ;
  - Orientation n°39 : Renforcer la sensibilisation et repenser l'accompagnement technique des entreprises, en particulier des PME, vers des process et technologies vertueux ;
  - Orientation n°40 : Mettre en place une ingénierie financière adaptée ;
  - Orientation n°41 : Favoriser l'écologie industrielle notamment pour la valorisation de la chaleur : structurer la connaissance et mettre en place une gouvernance régionale.
- Concernant le transport des marchandises, les flux de marchandises sont en proportions quasiment égales inter-régionaux ou intrarégionaux, et le transport routier est très largement dominant. En conséquence, le transport des marchandises conduit à une consommation importante de produits pétroliers et à l'émission de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

  Pour ce secteur, les orientations du SRCAE de Bourgogne sont les suivantes :

  - Orientation n°22 : Réduire et optimiser la demande de transport de marchandises ;
  - Orientation n°23 : Estimer finement puis mobiliser le potentiel de report modal de chaque type de marchandises en levant les freins en termes d'infrastructures et de services ;
  - Orientation n°24 : Concevoir et encourager des solutions de transport favorisant la mutualisation et le report modal en valorisant les plateformes multimodales et les infrastructures existantes ;
  - Orientation n°25 : Intégrer la problématique du transport de marchandises dans les politiques d'aménagement ;
  - Orientation n°26 : Inciter les entreprises régionales du secteur des transports à améliorer leurs performances environnementales et mettre à profit les évolutions technologiques ;
  - Orientation n°27 : Développer la recherche en termes d'infrastructure et d'équipements.

3.3.3. Le SRCE

Le projet et l'évolution du Plu qui en découle prennent en compte le SRCE en analysant les impacts possibles des trames et sous trames qui composent la trame verte et bleue du territoire.

Ils concluent sur le faible impact prévisible du projet sur les continuités écologiques. Des points de vigilance sont tout de même mis en évidence :

- Plusieurs espèces protégées (chat forestier et amphibiens) devront voir conservées leurs capacités à se déplacer.
- Une connexion des boisements avec les zones agricoles et des mares alentours devra être maintenue notamment en conservant un cordon forestier d'une largeur suffisante dans la partie sud de la parcelle.

3.4. Les indicateurs pour l'évaluation de l'application du PLU

3.4.1. Cadre réglementaire

Le code de l'urbanisme précise :

Article L153-27

Neuf ans au plus après la délibération portant approbation du plan local d'urbanisme, ou la dernière délibération portant révision complète de ce plan, ou la délibération ayant décidé son maintien en vigueur en application du présent article, l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale ou le conseil municipal procède à une analyse des résultats de l'application du plan, au regard des objectifs visés à l'article L. 101-2 et, le cas échéant, aux articles L. 1214-1 et L. 1214-2 du code des transports.

L'analyse des résultats porte également, le cas échéant, sur les unités touristiques nouvelles mentionnées à l'article L. 122-16 du présent code.

L'analyse des résultats donne lieu à une délibération de ce même organe délibérant ou du conseil municipal sur l'opportunité de réviser ce plan.

Article R151-4

Le rapport de présentation identifie les indicateurs nécessaires à l'analyse des résultats de l'application du plan mentionnée à l'article L. 153-27 et, le cas échéant, pour le bilan de l'application des dispositions relatives à l'habitat prévue à l'article L. 153-29.

3.4.2. Les indicateurs dans le cadre d'une déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU

Les indicateurs retenus sont spécifiquement adaptés au projet qui a justifié la procédure de déclaration de projet emportant mise en compatibilité du PLU.

	Source	**Etat 0** 2017	BILAN intermédiaire
Consommation d'espace et ressources naturelles			
Superficies défrichées		0 ha	
Tonnage d'argile extraits	*Entreprise*	0 T	
Tonnage d'argile restant à exploiter	*Entreprise*	300 000 T	
Nombre d'emplois maintenus sur le site de Pont de Vaux	*Entreprise*	90	
Niveau sonore en limite site	*Entreprise*	47,7 dbA	
Milieux naturels			
Faune : Présence du Chat forestier aux abords du site	*étude environnement*	oui	
Faune : oiseaux / Nombre d'espèces d'intérêt communautaire aux abords du site	*étude environnement*	1	

4. LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE

Cf Chapitre IV - Description des incidences notables du projet

CHAPITRE VIII - MESURES PROPORTIONNEES ET MODALITES DE SUIVI

Les mesures exposées dans ce chapitre visent à supprimer, limiter et si possible compenser les effets du projet sur l'environnement qui sont exposés au chapitre IV « *Description des incidences notable du projet ».*

1. GEOLOGIE - GEOMORPHOLOGIE - PEDOLOGIE

1.1. Géologie

1.1.1. Mesures d'évitement

L'extraction de matériaux argileux est inévitable pour produire la production de briques.

Le matériau exploité présente de bonnes qualités et permettra la fabrication de briques à l'usine de Pont de Vaux. Les quantités extraites sont adaptées à la production de la briqueterie

L'exploitation fait donc preuve d'une gestion économe de la ressource.

1.1.2. Mesures de réduction et de suppression des effets

La société VIPA possède (pour partie) d'autres carrières et sa filiale la SAS Sivignon TP possède une expérience solide dans l'exploitation des carrières.

L'apparition de problèmes de stabilité sur ou à proximité du site est évitée par la mise en œuvre des mesures suivantes :

- préservation de toute exploitation d'une bande de terrain d'une largeur de 10 m localisée entre les limites du site autorisé et la zone en exploitation,
- surveillance permanente de la conduite de l'exploitation.

1.2. Géomorphologie

1.2.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est envisageable.

Il n'est pas possible, dans un contexte économique et de sécurité raisonnable, d'extraire des matériaux sans créer de fosse artificielle.

La poursuite de l'exploitation existante évite cependant la création d'une nouvelle fosse, sur un nouveau site.

1.2.2. Mesures de réduction et de suppression des effets

La carrière est exploitée par bandes de 10 à 20 m de larges. Les stériles d'exploitation de la zone en cours d'extraction seront déposées sur la zone d'extraction précédente en vue de son réaménagement. Ainsi la fosse d'extraction sera moins profonde.

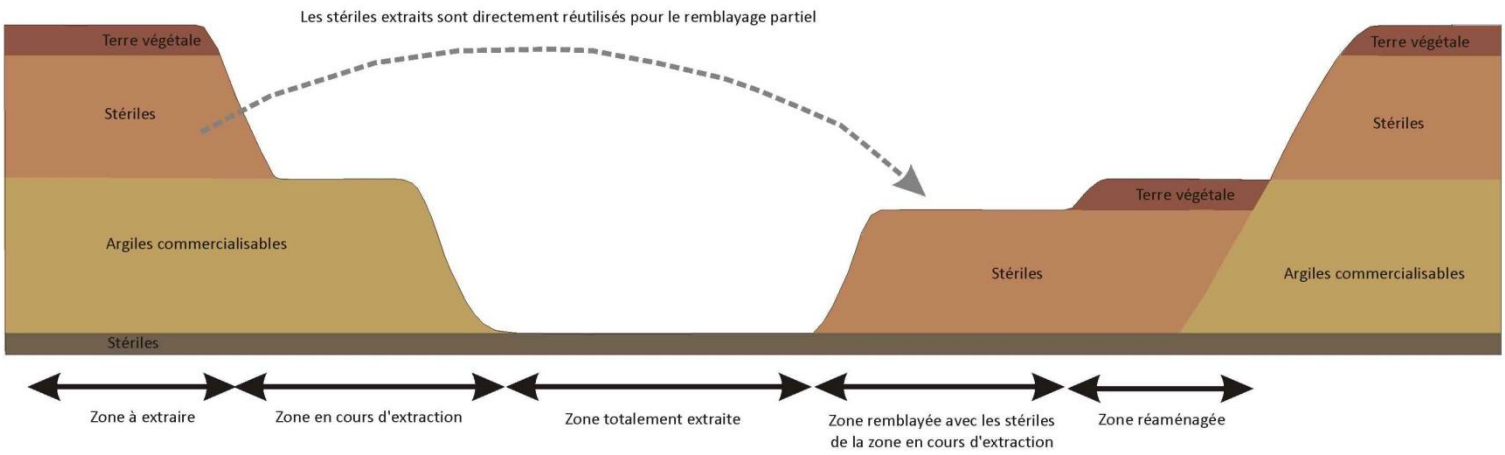


Figure 89 : Principe d'extraction et de réaménagement du site

1.3. Pédologie

1.3.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'est envisageable.

1.3.2. Mesures de réduction et de suppression des effets

Le décapage sera limité aux besoins de l'exploitation de l'année en cours. La terre végétale sera stockée séparément des stériles d'exploitation.

Le réaménagement final envisage la réutilisation du sol décapé comme support à la végétalisation. La lente évolution chimique, biochimique, et biologique du sol mis en œuvre dans le réaménagement reprendra dans des conditions quasiment identiques à l'état initial.

1.4. Impacts résiduels

Compte-tenu de ces mesures, l'impact résiduel est et restera négligeable.

2. HYDROLOGIE - HYDROGEOLOGIE

D'une façon générale, l'épaisseur de matériaux enlevée entraîne une plus forte vulnérabilité des eaux souterraines aux pollutions car la communication avec l'aquifère sous-jacent est plus rapide. Rappelons cependant que les terrains exploités sont argileux et que le caractère imperméable de ces couches ralentit fortement l'infiltration des eaux dans le sous-sol. Les mesures prises pour protéger les eaux superficielles sont également efficaces pour la protection des eaux souterraines.

2.1. Mesures relatives aux risques de pollution par des hydrocarbures

Le risque le plus important est lié à une pollution accidentelle par des hydrocarbures. Si une pollution se produisait, la pelle présente sur le site permettrait de récupérer les terres souillées.

Ce risque est très faible car les travaux d'extraction sont réalisés à une fréquence d'environ deux campagnes annuelles d'un mois environ.

Ce risque est limité par de nombreuses mesures :

- **aucun stockage de carburant** sur le site,
- **aucun stockage de produits** (d'huiles neuves, graisses, produits antigel, …) sur le site,
- un **contrôle régulier des engins** afin d'éviter les fuites d'hydrocarbures de réservoirs défectueux et de rupture de circuit hydraulique,
- le remplissage du réservoir de la pelle s'effectue **au-dessus l'aire étanche** en béton à partir d'un camion transportant une cuve de gasoil non routier. Les eaux qui y sont collectées sont dirigées vers un décanteur/déshuileur de classe A muni d'un dispositif d'obturation automatique avant de rejoindre le bassin de décantation. Le séparateur d'hydrocarbures installé garantit une teneur en hydrocarbures dans le rejet inférieur ou égal à 5 mg/L. De plus, il est entretenu selon son taux d'utilisation /de remplissage.
- Un **suivi de la qualité du rejet du décanteur-déshuileur** est réalisé conformément aux dispositions réglementaires.

D'autres risques de pollution accidentelle (hors d'hydrocarbures) peuvent exister sur une carrière. La prévention de ces risques passe notamment par la collecte et le traitement des déchets. Sur la carrière de Chevannet, il n'y a pas de déchets collectés ou stockés. Les éventuels déchets produits pendant les campagnes de travaux sont directement emportés jusqu'au siège de l'entreprise SIVIGNON TP où ils sont collectés et évacués vers les filières de traitement appropriées.

Pour prévenir les actes de malveillance, le site est entouré d'une clôture et de panneaux indiquant l'interdiction d'entrer. Une barrière fermée à clé interdit l'accès au site.

Dans le cas très improbable d'un déversement accidentel d'hydrocarbures, toutes les mesures pour récupérer et éviter toute diffusion dans le milieu naturel seront prises immédiatement :

- un kit absorbant sera présent dans chaque engin,
- les conducteurs d'engins ont pris connaissance des consignes spécifiques expliquant les risques et les moyens d'intervention,
- la pelle présente sur le site permettra de récupérer immédiatement d'éventuels matériaux souillés afin de les évacuer vers un site autorisé.

2.2. Mesures relatives à la protection des écoulements

L'extraction s'effectue hors d'eau. Le caractère argileux des matériaux présents permet de ralentir la vitesse d'infiltration des substances vers les eaux souterraines.

Un fossé sera créé en bordure Est de la zone d'extraction afin de collecter les eaux de ruissellement du site. Ces eaux seront dirigées vers le bassin de décantation situé dans le coin Sud-Est de la zone d'extraction. Les eaux ainsi décantées seront rejetées dans le cours d'eau situé sur l'emprise de la zone d'extension (dans la zone préservée).

2.3. Impacts résiduels

Compte-tenu de ces mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel sera négligeable.

3. CLIMAT

Les engins circulant sur la carrière fonctionnent au GNR (gazole non routier), carburant dont l'utilisation est obligatoire depuis le 1er mai 2011.

Le Gazole Non Routier (GNR) présente une teneur en soufre (10 mg/kg) fortement abaissée par rapport au fioul utilisé précédemment (facteur 100) ce qui réduit d'autant les concentrations dans les gaz de combustion émis.

Indirectement, les camions emportant les argiles vers la briqueterie de Pont de Vaux impliqueront également des rejets de gaz à effet de serre (GES), sous la forme de CO_2 essentiellement. La localisation de la carrière, à proximité de la briqueterie contribue à réduire les distances de transport et par là à minimiser les rejets de GES.

Compte tenu des normes de rejet en vigueur des engins présents sur le site et du faible nombre d'engins circulant sur le site, les quantités générées seront faibles et, en tout état de cause, ne seront pas susceptibles d'affecter le climat local.

Tous les engins devront être régulièrement entretenus afin d'éviter les surconsommations liées à un dysfonctionnement.

De plus, rappelons que le trafic global généré par l'exploitation ne sera effectif que pendant les deux campagnes d'extraction annuelle d'un mois environ chacune.

Les effets sur le climat pouvant être engendrés par l'activité sur ce site étant négligeables, aucune mesure spécifique ne s'impose en dehors des mesures d'atténuation décrites ici, et déjà prises par l'exploitant.

4. MILIEU NATUREL

La séquence ERC a été confortée pour les milieux naturels par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016 qui complète l'article L.110-1 du Code de l'Environnement.

Ce chapitre s'inspire de la démarche du guide du Commissariat général au développement durable du Ministère de la Transition écologique et Solidaire « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » de Janvier 2018, et en reprend la terminologie et codification.

4.1. Mesures d'évitement

Une mesure d'évitement est définie comme « une mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ».

Une adaptation temporelle de la solution retenue ne peut être considérée comme une mesure d'évitement pour les milieux naturels, que si elle permet d'aboutir à une absence totale d'impact sur le taxon visé le reste de l'année également. Dans le cas contraire, elle est considérée comme mesure de réduction des impacts.

Ainsi, une adaptation du phasage des travaux pourra être classée en mesure d'évitement pour certaines espèces et mesure de réduction pour d'autres.

Le terme évitement recouvre 4 modalités :

- **E1 – Evitement lors du choix d'opportunité** : dans le cadre de ce projet, l'évitement de la ZNIEFF de type I peut paraître la meilleure solution d'un point de vue strictement écologique. Le chapitre dédié à la justification du projet expose en détail les raisons de cette implantation. Il s'avère en résumé, que l'évitement de cette ZNIEFF n'est pas possible du fait de la nature du gisement et des caractéristiques céramiques très spécifiques des argiles recherchées, en lien avec sa destination industrielle. Les sondages effectués par la société VIPA ont montré que le gisement favorable était circonscrit à une bande en direction du Nord et décalé par rapport à la carrière actuellement en activité. **De fait, cette option a dû être rejetée**.

  La 2nde solution aurait été alors de choisir des terrains à proximité de la carrière actuelle, restant de fait situés au sein de la ZNIEFF de type I, mais de plus faible valeur écologique. La carte de diagnostic identifie clairement ces zones côté Est de la carrière, sur la commune de Palinges, voire au Sud dans les prairies pâturées. Il s'agit à l'Est, de jeunes plantations résineuses sans enjeux. Pour les mêmes raisons que celles ayant justifié l'implantation en ZNIEFF (qualité du gisement), **cette solution de moindre impact a dû égalementêtre écartée**.
  Restait alors une adaptation géographique du projet, solution exposée en E2.1b et R1.2a.

- **E2 – Evitement géographique** : il s'agit d'une adaptation géographique de la solution retenue. Pour être considéré comme tel, cette mesure doit parvenir à la suppression totale de l'impact.

  Deux catégories sont concernées par le projet et seront détaillées dans ce chapitre :

  - **E2.1b – Limitation / positionnement adapté des emprises du projet.**
    Remarque : bien que 1,8 ha de chênaie mature et 240 ml de cours d'eau soit exclu du périmètre d'extraction, l'impact sur ces milieux n'est pas totalement évité et la mesure se rattache donc aux mesures de réduction R1.2a.

  - **E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables**

- **E4 – Evitement temporel** :
  - **E4.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année**. Elle ne peut être considérée comme telle que pour les oiseaux où un défrichement hors période de reproduction supprimera en totalité la mortalité sur ce groupe taxonomique. En effet, les adultes ne sont pas soumis à ce risque dans le cadre des travaux préparatoires et d'exploitation de matériaux argileux (absence de tirs de mines sur des parois rocheuses).

4.1.1. Mesure d'évitement E2.1b : Limitation / positionnement adapté des emprises du projet

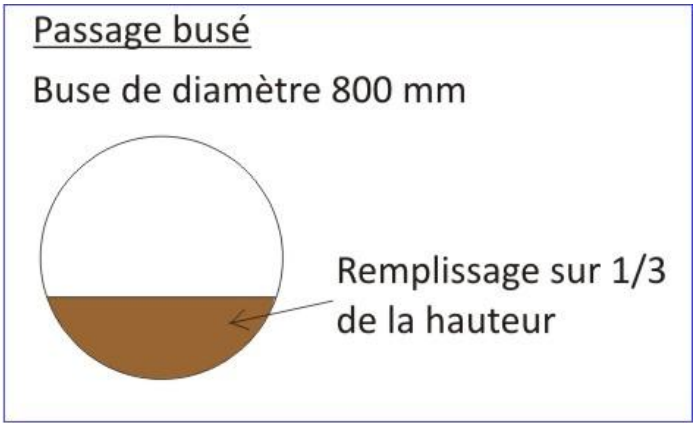
Devant l'impossibilité d'éviter la ZNIEFF de type I et afin de supprimer les impacts sur les continuités écologiques et les espèces déterminantes ZNIEFF, il a rapidement été proposé à VIPA d'exclure du périmètre d'extraction 1,8 hade Chênaie mixte (Hêtraie) stade mature au Sud de l'emprise d'extension initiale.

Cette décision, intervenue cependant après le lancement du projet, explique le maintien de cette zone dans le périmètre d'autorisation, défini au préalable par la localisation du gisement convoité d'argiles.

Cette solutionprocède bien d'une démarche itérative devant aboutir à une solution visant à limiter au mieux les effets (= séquence évitement-réduction-compensation de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016) et de meilleur compromis entre enjeux écologiques et économiques.

Le positionnement de cette mesure a donc été réfléchi de manière à avoir une portée la plus large possible (cf. mesure de réduction R1.2a) :

- Maintien de la continuité des zones humides et corridor de déplacement des batraciens. Cette mesure sera renforcée par une buse sous la piste au niveau du franchissement du cours d'eau, pourvue d'un fond terreux ;



- Sauvegarde de l'unique station d'espèce végétale déterminante ZNIEFF présente sur emprise, à savoir *Polygala serpyllifolia*. Pour ce faire, le chemin d'accès à la zone d'extraction sera légèrement dévié, d'où l'absence d'impact au final sur les espèces ayant motivé la désignation de la ZNIEFF de type I ;
- Maintien d'un corridor boisé entre la carrière actuelle et l'extension pour éviter tout phénomène de coupure au sein de la ZNIEFF de type I ;
- Exclusion de la partie boisée présentant une physionomie structurée en plusieurs étages de végétation, en comparaison des autres zones de l'emprise d'autorisation (cf. R1.2a)
- Maintien d'un écran paysager entre la carrière et le chemin forestier.

4.1.2. Mesure d'évitement E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale

Cette mesure vise la préservation de tout risque de dégradation involontaire par les engins, de la station de *Polygala serpyllifolia*.

Rappelons que l'évitement de la partie Sud de l'emprise et la déviation de la piste d'accès a permis de sauvegarder cette station de plante d'intérêt patrimonial.

Le balisage complètera la mesure E2.1b. Il s'agira de mettre en place un système permanent donc solide et faisant un réel obstacle aux engins. Ainsi, le système de rubalise ne sera pas retenu en priorité (sauf au début du chantier). La pose de blocs bétons ou d'un tronc d'arbre entre la piste et la station est l'option à privilégier.

4.1.3. Mesure d'évitement E4.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année

Cette mesure a déjà été appliquée dans le cadre des travaux de défrichement de l'autorisation d'exploiter actuelle. Elle est donc rappelée ici :

- L'abatage des arbres sera effectué en automne, à savoir entre le 15 septembre et le 30 novembre. Cette période garantira l'absence de destruction des nichées d'espèces arboricoles.
- Le phasage de défrichement sera progressif afin de limiter les surfaces d'habitat supprimées et permettre un report des animaux dans les boisements bordant l'emprise. Ainsi, le défrichement ne concernera que 1,8 ha au maximum au cours de chaque passage (cf. § 4.6) et la totalité des terrains ne sera défrichée qu'au cours de la 15ème année d'autorisation d'exploiter.

Ainsi, les risques de mortalité vis-à-vis des oiseaux sont entièrement supprimés sur l'ensemble de leur cycle biologique, sachant que seule la période de reproduction est sensible et concerne les œufs et les jeunes non volants uniquement. Le reste de l'année, les oiseaux ne sont pas soumis à ce risque dans le cadre d'une exploitation de matériaux meubles (absence de tirs de mines).

Concernant les risques de mortalité par collision avec un camion le long de la piste d'évacuation des matériaux, rappelons que la circulation est limitée en vitesse. Ainsi, la mortalité d'un oiseau s'enfuyant juste devant le véhicule est très improbable.

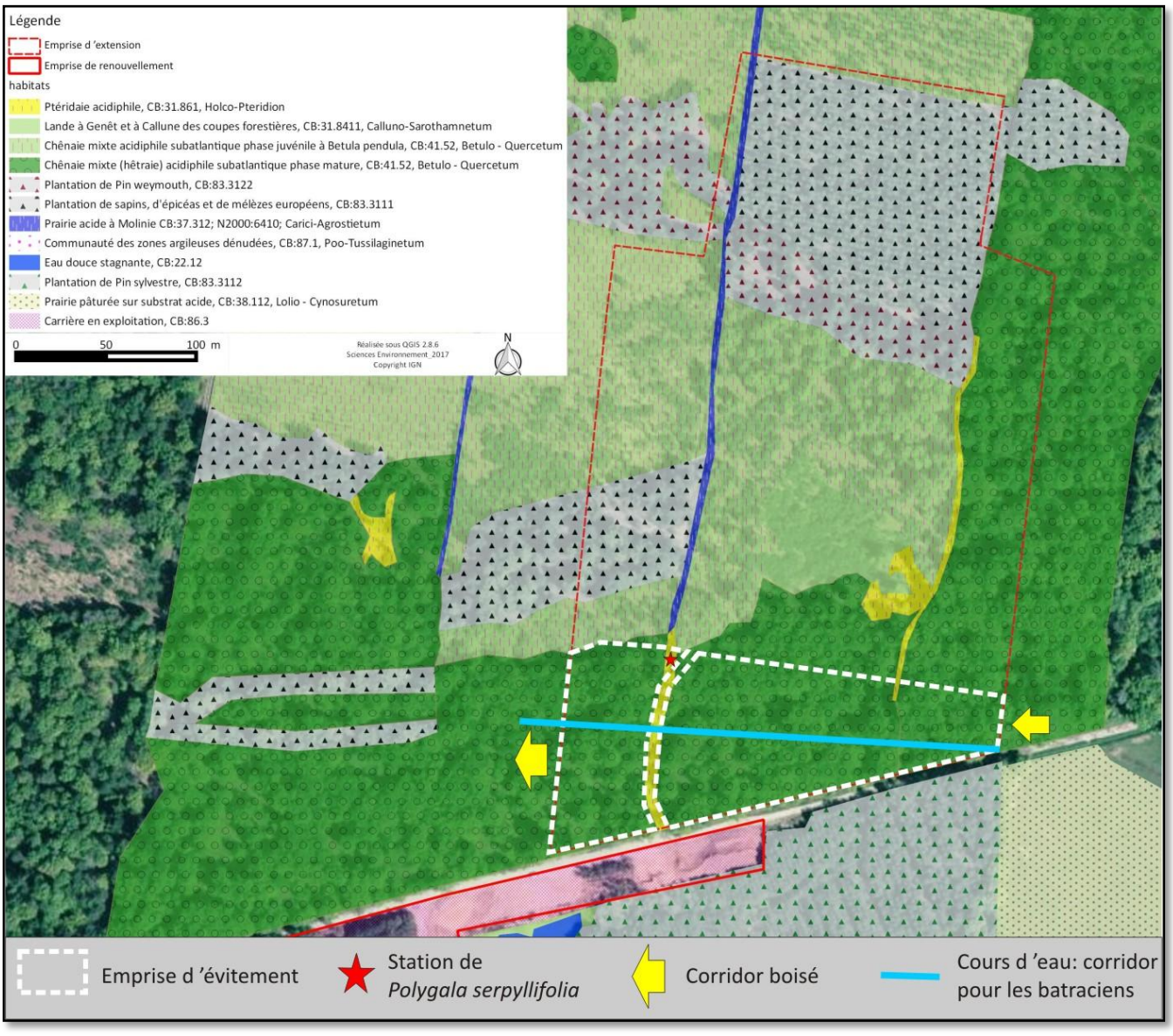


Figure 90 : Localisation de la mesure d'évitement E2.1b et des objectifs recherchés de la mesure

4.2. Mesures de réduction

La mesure de réduction est définie après l'évitement et vise à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue.

Les différents types et catégories retenus dans le cadre de ce projet sont définis selon la clé de classification du guide d'aide à la définition des mesures ERC de la façon suivante :

- **R1 – Réduction géographique** : il s'agit d'une adaptation géographique de la solution retenue.
  - **R1.2a – Limitation (/ adaptation) des emprises du projet.**
    Remarque : complète la mesure R2.1b.
  - **R1.2b – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables**

- **R2 – Réduction technique** :
  - **R2.1c – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)**.
  - **R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)**
  - **R2.1t – Autre**
  - **R2.2j – Clôture spécifique et dispositif anti-pénétration dans les emprises**
  - **R2.2o – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet**

- **R3 – Réduction temporelle** :
  - **R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année**. Cette mesure est mise en œuvre pour les chiroptères pour la période de plus grande sensibilité aux risques de mortalité d'après les résultats des inventaires. Du fait de la subsistance de risques de mortalité, même très peu probable, cette mesure n'est pas classée en mesure d'évitement (E4.1a).

4.2.1. Mesure de réduction R1.2a : Limitation (/ adaptation) des emprises du projet

La zone d'exclusion présentée en mesure E2.1b permet dans le même temps de limiter les impacts sur les habitats déterminants ZNIEFF et sur les habitats d'espèces animales protégées.

Les objectifs de cette mesure sont :

- La préservation de la majorité de peuplement feuillu mature sur emprise = 1,8 ha sur 3,27 ha de Chênaie mixte (Hêtraie) stade mature (CB 41.52/41.12), soit 55% de la surface de milieu de plus grand intérêt.
- La préservation du cours d'eau temporaire accueillant les batraciens pour la reproduction mais également occupé par la Sphaigne *Sphagnum auriculatum*.
- Le maintien de 3 arbres à cavités sur 6 (50%).
- Le maintien d'une station de présence de Sylvain azuré (100 ml sur 380 ml soit 25% de la station de présence sur emprise).
- Le maintien de 55% de l'habitat des espèces liées aux formations boisées âgées, dont notamment des deux espèces classées « Vulnérable » en liste rouge : Tourterelle des bois et Pic épeichette. Cette mesure bénéficiera également au cortège d'oiseaux forestiers généralistes ou spécialistes, plus communs. Ainsi, l'impact sur le fonctionnement des populations en jeu (échanges d'individus, possibilité de déplacement de territoire en fonction des travaux forestiers au sein de la ZNIEFF, ...) sera fortement limité et sans incidence significative.
- Le maintien de la majorité de l'habitat permanent des batraciens forestiers et plus particulièrement de la Salamandre tachetée. En effet, l'évitement de leur unique site de reproduction sur l'emprise d'extension doit également s'accompagner de la préservation de leur habitat en phase terrestre ; sachant que les anciennes coupes colonisées par une végétation herbacée ou buissonnante denses et les plantations résineuses sont plutôt délaissées par ces espèces.

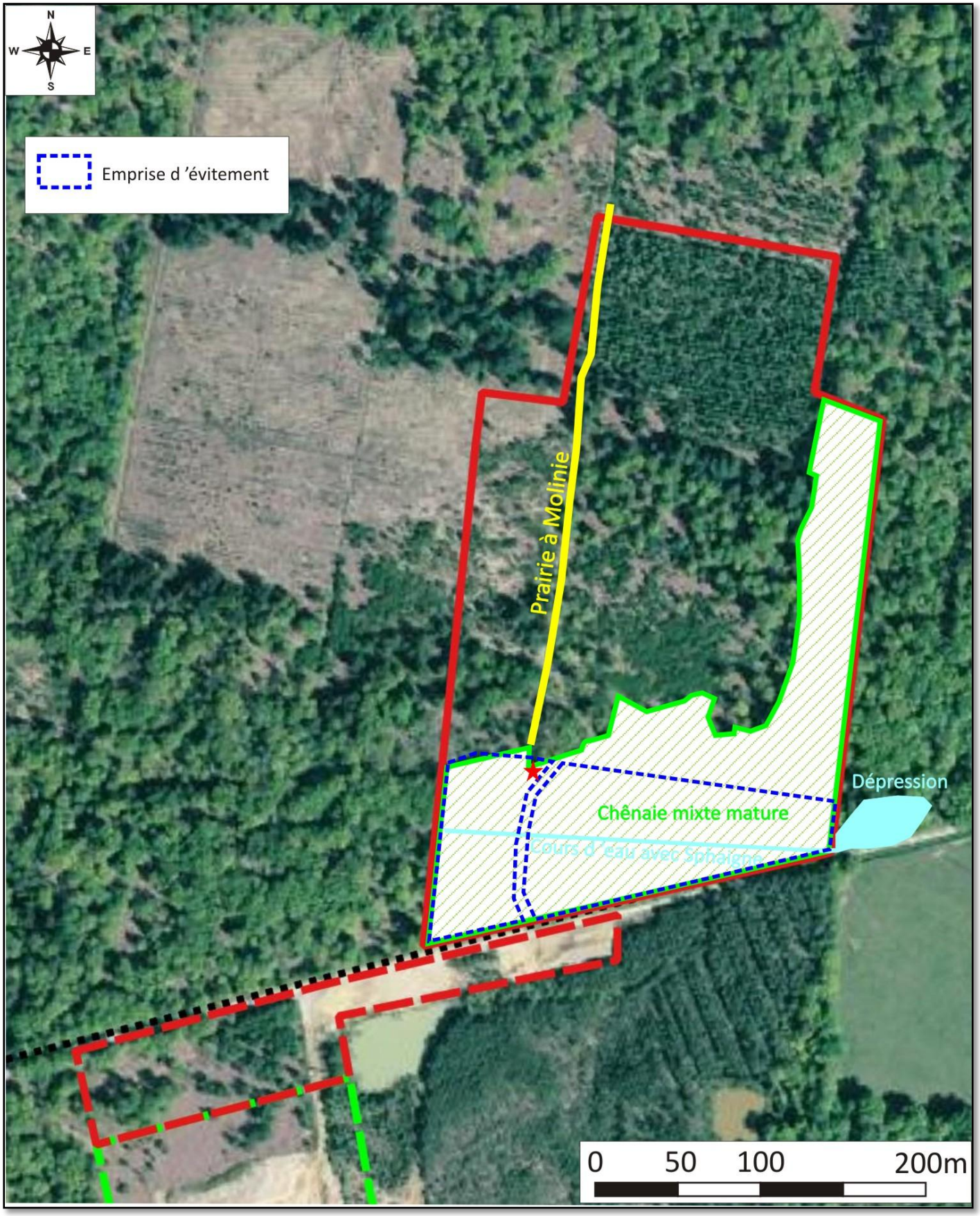


Figure 91: Localisation de la mesure de réduction des impacts R1.2a sur la carte des enjeux flore

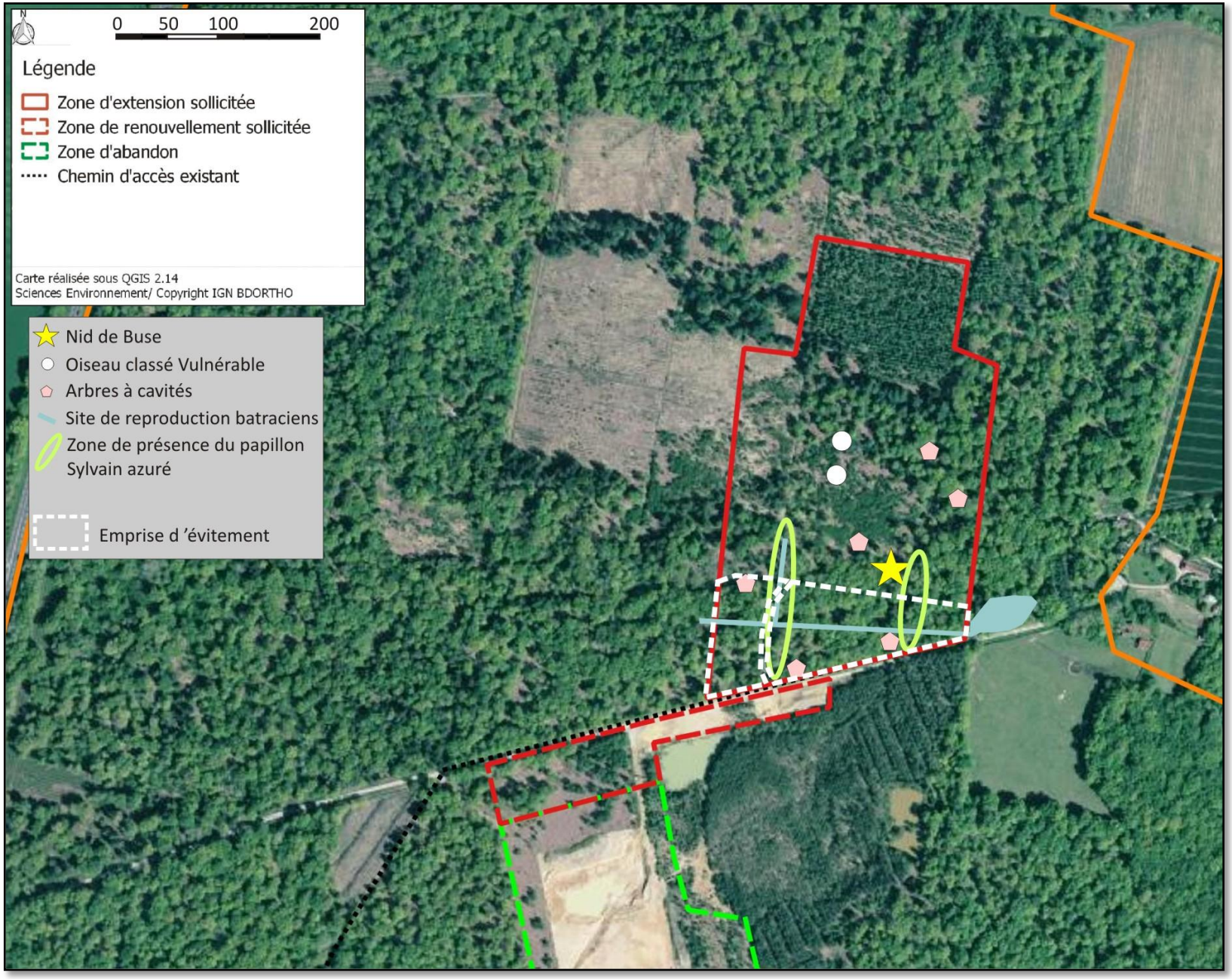


Figure 92: Localisation de la mesure de réduction des impacts R1.2a sur la carte des enjeux faune

4.2.2. Mesure de réduction R1.2b : Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Afin d'éviter toute dégradation involontaire de la zone d'évitement par des engins, la future lisière marquant la limite entre zone d'extraction de l'extension / bois préservé sur emprise, sera balisée :

- Par pose d'une clôture légère type barbelé 2 fils,
- Par marquage coloré pour visibilité, des piquets de clôture et des arbres en limite.

4.2.3. Mesure de réduction R2.1c : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)

Il s'agit de la remise en état coordonnée qui permet une mise en œuvre des matériaux de découverte à l'avancement du chantier, sur les zones déjà extraites.

Les terres de découverte seront décapées sélectivement (horizon humifère/limons argileux/argiles sableuses).

Ainsi, au cours de la 1ère phase d'extraction, les terrains de l'emprise de renouvellement (au Sud du chemin forestier), seront nivelés puis recouverts avec les matériaux de décapage de la 1ère phase d'extraction sur l'extension. Ensuite, chaque emprise extraite au cours de la phase précédente sera régalée avec les matériaux de découverte de la phase suivante.

Cette mesure permet :

- d'éviter tout stockage sur plusieurs années avec risque de perte de fertilité et d'érosion des sols et d'impact paysager ;
- de restituer à l'avancement des travaux, les caractéristiques de la ZNIEFF. Ainsi, la surface boisée soustraite à la ZNIEFF sera limitée pendant la durée d'autorisation, à l'équivalent de deux phases d'extraction au maximum (une phase en cours d'extraction + une phase en cours de remise en état, soit 3,6 ha) ;
- de conforter le corridor boisé maintenu par exclusion de 1,8 ha de bois au Sud (cf. mesure E2.1b).

Les terrains réaménagés feront en l'objet en fin de terrassement, de plantations forestières.

4.2.4. Mesure de réduction R2.1f : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)

Pour mémoire, un seul pied d'espèce invasive a été recensé sur la zone déjà autorisée à l'extraction. Il s'agit de l'Ambroisie.

Rappelons que la présence du Robinier faux-acacia n'est pas une conséquence de l'activité (p.m. noté dans les stades juvéniles de la forêt et les landes). Le défrichement des terrains sur l'extension aura pour effet de le supprimer localement. La remise en état ne fera pas appel à cette essence dans le cadre des travaux de reboisement.

Les méthodes mises en œuvre pour éradiquer les espèces invasives se montrent généralement inefficaces pour les stations importantes ou celles en bordure de cours d'eau et routes. C'est pourquoi, afin d'éviter une colonisation ultérieure du site et d'aboutir à une situation difficilement gérable, un plan de lutte est prévu selon 2 axes :

- Actions préventives : l'exploitant contrôlera régulièrement l'apparition de ces espèces. Il pourra se faire seconder par un spécialiste. Dès que les terrains correspondant à une phase d'extraction seront régalés de matériaux de découverte pour sa remise en état, ils seront reboisés au moyen de feuillus adaptés aux conditions édaphiques.
- Action curative : en cas de présence constatée, la station sera détruite par arrachage manuel (ou autre moyen à définir selon l'espèce en jeu).

4.2.5. Mesure de réduction R2.1t : Autre

Il s'agit ici d'une mesure visant à supprimer les risques de mortalité des chauves-souris au moment de l'abattage des arbres à cavités repérés (3 sur emprise d'extraction retenue).

Pour ce faire, au maximum 3 jours avant les travaux, un contrôle de l'inoccupation de ces arbres par les chauves-souris sera réalisé par un écologue, au moyen d'une caméra thermique par exemple.

En cas d'absence, les arbres seront abattus très rapidement.

En cas de présence d'individus, les arbres proches seront abattus afin de modifier les abords et déranger les animaux, de façon à éviter une réoccupation du site la nuit suivante.

Rappelons qu'à la période de travaux envisagée (automne, voir mesure R3.1a), les chiroptères ne sont pas encore en phase d'hibernation et donc moins sensible au dérangement.

4.2.6. Mesure de réduction R3.1a : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Cette mesure s'applique aux chiroptères dans le cadre des travaux de défrichement de l'extension, l'adaptation du phasage à la biologie des oiseaux étant prévue à la mesure E4.1a.

Les principes de mise en œuvre sont les suivants :

- Abatage des arbres en automne, à savoir entre le 15 septembre et le 30 novembre. Cette période garantira l'absence de destruction des colonies de reproduction et des individus en hibernation.
- Phasage de défrichement progressif par tranche afin de limiter les surfaces d'habitat supprimées et permettre un report des animaux dans les boisements bordant l'emprise (cf. mesure E4.1a).

4.2.7. Mesure de réduction R2.2j : Clôture spécifique batraciens

Afin de limiter la dispersion des batraciens et plus particulièrement de la Salamandre tachetée, dans les boisements amenés à être défrichés pour l'extraction, une clôture à batraciens sera mise en doublement de la clôture prévue pour le balisage de la zone d'évitement (cf. mesure R1.2b). En effet, les animaux regagnent leur habitat terrestre forestier pour se nourrir puis hiberner une fois la période de reproduction passée.

La pose d'une clôture de part et d'autre de la piste d'accès au chantier d'extraction n'est pas nécessaire car les batraciens sont actifs du crépuscule à l'aube, c'est-à-dire en dehors de la période d'activité de la carrière. De fait, les risques d'écrasement sont nuls. En plus, cette clôture empêcherait les échanges entre la partie Est et Ouest de l'îlot de vieillissement.

4.2.8. Mesure de réduction R2.2o : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

1,8 ha de bois mature ont été exclus du périmètre d'extraction.

Cet évitement ne met cependant pas la chênaie à l'abri d'une exploitation normale des bois, comme prévu au Plan Simple de Gestion forestier. C'est pourquoi, la société VIPA prévoit de modifier la gestion actuelle de ces bois situés sur son emprise d'autorisation pour les classer en îlot de vieillissement.

Remarque : la réglementation impose un recul de 50 m des zones de sénescence par rapport aux voies de circulation publique. Cette contrainte empêche donc le classement des bois évités en îlot de sénescence, plus favorable qu'un îlot de vieillissement. Une mesure complémentaire sera donc apportée pour ce boisement (cf. Mesures compensatoires).

L'objectif de cette mesure est l'amélioration des conditions d'accueil du Bois du Chevannet (classé en ZNIEFF de type I) vis-à-vis de l'avifaune cavicole notamment et des chiroptères. La « gestion » consistera alors à « geler » la récolte des bois sur ces terrains pendant une durée de 50 ans (mesure contractualisée). Une intervention pour supprimer les bois représentant un danger pour la sécurité publique sera toutefois autorisée : abattage des arbres instables en bordure de chemin.

Sa mise en œuvre nécessitera la délimitation de l'îlot de vieillissement sur le terrain (mesure R1.2b) et le marquage des arbres sélectionnés pour leur intérêt (cf. mesure C3.1b).

4.3. Bilan des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction des impacts

Les impacts potentiels et leur niveau, les mesures prévues et le bilan des impacts résiduels sur les espèces et leurs habitats sont synthétisés dans le tableau page suivante.

Echelle de classement des impacts :

Positif	Négatif		
0 ou NC		Nul ou très faible	Impact négligeable ou non concerné par le projet
+	1	Faible	Ne remet pas en cause la survie de l'élément biologique
++	2	Modéré	Nécessite des mesures simples adaptées pour supprimer ou réduire les impacts
+++	3	Fort	Impact prévisible à portée nationale, nécessitant des mesures adaptées pour supprimer, réduire ou compenser la dégradation
++++	4	Très fort	

Tableau 110 : Tableau de cotation

Espèce ou entité concernée par l'impact	Nature de l'effet potentiel du projet	Niveau d'impact	Nécessité de mesures ERC	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel.	Nécessité de mesures compensatoires
Trame verte et bleue	Rupture de continuité (cours d'eau Sud)	2	X	**E2.1b** : maintien du cours d'eau Sud + busage adapté du cours d'eau sous la piste de chantier comme corridor zone humide ; maintien d'une bande boisée entre l'extraction et le chemin forestier Sud (1,8 ha) comme corridor terrestre	**R.2.1c** : remise en état coordonnée (régalage des matériaux de découverte + reboisement)	0	Non
Equilibres biologiques	Suppression d'habitats spécifiques (cours d'eau Sud)	2	X			0	Non
Flore sur emprise	Suppression d'espèces patrimoniales	1		**E2.1b** : maintien de la station de *Polygala serpyllifolia* **E2.1a** : balisage solide de la station		0	Non
	Apparition d'espèces invasives	1	X		**R2.1f** : plan de lutte contre invasives	0	Non
Habitats patrimoniaux	Suppression	2	X		**R1.2a** : exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) **R1.2b** : balisage solide du bois exclu du périmètre d'extraction	1 non notable	Non
Chat forestier	Suppression d'habitats	1		**E2.1b** : maintien d'un corridor boisé au Sud (1,8 ha)		0	Non
Chiroptères dont Oreillard roux, Noctule commune, Noctule de Leisler et Barbastelle	Risque de mortalité	2	X		**R3.1a** : déboisement hors période d'hibernation et de reproduction **R2.1t** : contrôle avant abattage des arbres à cavités en automne (période de transit)	0	Non
	Suppression d'habitats	1	X		**R1.2a** : exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) et de 3 arbres à cavités sur 6 **R2.2o** : gestion écologique de la zone de bois exclue (traitement en îlot de vieillissement)	1	Oui
Oiseaux non protégés	Risque de mortalité	2	X	**E4.1a** : déboisement hors période de reproduction		0	Non
Cortège d'oiseaux forestiers protégés	Risque de mortalité	2	X	**E4.1a** : déboisement hors période de reproduction		0	Non
	Suppression d'habitats	1	X		**R1.2a** : exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) **R2.2o** : gestion écologique de la zone de bois exclue (traitement en îlot de vieillissement)	0	Non

Espèce ou entité concernée par l'impact	Nature de l'effet potentiel du projet	Niveau d'impact	Nécessité de mesures ERC	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel.	Nécessité de mesures compensatoires
Pic épeichette	Risque de mortalité	2	X	**E4.1a** : déboisement hors période de reproduction		0	Non
	Suppression d'habitats	1	X		**R1.2a** : exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) **R2.2o** : gestion écologique de la zone de bois exclue (traitement en îlot de vieillissement)	1	Oui
Batraciens	Risque de mortalité	2	X	**E2.1b** : maintien du cours d'eau Sud servant de site de reproduction, hors travaux	**R2.2j** : pose d'une clôture à batraciens entre la zone d'évitement et la zone d'extraction (extension)	1 non notable	Non
	Suppression d'habitats	2	X		**R1.2a** : exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) comme habitat en phase terrestre	1	Oui
	Rupture des corridors	2	X	**E2.1b** : maintien du cours d'eau Sud comme corridor zone humide		0	Non/Non
Sylvain azuré	Risque de mortalité	1				1 non notable	Non/Non
	Suppression d'habitats	1	X		**R1.2a** : maintien de 100 ml d'habitat favorable sur 380 ml (25%)	1 non notable	Non/Non
Incidences sur la ZNIEFF de type I	Suppression d'habitats et de plantes d'intérêt patrimonial	2	X		**R.2.1c** : remise en état coordonnée (régalage des matériaux de découverte + reboisement)	1	Oui

Tableau 111 : Bilan des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

A l'issue des mesures d'évitement et de réduction des impacts, **les seuls impacts résiduels** encore notés sont faibles et ne concernent que :

- L'habitat des chiroptères forestiers (Oreillard roux, Noctule commune, Noctule de Leisler et Barbastelle) ;
- L'habitat du Pic épeichette (classé « Vulnérable » à la LRN) ;
- L'habitat de 3 espèces de batraciens communs non menacés (Salamandre tachetée, Crapaud commun et Grenouille rousse) ;
- La perte partielle de l'habitat du papillon Sylvain azuré (non protégé) ;
- La perte de 1,45 ha de chênaie acidiphile mature au lieu de 3,25 ha. Cette exclusion de 1,8 ha de bois permet de fait de réduire la surface à défricher : 7,2 ha au lieu de 8,9 ha ;
- La perte de surface boisée au sein de la ZNIEFF de type I.

Ces impacts ne remettent pas en cause le maintien dans un bon état de conservation des habitats et des populations d'espèces protégées concernées dans leur aire de répartition naturelle mais contribuent toutefois à la dégradation des habitats de certaines espèces au sein de la ZNIEFF.

De fait, une demande de dérogation à la destruction d'habitats d'espèces protégées a été jugée nécessaire par la DREAL Bourgogne Franche-Comté dans le cadre de ce projet.

Des mesurescompensatoires sont donc proposées pour les impacts résiduels faibles mais notables, conformément au Guide d'aide à la définition des mesures ERC qui précise qu'une « mesure compensatoire doit être conçue en réponse à un impact résiduel notable à l'issu de l'application des mesures d'évitement puis de réduction. »

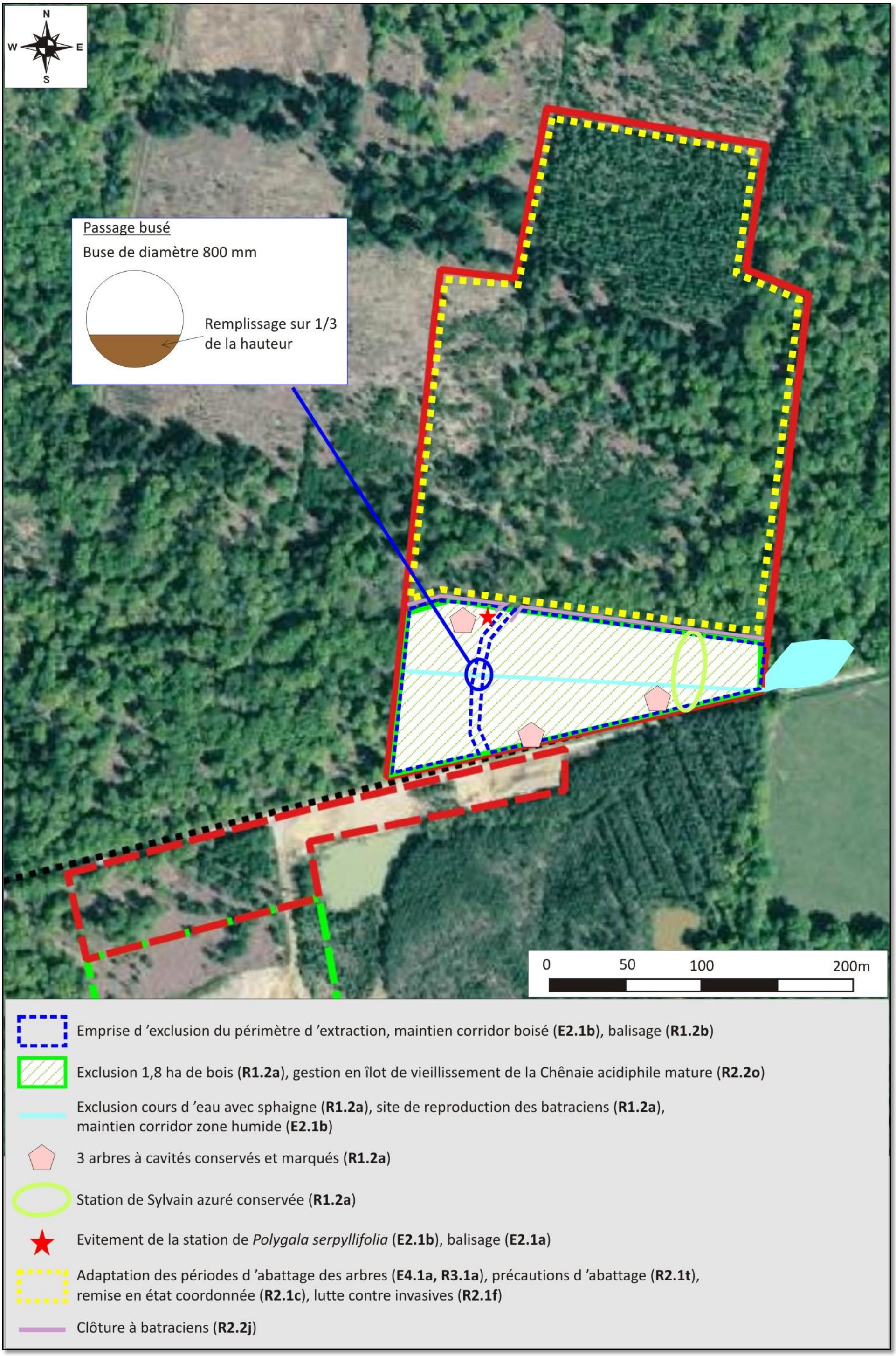


Figure 93 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction des impacts

4.4. Mesures compensatoires

Deux mesures compensatoires sont proposées afin de rendre non notable les impacts résiduels sur les espèces et sur la ZNIEFF. :

- **C2 – Restauration/réhabilitation** :
  - **C2.1d – Replantation de milieux dégradés :**
    Remarque : la mesure prévue peut également rentrer dans le champ d'application de la mesure C2.1f « Restauration de corridor écologique ».
- **C3 – Evolution des pratiques de gestion** :
  - **C3.1b – Abandon ou forte réduction de toute gestion : îlot de sénescence, autre (conservation d'arbres isolés sans aucune exploitation)**.

4.4.1. Restauration de la ZNIEFF de type I

Rappelons que la perte de surface boisée au sein de la ZNIEFF sera supprimée par le reboisement de l'emprise d'extraction de la carrière actuelle et de l'extension.

Ainsi, à terme, le secteur retrouvera une couverture boisée avec seulement un décalage de 20 ans entre l'évolution « normale » du massif forestier et celle provoquée par le projet (= coupes anticipées).

Il est donc proposé des mesures compensatoires pour renforcer la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de remise en état.

Au regard des dégradations des peuplements feuillus naturels au sein de la ZNIEFF de type I « Bois du Chevannet » par des plantations résineuses monospécifiques non adaptées au sol, il apparaît intéressant de renforcer la naturalité de certains secteurs ayant subis ces dégradations = **mesure C2.1d - « replantation de milieux dégradés ».**

Le secteur de plantation résineuse à l'Est de la carrière actuellement autorisée a été désigné, en accord avec le groupement forestier, pour la mesure de renaturation forestière. En effet, les plants sont dans un mauvais état sanitaire et mal venu, signe de l'inadaptation des essences choisies en boisement aux conditions stationnelles.

Les résineux seront donc coupés et évacués et des travaux de plantation à base d'essences feuillues seront réalisés sur une surface de 4,5 ha.

Cette reconversion permettra d'améliorer l'intérêt de la ZNIEFF de type I du Bois de Chevannet et de renforcer les continuités forestières (mesure **C2.1f**).

Remarque : la remise en état des terrains de l'actuelle autorisation d'exploiter sera finalisée au moment de l'obtention de la nouvelle autorisation.

Après régalage des terres de découverte, des plantations strictement feuillues seront réalisées sur la totalité de la surface extraite.

Cet aménagement vient en complément des mesures d'accompagnement visant à la restauration d'une part, des habitats au sein de la ZNIEFF de type I et d'autre part, des continuités écologiques (SRCE).

4.4.2. Conservation d'arbres isolés sans aucune exploitation

Rappelons que ce sont 3 arbres à cavités qui seront supprimés dans le cadre de l'extraction sur l'emprise d'extension.

Il est donc proposé de conserver sans aucune exploitation, 10 arbres en compensation en faveur des oiseaux cavicoles et chiroptères forestiers (**mesureC3.1b – « conservation d'arbres isolés sans aucune exploitation »)** :

- 5 arbres au sein de la zone de 1,8 ha de bois évité (en complément des 3 arbres à cavités identifiés) ;
- 5 arbres dans les boisements matures en périphérie de l'emprise d'extension.

Pour être éligible, les arbres devront avoir un diamètre sup à 60 cm ou être morts/dépérissants et/ou présenter des cavités ou fissures. Ils seront marqués et géoréférencés.

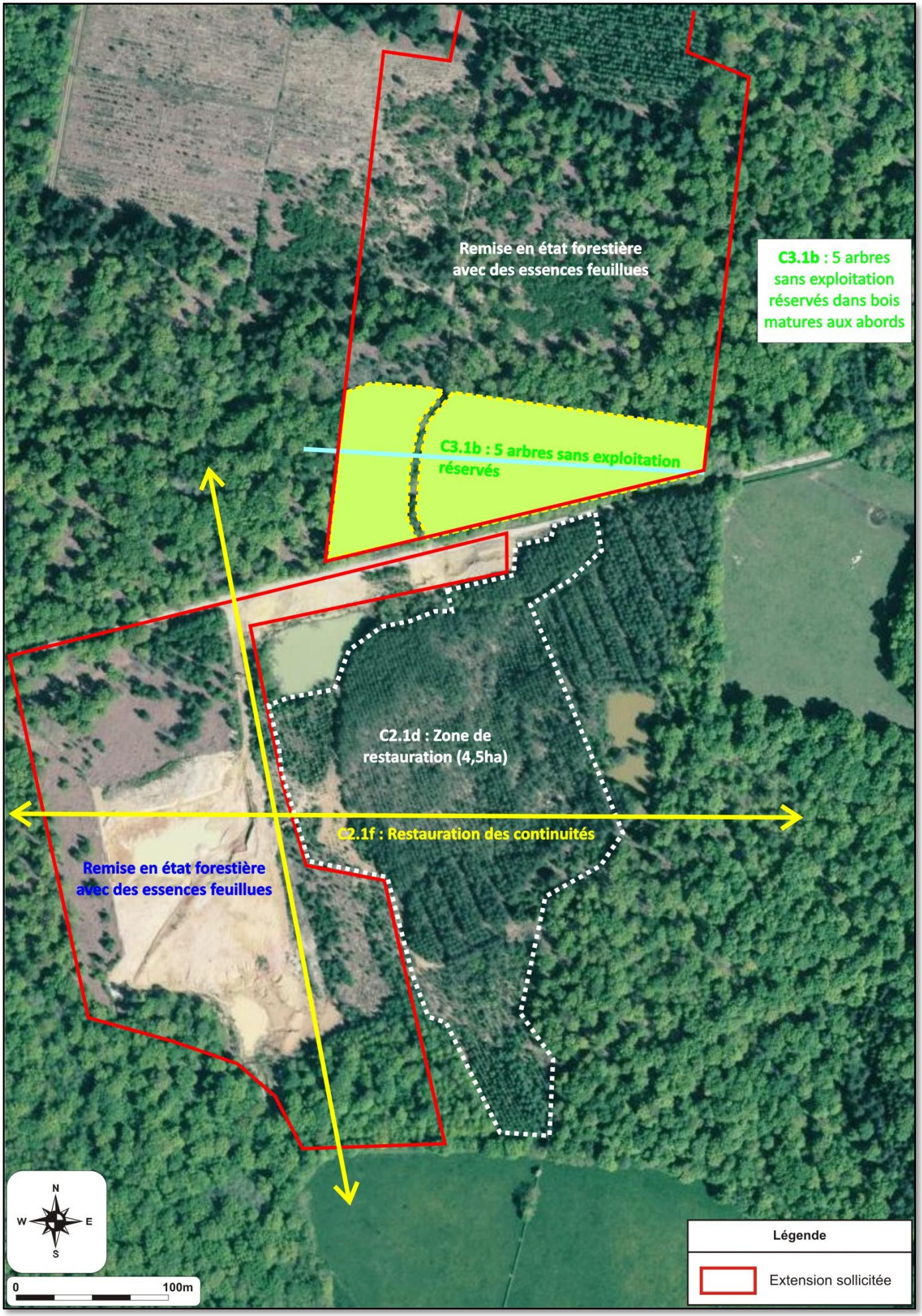


Figure 94 : Localisation des mesures compensatoires

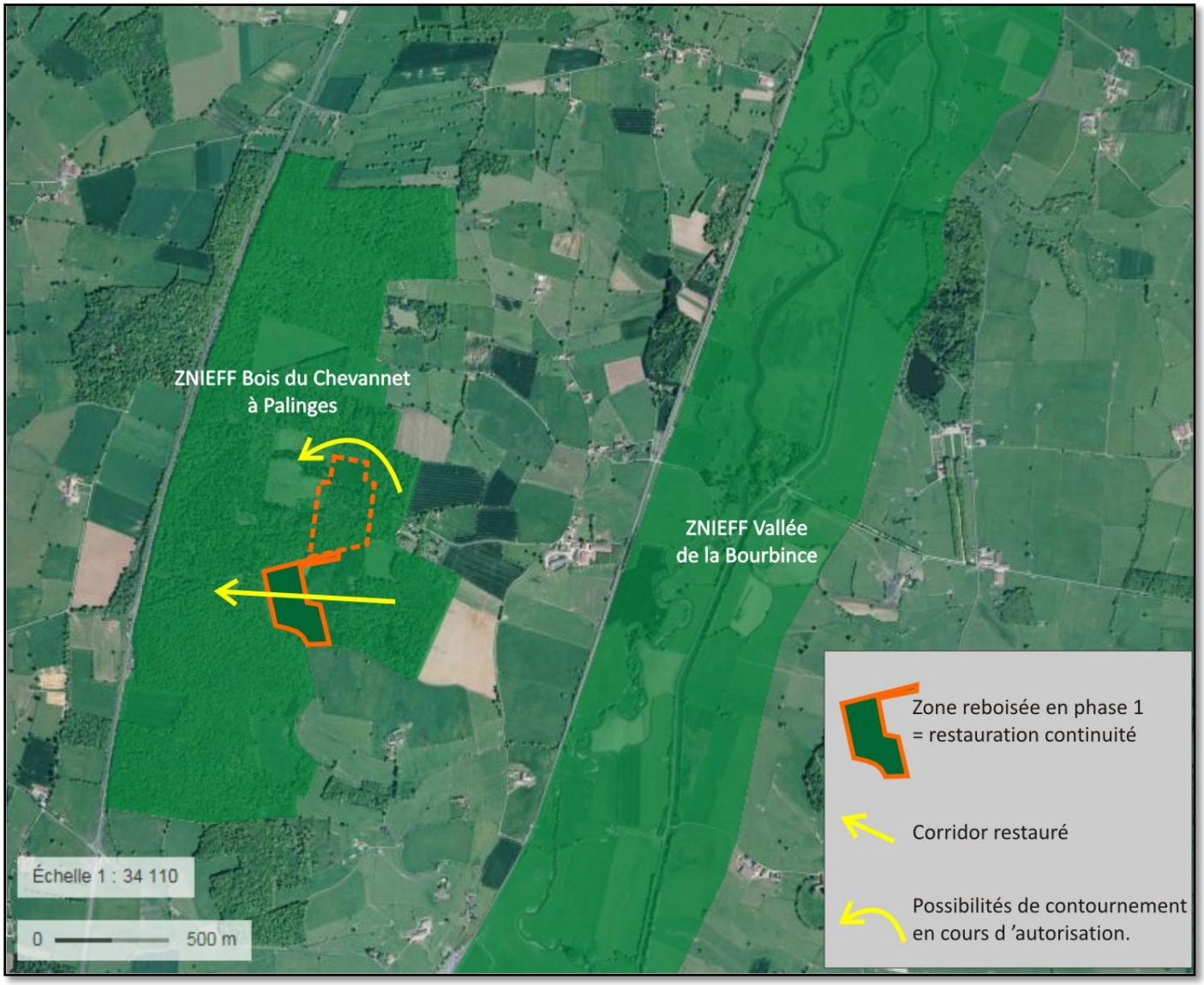


Figure 95 : Renforcement des continuités entre ZNIEFF

4.5. Bilan des mesures compensatoires et des impacts résiduels

Les impacts résiduels après mesures compensatoires sur les espèces et leurs habitats où subsistaient des impacts significatifs après mesures d'évitement et de réduction, sont synthétisés dans le tableau suivant :

Espèce ou entité concernée par l'impact	Nature de l'effet potentiel du projet	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel.	Mesures compensatoires	Impact résiduel
Chiroptères dont Oreillard roux, Noctule commune, Noctule de Leisler et Barbastelle	Suppression d'habitats	**R1.2a** : exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) et de 3 arbres à cavités sur 6 **R2.2o** : gestion écologique de la zone de bois exclue (traitement en îlot de vieillissement)	1 notable	**C3.1b** : conservation de 10 arbres isolés sans aucune exploitation	0
Pic épeichette	Suppression d'habitats	**R1.2a** : exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) **R2.2o** : gestion écologique de la zone de bois exclue (traitement en îlot de vieillissement)	1 notable	**C3.1b** : conservation de 10 arbres isolés sans aucune exploitation **C2.1d** : sur le long terme, 4,5 ha de plantation résineuse reconvertis en boisement feuillu	0
Batraciens	Suppression d'habitats	**E2.1b** : maintien du cours d'eau Sud servant de site de reproduction, hors travaux **R1.2a** : exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) comme habitat en phase terrestre	1 notable	**C2.1d** : restauration de 4,5 ha de plantation résineuse en boisement feuillu	0
Incidences sur la ZNIEFF de type I	Suppression d'habitats et de plantes d'intérêt patrimonial	**R.2.1c** : remise en état coordonnée (régalage des matériaux de découverte + reboisement)	1 notable	**C2.1d** : restauration de 4,5 ha de plantation résineuse en boisement feuillu **C2.1f** : restauration des continuités	0

Tableau 112 : Bilan des impacts résiduels après mesures compensatoires

A l'issue des mesures compensatoires, les impacts sur l'avifaune forestière, les chiroptères, les batraciens et la ZNIEFF de type I sont quasi nuls et non significatifs.

4.6. Modalités de suivi des mesures

La réglementation impose le suivi des mesures (articles L.122-1-1 I et L.122-5 II du Code de l'environnement). Ce suivi a pour objet de vérifier l'efficacité de ces mesures ERC.

- ✓ Suivi de l'îlot de vieillissement pendant l'autorisation préfectorale d'exploiter : année N+1, N+10, N+15 et N+20.
- ✓ Contrôle du maintien de la station de *Polygala serpyllifolia* : année N+1, N+5, N+10, N+15 et N+20.
- ✓ Contrôle du maintien de la station de Sylvain azuré : année N+1, N+5, N+10, N+15 et N+20.
- ✓ Contrôle de l'apparition d'espèces invasives : annuellement.
- ✓ Suivi post-exploitation : il vise à vérifier la fonctionnalité de la remise en état et à apporter si nécessaire des mesures correctives. Ce suivi aura lieu l'année N+1 après la fin de l'autorisation d'extraire

Indices de suivi de l'efficacité des mesures proposées :

- ✓ Ilot de vieillissement :
  - Inventaire de l'avifaune nicheuse par la méthode des IPA : 1 IPA ;
  - Points d'écoute chiroptères au détecteur d'ultrasons automatique en période d'élevage des jeunes : 1 point dans îlot et 1 point dans le bois à l'Est ;
  - Inventaire du Sylvain azuré : recensement de la station actuelle et recherche de nouvelles stations ;
  - Contrôle de la station de *Polygala serpyllifolia* avec comptage des pieds.

✓ Zone de reconversion de la plantation de résineux (4,5 ha) :
- Inventaire de l'avifaune nicheuse par la méthode des IPA : 2 IPA ;
- Points d'écoute chiroptères au détecteur d'ultrasons automatique en période d'élevage des jeunes : 1 point ;
- Relevés phytosociologiques pour suivre l'évolution du cortège floristique.

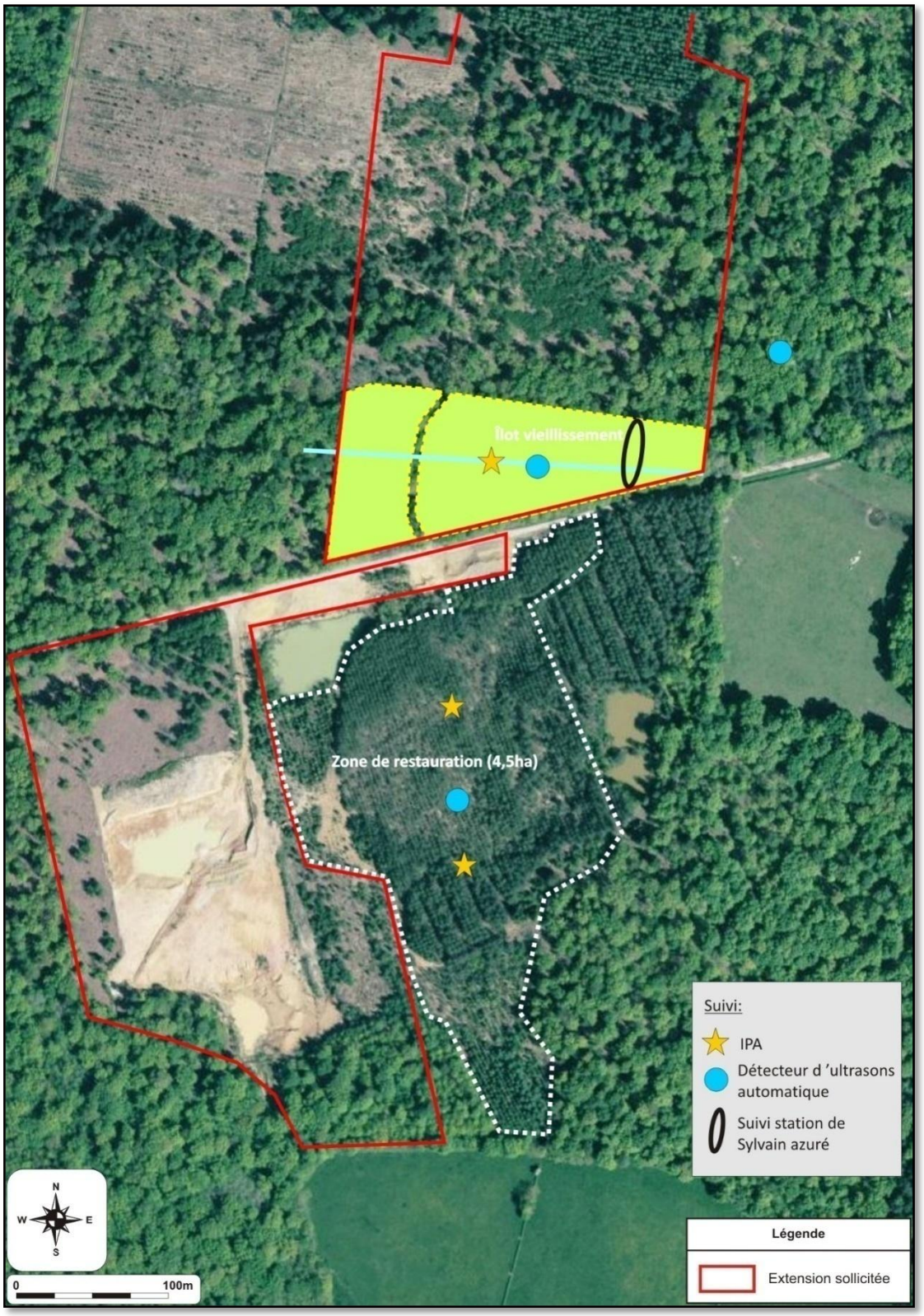


Figure 96 : Localisation des points de suivi des mesures ERC

Ces inventaires devront permettre une comparaison des peuplements faunistiques avant et après mesures et d'évaluer l'efficacité de ces dernières en vue, si nécessaire, d'apporter des mesures correctives.

Les suivis pourront être assurés par une structure spécialisée en écologie (association, bureau d'études).

4.7. Phasage de défrichement

Le défrichement sera réalisé en 4 passages correspondant chacun à 5 années d'extraction.

Les surfaces à défricher par phase et par parcelle cadastrale sont les suivantes :

Phase de défrichement	Correspondance avec extraction	Parcelle cadastrale	Surface parcelle cadastrale en m^2	Surface à défricher en m^2
1	début de phase 1 = 1ère année	Commune de Palinges Lieu-dit « les Baraques » C 204	795 949 m^2	18 194 m²
2	début de phase 2 = 6ème année			18 342 m²
3	début de phase 3 = 11ème année			18 035 m²
4	début de phase 4 = 16ème année			17 855 m²
			Total à défricher	**72 426 m²**

Tableau 113 : Surfaces à défricher par phase

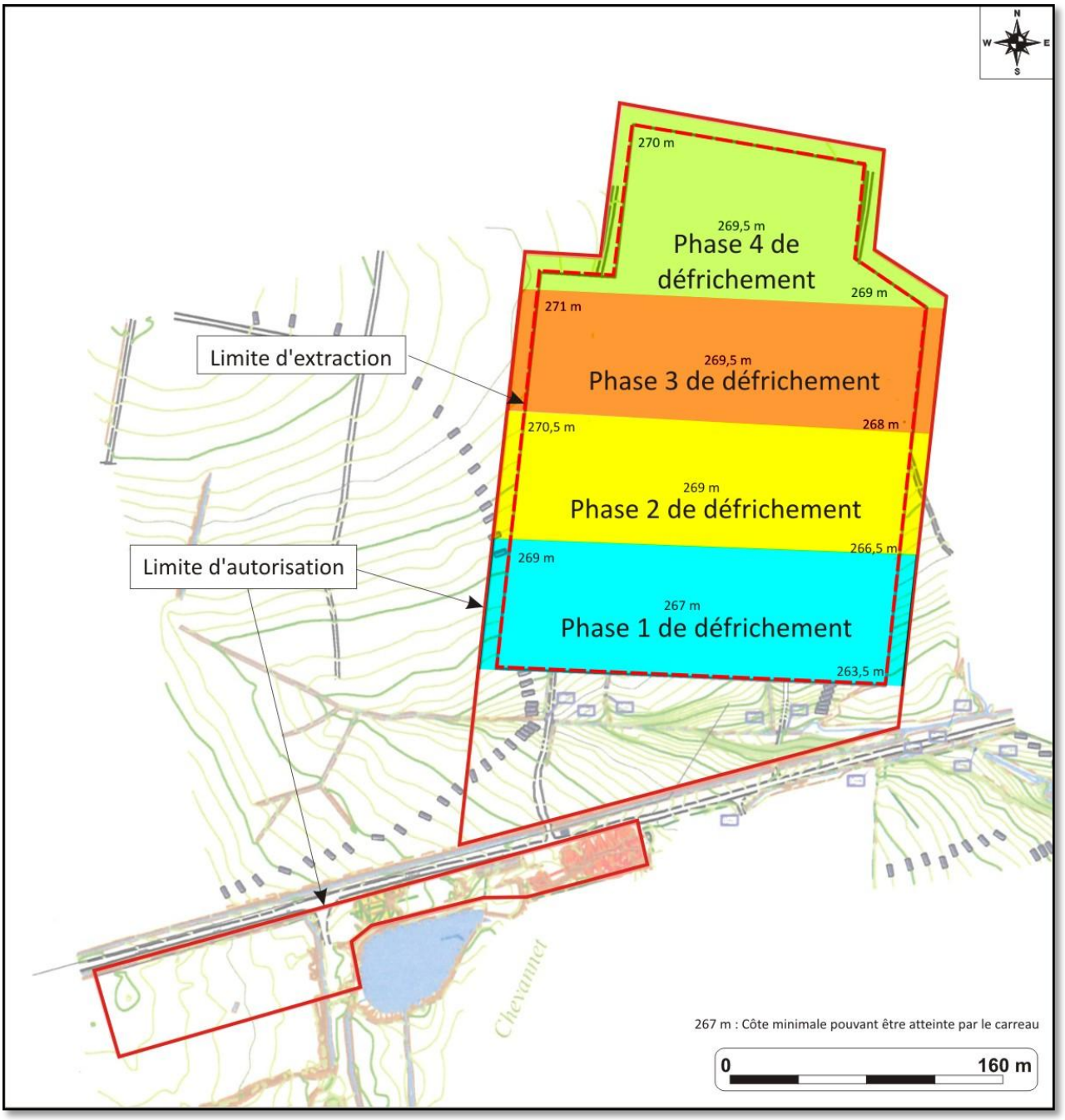


Figure 97 : Phasage du défrichement

Les travaux de déboisement (abattage) et de défrichement (débardage des bois et dessouchage) seront réalisés dans la période du 15 septembre au 30 novembre (en dehors de la période sensible pour les espèces) sous le contrôle du gestionnaire actuel de la forêt (Groupement forestier de Pancemont).

Afin de respecter cette période d'intervention, et qu'il puisse disposer en temps utile des surfaces déboisées qui lui sont nécessaires, l'exploitant devra faire connaître à ce gestionnaire le périmètre de ces surfaces au plus tard 18 mois à l'avance.

Le gestionnaire prendra les dispositions nécessaires pour réaliser la coupe des arbres selon les besoins exprimés à cette date par l'exploitant.

Un balisage marquant les limites d'emprise de la zone à défricher devra être réalisé par l'exploitant de la carrière afin de limiter au strict nécessaire les coupes et éviter toute divagation d'engins.

Les travaux de défrichement seront conduits en plusieurs étapes. Chaque étape correspond à une phase de défrichement. Vu les faibles surfaces en jeu, le défrichement concernera l'intégralité de la surface de chaque phase.

Ce déboisement consiste en une coupe rase de tous les arbres situés sur la zone concernée prévue dans le cadre défini ci-dessus.

Ces arbres seront ensuite exportés hors de la zone d'exploitation.

5. PAYSAGE

L'extraction de la carrière se fera en dent creuse. Le site étant invisible depuis les habitations et les voies de communication du fait de son positionnement dans le bois de Chevannet, il n'est pas nécessaire de prévoir de mesures particulières concernant le paysage.

6. MILIEU HUMAIN

6.1. Patrimoine culturel

6.1.1. Monuments historiques

Le projet n'est recoupé par aucun périmètre de protection au titre des monuments historiques. Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

6.1.2. Patrimoine archéologique

Le pétitionnaire sollicitera les services de l'Etat afin qu'ils examinent si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions de diagnostic archéologique.

En cas de prescription de diagnostic archéologique, le pétitionnaire se conformera à la loi du 17 janvier 2001 modifié par la loi n° 2003-707 du 1er août 2003 relative à l'archéologie préventive et à son décret d'application du 16 janvier 2002, en ce qui concerne :

- La mise en place d'arrêtés préfectoraux spéciaux et de convention entre le pétitionnaire et les services concernés (préfet de région, INRAP).
- La modalité de recouvrement des redevances.

Si une découverte fortuite de vestiges archéologiques était faite au moment du décapage ou au cours de l'extraction du matériau, l'entreprise aviserait immédiatement le Service Régional de l'Archéologie de Bourgogne, 39, rue de la Vannerie, 21 000 DIJON. Toutes les mesures seront prises pour faciliter les fouilles de sauvetage qui pourraient s'avérer nécessaires.

6.2. Tourisme et loisirs

Le projet ne nuira pas au potentiel touristique de la région. Aucune mesure spécifique ne sera nécessaire. La carrière et son extension sont bien cachées par le bois de Chevannet, le projet n'entrainera donc pas de gène sur l'activité touristique.

Par ailleurs, la périphérie du site restera protégée par un dispositif de clôture avec des pancartes, signifiant que le chantier est interdit au public, régulièrement apposées.

6.3. Transport

L'évacuation des argiles extraites sur la carrière est assurée par camions. Les camions emprunteront directement le RN 70, sans traverser de villages pour rejoindre la briqueterie située à une centaine de kilomètres.

Les effets du transport sont faibles et atténués par l'adoption des mesures suivantes :

- Respect des horaires d'activité ;
- Respect des limitations de vitesse dans l'emprise de la carrière ;
- Interdiction de surcharge du camion. De même, le chargement est correctement réparti afin d'éviter le déversement accidentel de matériaux sur la voie publique ;
- Signalisation adaptée sur la RD 25.

6.4. Sécurité publique

Pour prévenir les risques d'atteinte de la sécurité publique, toutes les mesures suivantes sont mises en place sur la carrière et seront poursuivies :

- Accès interdit dans l'enceinte de la carrière par une clôture efficace et une barrière à l'entrée du site ;
- Information du public des dangers liés à l'activité par :
  - ✓ Des panneaux « STOP » à la sortie de la carrière ;
  - ✓ Un plan de circulation à l'intérieur de la carrière ;
  - ✓ Des panneaux « Accès interdit – Danger » en périphérie de l'autorisation.
- Maintien d'une bande d'au moins 10 mètres non exploitée aux alentours de la carrière.

6.5. Impacts résiduels

Compte-tenu de des mesures prises en faveur du milieu humain, l'impact résiduel sera négligeable.

7. NUISANCES

7.1. Bruit

7.1.1. Mesures d'évitement

Les émergences montrent que l'impact sonore de la carrière est faible (émergence en dessous des 5 dB(A) réglementaire).

L'extension de la carrière se rapprochera des habitations des lieux-dits "Le Chevannet" et "Les Baraques". Ces habitations sont respectivement situées à 420 et 130 m des limites de l'extension. L'exploitation en dent creuse permettra de confiner le bruit.

Les mesures prises pour atténuer le bruit concernent :

- La conformité des différents éléments constituant les engins mobiles à la réglementation en vigueur en matière de bruit et leur maintien en bon état par un entretien régulier.
- L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique n'est pas prévu, sauf si leur emploi est réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les engins de chantier respecteront les normes en vigueur en matière de limitation des émissions sonores. Une vérification régulière sera effectuée pour s'en assurer.
- Respect des horaires de travail (uniquement en période de jour).
- Mise en place d'un merlon en limite Est du site qui aura un rôle d'écran acoustique vis à vis du hameau des Baraques

7.1.2. Mesures de suivi

Le suivi réglementaire des niveaux sonores continuera d'être réalisé régulièrement dans le cadre de l'exploitation.

Compte-tenu de ces mesures de réduction, l'impact résiduel n'est pas notable.

7.2. Poussières

L'exploitation de la carrière est faiblement génératrice de poussières. Les mesures suivantes peuvent tout de même être citées :

- **Émissions produites au front d'exploitation et lors du chargement :** Dans ce cas précis, il s'agit uniquement d'une production très localisée qui ne concernerait que le personnel présent aux abords. Rappelons que les matériaux extraits sont humides ce qui élimine les envols de poussières liés à l'extraction proprement dite.
- **Envols de poussières sur les pistes lors de la circulation des engins :** Les émissions de poussières seront effectives surtout en période sèche. L'impact sera atténué par la limitation de la vitesse à 20 Km/h.

7.3. Déchets

7.3.1. Stériles de production et terres de découverte

L'arrêté du 5 mai 2010 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 encadre la gestion des déchets inertes et terres non polluées résultant du fonctionnement de la carrière. Ainsi, les terres de découverte et stériles de production (non valorisés) sont concernés.

Les matériaux exploités sur la carrière de Chevannet correspondent à des argiles, ne présentant pas d'anomalie géochimique. Les terres et stériles résultant de cette exploitation sont donc considérés, au sens de cet arrêté, comme des déchets inertes, stables au plan physique et chimique. Aucune activité ultérieure n'a pu affecter la nature de ces matériaux. L'exploitation ne générera pas de déchets dangereux ou non inertes.

Les volumes de terre végétale et de découvertes ont été respectivement estimés à environ64 000 et 189 000m^3. Ces volumes seront intégralement réutilisés pour le réaménagement progressif de la carrière et, dans ce cadre, ne sont pas visés par les dispositions applicables aux installations de stockage.

Les stériles seront réutilisés dès que possible pour remblayer la fosse d'extraction. La terre végétale sera stockée séparément et régalée dès que ce sera possible localement pour permettre la reprise de la végétation.

Ces matériaux ne sont pas de nature à affecter la qualité des eaux.

Un plan de gestion de ces déchets inertes sera établi à l'obtention de l'autorisation. Il indiquera notamment, pour la première phase quinquennale : la caractérisation des déchets, une estimation des quantités, leur origine de production, le plan des zones remblayées…

7.3.2. Autres déchets liés à l'exploitation

Normalement, aucun déchet ne sera produit sur la carrière.

Néanmoins si tel était le cas, ils seraient ramenés au siège de l'entreprise Sivignon TP à Vendenesse les Charolles pour être triés.

Selon la quantité stockée et la nécessité de les faire enlever, ils sont ensuite évacués vers les filières de récupération agréées (circuits légaux adéquats) à une fréquence variable.

Dans le cadre de ce projet de renouvellement et d'extension, la gestion des déchets générés par l'exploitation dela carrière de Chevannet restera la même qu'actuellement.

7.4. Impacts résiduels

Compte-tenu de des mesures prises concernant les nuisances, l'impact résiduel sera négligeable.

8. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Les engins utilisés pour l'extraction, le chargement et le transport sont choisis afin d'optimiser leur fonctionnement en relation avec les débits des différentes phases de l'exploitation : l'extraction, le chargement et le transport des matériaux.

Le dimensionnement des engins est déterminé en fonction de la taille de l'exploitation.

Tous les engins sont régulièrement entretenus, afin d'éviter les surconsommations liées à un dysfonctionnement.

9. EVALUATION DES COUTS

Les coûts présentés ci-dessous sont ceux liés au fonctionnement du site pendant sa période d'activité. Les coûts spécifiques aux mesures de réaménagement et de remise en état prévues sont quant à eux présentés dans le chapitre suivant.

Clôture (1 300 ml à 12 € le ml)	15 600 €
Panneaux d'interdiction d'entrée (un panneau tous les 50 m à 30 € l'unité)	780 €
Création d'une plate-forme étanche	10 000 €
Entretien du dispositif de protection périphérique du site (clôture, merlon, barbelés + pancartes de signalisation du chantier) et restauration des zones de clôture dégradées	pm
Terrassement de merlon	pm
Entretien de l'aire étanche, entretien du décanteur-déshuileur, pompage éventuel, analyses d'eau régulières selon l'activité	1 000 € par an
Evitement de 1,8 ha de bois sur emprise = perte de gisement commercialisable	p.m.
Balisage de l'îlot de vieillissement et station de Polygale (6 € le mètre x 260 ml)	1 560 €
Passage busé	2 000 €
Suivi de l'abattage des arbres à cavités	1 000 €/phase de défrichement
Plan de lutte contre les espèces invasives = auto surveillance	p.m.
Gestion écologique de 1,8 ha de bois sur emprise = îlot de vieillissement	Confidentiel
Conservation de 10 arbres sans aucune exploitation	10 000 €
Reconversion de plantations résineuses en boisement feuillu (4,5 ha)	22 500 €
Suivi des mesures (N+1, N+5, N+10, N+15, N+20) et suivi post-exploitation (N+1)	27 000 €

Tableau 114 : Evaluation des coûts

10. TABLEAUX DE SYNTHESE

Le tableau suivant résume :

- Les enjeux environnementaux au sens large de l'état initial
- Les impacts du projet avant mesures
- Les mesures d'évitement et de réduction
- Les impacts résiduels après les mesures d'évitement et de réduction
- Les mesures de compensations
- Le bilan global environnemental du projet

Les enjeux et impacts environnementaux sont définis de la manière suivante :

Nuls
Faibles
Modérés
Forts

Tableau 115 : Enjeux et impacts environnementaux

Sujet	Commentaires	Sensibilités Environnementales	Impact avant mesures	Mesures		Impact résiduel après mesures	Mesure de compensation	Bilan globale environnemental du projet
				D'évitement	De réduction			
Géologie	Exploitation d'argile, ressource abondante dans la région	Faible	Faible		Remblaiement partiel et progressif de la fosse d'extraction	Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Géomorphologie	Plateau faiblement vallonné Création d'une fosse artificielle au niveau de la zone d'extension	Faible	Modéré		Remblaiement partiel et progressif de la fosse d'extraction	Faible	Pas de compensation nécessaire	Faible
Eaux de surface	Présence d'un cours d'eau sur la zone d'extension	Modérée	Modéré	• Evitement du cours d'eau • Contrôle régulier des engins présents sur le carreau • Utilisation d'une aire étanche pour les opérations de ravitaillement des engins • Un plan de circulation à l'intérieur de la carrière afin de limiter les risques de collision • Pas de stockages de produits polluant sur le site • Collecte et tri des éventuels déchets • Contrôle et entretien du décanteur-déshuileur en sortie d'aire étanche et du système d'assainissement des sanitaires	• Kits antipollution présents sur le site • Engins présents sur le site pour le décapage des terres souillées • Sensibilisation et formation du personnel sur les risques de pollution accidentelle et sur la conduite à tenir an cas de pollution accidentelle	Faible	Pas de compensation nécessaire	Faible
Eaux souterraines	Exploitation de formation imperméable	Faible	Faible			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Alimentation en eau potable	La carrière ne se trouve dans aucun périmètre de protection lié à un captage AEP	Nulle	Faible			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Vents dominants - climat	Vents dominant de secteur Nord-Ouest et Sud. Les habitations les plus proches sous les vents dominants sont situées à plus de 850 m de la zone d'extension	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Foudre	Densités de foudroiement modérées	Faible	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Qualité de l'air	Bonne qualité, zone rurale	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Présence de site protégé sur l'emprise	ZNIEFF de type pour formations végétales et plantes	Modérée	Faible		Remise en état coordonnée (régalage des matériaux de découverte + reboisement)	Nul	• Pas de compensation nécessaire • Reconversion de 4,5 ha de plantations résineuses en bois feuillus hors emprise mais dans ZNIEFF de type I	Nul

Sujet	Commentaires	Sensibilités Environnementales	Impact avant mesures	Mesures		Impact résiduel après mesures	Mesure de compensation	Bilan globale environnemental du projet
				D'évitement	De réduction			
Trame verte et bleue, équilibres biologiques, ZNIEFF type I	- Emprise située à interconnexion de plusieurs continuums du SRCE (zone humide, prairie-bocage, forêt) mais absence de coupure des corridors - Renforcement des corridors des milieux aquatiques	Modéré	Modéré	• Maintien du cours d'eau Sud • Busage adapté du cours d'eau sous la piste de chantier comme corridor zone humide • Maintien d'une bande boisée entre l'extraction et le chemin forestier Sud (1,8 ha) comme corridor terrestre	Remise en état coordonnée (régalage des matériaux de découverte + reboisement)	Faible Notable	• Restauration de 4,5 ha de plantation résineuse en boisement feuillu • Restauration des continuités	Nul
Flore	1 espèce végétale déterminante ZNIEFF en Bourgogne mais aucune protégée	Modérée	Faible	• Maintien de la station de *Polygala serpyllifolia* • Balisage solide de la station	Plan de lutte contre invasives	Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Habitats naturels	- 2 Habitats inscrits en annexe I de la Directive Habitats et déterminant ZNIEFF (Chênaie mixte acidiphile subatlantique – stade mature au Sud de l'emprise d'extension et Prairie acide à Molinie linéaire) - Dominance des habitats dégradés (plantations résineuses, diverses landes, boisements phase juvénile, …) peu sensibles	Modérée	Modéré		• Exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) • Balisage solide du bois exclu du périmètre d'extraction	Faible Non notable	Pas de compensation nécessaire	Faible Non notable
Amphibiens et reptiles	- Reproduction dans le cours d'eau de 3 espèces de batraciens protégés mais communs. Absence des espèces sensibles de la Directive Habitats - Lézard des murailles hors emprise	Faible	Modéré	Maintien du cours d'eau Sud servant de site de reproduction et de corridor, hors travaux	• Exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) comme habitat en phase terrestre • Pose d'une clôture à batraciens entre la zone d'évitement et la zone d'extraction (extension)	Faible Notable	Restauration de 4,5 ha de plantation résineuse en boisement feuillu	Nul
Oiseaux	21 espèces d'oiseaux nicheurs protégés sur emprise mais uniquement 2 espèces classées « Vulnérable » en liste rouge régionale et/ou nationale (Tourterelle des bois, Pic épeichette). Cortège d'espèces forestières communes dominant	Modérée	Modéré	Déboisement hors période de reproduction	• Exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) et de 3 arbres à cavités sur 6 • Gestion écologique de la zone de bois exclue (traitement en îlot de vieillissement)	Faible Notable	• Conservation de 10 arbres isolés sans aucune exploitation • Sur le long terme, 4,5 ha de plantation résineuse reconvertis en boisement feuillu	Nul
Entomofaune	1 espèce de papillon en liste rouge régionale (Sylvain azuré) le long des layons au Sud de l'emprise d'extension	Modérée	Faible		Maintien de 100 ml d'habitat favorable sur 380 ml (25%)	Faible Non notable	Pas de compensation nécessaire	Faible Non notable

Sujet	Commentaires	Sensibilités Environnementales	Impact avant mesures	Mesures		Impact résiduel après mesures	Mesure de compensation	Bilan globale environnemental du projet
				D'évitement	De réduction			
Chauves-souris	Utilisation des terrains pour l'alimentation de 10 espèces de mammifères protégés (gîte potentiel d'Oreillard roux)	Modérée	Modéré		• Déboisement hors période d'hibernation et de reproduction • Contrôle avant abattage des arbres à cavités en automne (période de transit) • Exclusion de 1,8 ha de chênaie mature au Sud (55% de la surface) et de 3 arbres à cavités sur 6 • Gestion écologique de la zone de bois exclue (traitement en îlot de vieillissement)	Faible Notable	Conservation de 10 arbres isolés sans aucune exploitation	Nul
Mammifères		Faible	Faible	Maintien d'un corridor boisé au Sud (1,8 ha)		Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Sites inscrits ou classés	Pas de site classé ou inscrit à proximité de la carrière	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Bassin visuel	Bassin visuel limité aux boisements entourant le site	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Perception visuelle du projet	La carrière n'est pas visible depuis les habitations et les points de vue proches	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Activités économiques	Pérennisation d'une activité et des emplois directs et indirects associés	Forte	Fort (positif)			Fort (positif)	Pas de compensation nécessaire	Fort (positif)
Equipement et réseaux	Aucun réseau aérien ou souterrain n'est présent dans l'emprise de la carrière et de son extension	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Occupation du sol	Les boisements représentent 14,4 % de la surface cumulée des 2 communes	Modérée	Modéré			Modéré	Reboisement du site après extraction	Faible
Urbanisme	Modification du PLU de Palinges en cours	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Patrimoine culturel	Le projet se situe hors des périmètres de protection de l'ensemble de ces monuments Pas de vestiges archéologiques recensés sur l'emprise du projet	Nulle	Nul		Si une découverte fortuite de vestiges archéologiques était faite au moment du décapage ou au cours de l'extraction du matériau, l'entreprise aviserait immédiatement le Service Régional de l'Archéologie d'Auvergne	Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Tourisme et loisirs	Tourisme vert	Faible	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul

Sujet	Commentaires	Sensibilités Environnementales	Impact avant mesures	Mesures		Impact résiduel après mesures	Mesure de compensation	Bilan globale environnemental du projet
				D'évitement	De réduction			
Trafic et accès	Accès à la carrière depuis la RN70 puis un chemin communal. Circulation importante sur la RN 70	Faible	Faible			Faible	Pas de compensation nécessaire	Faible
Bruit	Le niveau sonore en limite de site et les émergences respectent la réglementation. L'ambiance sonore locale est marquée par la circulation sur la RN70	Faible	Faible		• La conformité des différents éléments constituant les installations à la réglementation en vigueur en matière de bruits et leur maintien en bon état par un entretien régulier • Respect des horaires de travail. • Mise en place de merlons en limite Est • Contrôles réglementaires de l'émergence sonore réalisés régulièrement.	Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Poussières	Matériaux extraits humides. L'activité de la carrière actuelle est génératrice d'émissions de poussières uniquement si les travaux ont lieu pendant les périodes sèches.	Faible	Faible		Arrosage des pistes en période sèche	Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Vibrations	Aucun chantier susceptible de générer des vibrations dans le secteur de l'exploitation	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Projections	Pas de risque de projection	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Odeurs	Aucune odeur spécifique	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Emissions lumineuses	Aucune émission lumineuse spécifique	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Déchets	Aucun déchet n'est produit sur le site	Nulle	Nul		Si production de déchets, ceux-ci sont ramenés dans les locaux de l'entreprise SIVIGNON TP et élimines dans une filière appropriée	Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
SEVESO et ICPE actuels et projet en cours	Il y a 1 installation classée soumises à autorisation et présente sur les communes dans un rayon de 3 km autour du site (carrière des Saint Vincent Bragny). Il n'y a pas de SEVESO recensé à proximité. Il n'y a pas de projet	Nulle	Nul			Nul		Nul

Sujet	Commentaires	Sensibilités Environnementales	Impact avant mesures	Mesures		Impact résiduel après mesures	Mesure de compensation	Bilan globale environnemental du projet
				D'évitement	De réduction			
	d'installation classée en cours dans un rayon de 3 km autour du site							
Risque sismique	Risque faible	Faible	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Risque inondations	Le site ne se trouve pas en zone inondable	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Risque lié aux argiles	Le risque de retrait/gonflement des argiles est faible au niveau du site de la carrière et du projet d'extension	Faible	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul
Risque technologique	Les communes ne sont pas concernées par les risques technologiques	Nulle	Nul			Nul	Pas de compensation nécessaire	Nul

Tableau 116 : Tableau de synthèse

CHAPITRE IX - REMISE EN ETAT

1. OBJECTIF DE LA REMISE EN ETAT

La remise en état gardera les mêmes principes que ceux définis dans le cadre de la précédente autorisation d'exploiter et retranscris dans l'arrêté préfectoral du 16 juin 2000 ; les contraintes et sensibilités étant identiques.

Il est ainsi stipulé dans l'AP que « la surface remblayée sera reboisée. Les plantations seront constituées avec les espèces identifiées dans l'étude écologique avec une majorité de feuillus. »

En effet, le principal objectif est la restauration de la ZNIEFF de type I et notamment la restitution de la surface boisée, moyennant quelques aménagements annexes.

Ainsi, la remise en état forestière de la carrière actuelle et de son extension, la désignation d'arbres sans aucune exploitation sur une période de 50 ans, la gestion en îlot de vieillissement du bois sur emprise d'autorisation mais exclu de l'extraction également sur une durée de 50 ans et enfin, la restauration de 4,5 ha de plantation résineuse en peuplement feuillu auront un effet conjugué se renforçant mutuellement.

Il est également ressorti du diagnostic écologique que les seuls milieux aquatiques garantissant la reproduction des batraciens étaient les étangs et le bassin de décantation liés à l'extraction des matériaux. Le ruisseau connaît en effet un assèchement annuel prématuré (déjà à sec fin juin 2018), remettant en cause l'aboutissement du développement larvaire des Salamandres, Grenouilles et Crapauds.

C'est pourquoi, il est proposé :

- D'une part, de conserver le bassin de décantation au Sud de la carrière actuelle (non prévue initialement). Ce bassin, quoique non conçu en faveur des batraciens, accueillaient le plus de ponte de Grenouille rousse. Ceci est à mettre directement en relation avec l'absence de poissons.
- D'autre part, de maintenir également le nouveau bassin de décantation terrassé dans l'angle Sud-Est de l'extension.



Figure 98 : Principe de la remise en état

2. REBOISEMENT DU CARREAU

2.1. Localisation

Le reboisement concernera la totalité de l'emprise de renouvellement et de l'extension, hormis l'angle Sud-Est réservé pour l'aménagement en faveur des batraciens.

2.2. Travaux de mise en œuvre

Les matériaux de découverte seront remis en place sur le fond du carreau à l'avancement du chantier d'extraction, selon le phasage suivant (voir plans des garanties financières) :

- 1ère phase quinquennale : remblaiement du carreau de la partie de l'emprise de renouvellement non utilisée pour le stockage des argiles (située en bord de chemin), avec la découverte de la 1ère tranche d'extraction de l'extension ;
- 2nde phase quinquennale : remblaiement du carreau de la 1ère tranche d'extraction de l'extension avec la découverte de la 2nde tranche d'extraction de l'extension ;
- 3ème phase quinquennale : remblaiement du carreau de la 2nde tranche d'extraction de l'extension avec la découverte de la 3èmetranche d'extraction de l'extension ;
- 4ème phase quinquennale : remblaiement du carreau de la 3ème tranche d'extraction de l'extension avec la découverte de la 4ème tranche d'extraction de l'extension ;
- Finalisation du remblaiement du carreau correspondant à la 4ème tranche d'extraction de l'extension et de la plateforme de stockage des argiles avec des matériaux de découverte stockés à cet effet.

Les matériaux de découverte décapés sélectivement et les stériles d'exploitation (argiles non commercialisables), seront remis en place sur une épaisseur de 5 m au total selon le principe suivant :

- Dépôt de stériles sur 4 m d'épaisseur sur le fond. Volume total prévisionnel disponible = 256 000 m^3.
- Régalage de la terre végétale sur une épaisseur de 1 m environ. Volume total prévisionnel disponible =64 000 m^3.

Les talus d'extraction seront terrassés entre 33° et 14° et également recouvert de terre végétale afin de permettre leur végétalisation.

2.3. Travaux de végétalisation

La surface à reboiser est d'environ **8 ha**, correspondant à la surface de renouvellement et d'extension, soustraite de la surface de boisement évité et de la zone ouverte d'implantation de la mare.

Les prescriptions de reboisement sont tirées du cahier des charges de l'EURL P. Cochery (joint en annexe 6), demandé par la Société VIPA, en vue du reboisement de l'emprise.

- Choix des essences et du mode d'implantation

Les sols en présence et le climat local produisent des chênes de qualité convenable. Il est donc prescrit la plantation à l'aide de Chêne sessile, comme essence principale, peu exigeante, et dont la technique d'implantation par semis donne de bons résultats.

La diversité en essences d'accompagnement sera assurée par le Hêtre, le Charme et l'Alisier torminal. Elles permettront de fournir, entre autres, un sous-étage, élément cultural capital pour la gestion en futaie continue, et des fruits à l'avifaune, maillon indispensable au bon fonctionnement des écosystèmes forestiers.

La technique du semis est privilégiée à la plantation classique comme souvent dans le cas, un peu comparable, d'anciennes terres cultivées. Comparable, puisque les sols ne sont pas des sols forestiers, il s'agit de sols remaniés, sans horizon humifère. L'ambiance forestière, protectrice et éducatrice des jeunes arbres, y est absente. Le risque de dessèchement, de gelée et de forte branchaison s'en trouve renforcé. Par le semis, il s'agit de recréer rapidement l'ambiance forestière en augmentant la densité de plants et de fait le travail du sol, l'accumulation de matière organique, l'élagage naturel.

- Travaux préparatoires au boisement

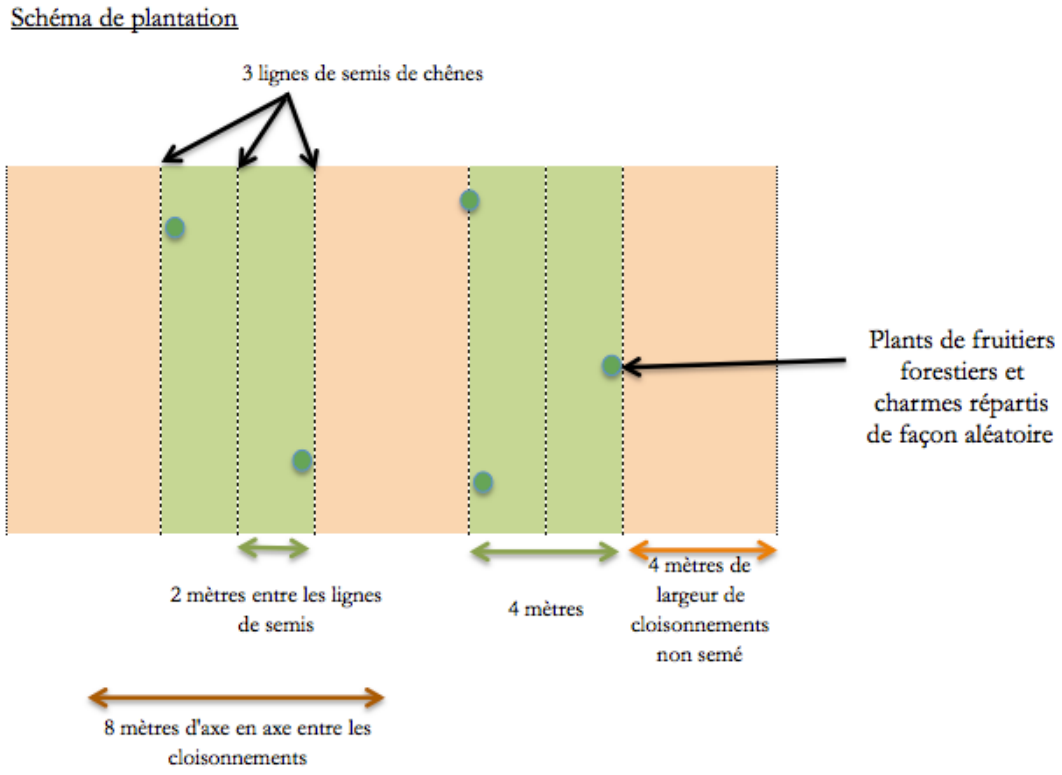
Ces travaux préparatoires consistent à :

- Laisser pousser toutes les graminées après mises en place des terres de découvertes,
- Sous-solage de l'ensemble à 40 cm et plus (sur un sol bien sec),
- Traitement herbicide en plein,
- Labour d'hiver (en planche de préférence),
- Printemps : reprise de labour et semis d'une culture annuelle,
- Automne : travail du sol superficiel pour enfouir le couvert végétal.

- Boisement par semis

Ces travaux préparatoires une fois effectués, il sera possible de mettre en œuvre le semis de Chêne :

- Semis en ligne des glands. Prévoir 100 kg de glands par hectare avec des lignes espacées de 2 mètres en conservant une bande non semée de 4 mètres de large tous les 8 mètres d'axe en axe. Mise en place de perchoirs à rapaces (lutte contre le mulot).
- Introduction d'essences diverses en mélange par plantation avec protection individuelle : plantation de fruitiers forestiers à la densité de 50 plants/hectare qui seront munis de protections individuelles contre le chevreuil ainsi qu'introduction de Hêtres et Charmes à la densité de 150 plants/hectare pour permettre l'obtention d'un sous-étage).



- Entretien du semis (donné à titre indicatif – à la charge du groupement forestier de Pancemont)

Dégagements : Ces interventions auront pour objectif de permettre aux Chênes de s'affranchir de la végétation concurrente par l'élimination de la végétation qui empêcherait leur développement.

Broyage : Le broyage doit être effectué avant les dégagements et avant le dépressage. Il a pour but de faciliter la pénétration dans la parcelle et les interventions manuelles pour limiter les coûts d'entretiens.

Dépressage : Il consiste à réduire le nombre d'arbres une fois que ceux-ci sont bien installés dans le but de maintenir une bonne croissance et une belle qualité.

Après ces interventions, le boisement doit être viable jusqu'aux premières éclaircies.

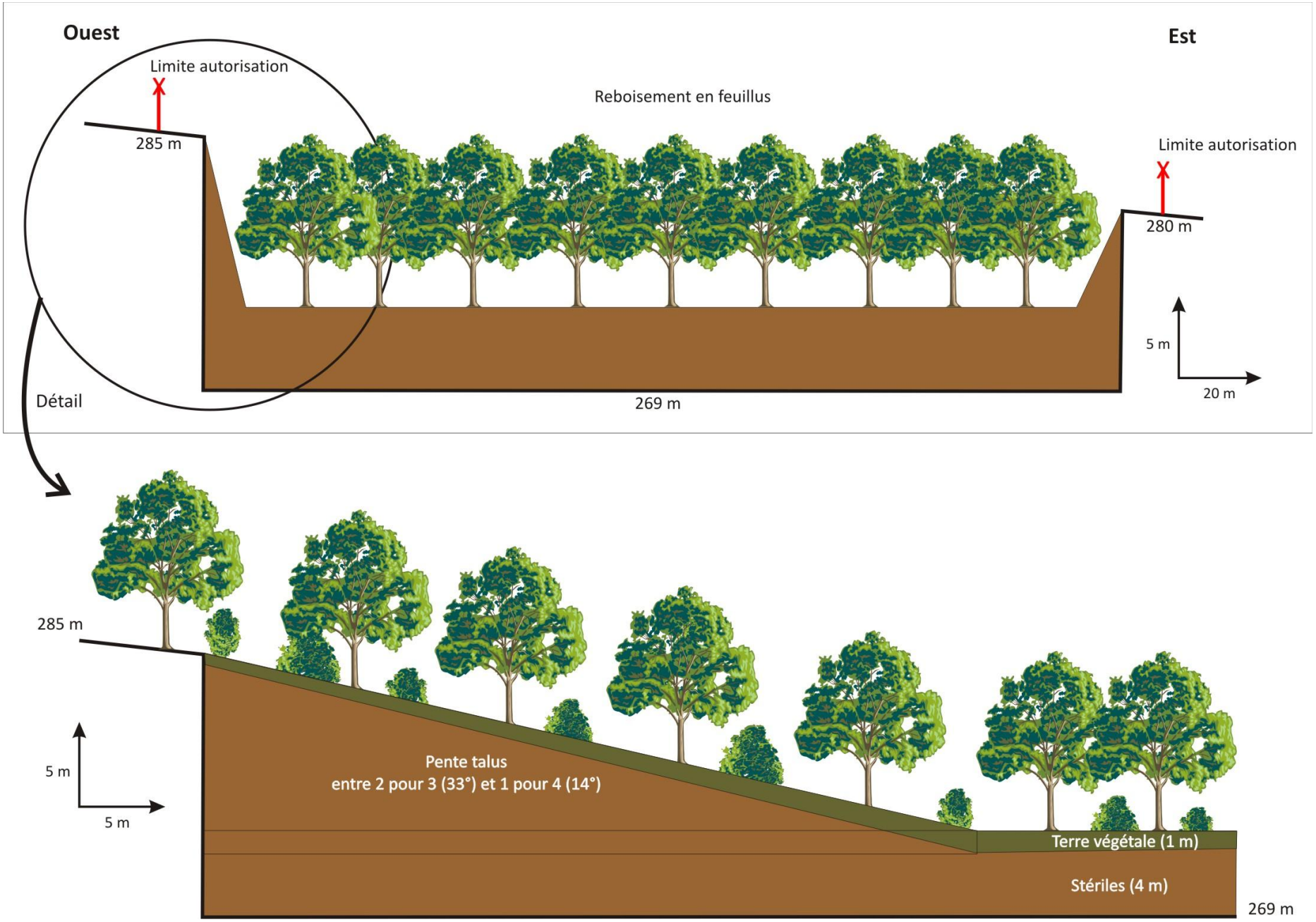


Figure 99 : Coupes de principe de la remise en état

3. AMENAGEMENT EN FAVEUR DES BATRACIENS

3.1. Localisation

L'ancien bassin de décantation localisé dans l'angle Sud-Est du carreau de l'extension sera remodelé en faveur des batraciens.

3.2. Travaux de mise en œuvre

Les berges du bassin seront reprises afin de les coucher selon une pente de :

- 30° (1 de haut pour 2 de long) à l'est et au Sud ;
- 20° (1 de haut pour 3 de long) à l'Ouest ;
- 10° (1 de haut pour 5 de long) au Nord.

2 à 3 souches et tas de branchages seront déposés sur le pourtour de la mare afin de servir de refuge aux batraciens.

3.3. Travaux de végétalisation

La mare proprement dite ne fera l'objet d'aucune plantation. L'objectif est de favoriser la colonisation naturelle du milieu et ainsi, conserver plus longtemps les terrains nus dont l'attrait pour les espèces animales pionnières est plus important.

Les abords, sur une largeur de l'ordre d'une quinzaine de mètres, seront ensemencés au moyen d'espèces prairiales. Le but est de limiter les apports de matières organiques dans la mare lors de la chute des feuilles en automne.

4. SYNTHESE DES AMENAGEMENTS

La remise en état permettra de retrouver une occupation forestière des sols avec cependant majoritairement, une meilleure naturalité des peuplements (essences feuillues autochtones).

Elle permettra également de renforcer la disponibilité en habitat aquatique pérenne pour les batraciens.

Les différents aménagements et objectifs sont résumés dans le tableau suivant :

Localisation	Type d'aménagement	Objectifs principaux
Carreau et talus de l'emprise de renouvellement et de l'extension	- Remblaiement avec les stériles d'exploitation et les matériaux de découverte - Boisement à base d'essences feuillues autochtones (8 ha)	- Restituer la surface boisée de la ZNIEFF de type I - Restaurer les continuités écologiques - reconstituer l'habitat des espèces animales forestières - Intégrer la carrière dans son environnement boisé
Angle Sud-Est du carreau de l'extension	- Reprofilage des berges du bassin de décantation - Mise en place d'abris pour les batraciens en périphérie de la mare (souches, tas de branchages) - Création d'une zone tampon herbacée entre les bois et la mare	Améliorer les capacités d'accueil des boisements pour les batraciens en période de reproduction

5. COUT DE LA REMISE EN ETAT

Le montant des travaux de terrassement est calculé sur la base du coût interne à l'entreprise pour la mise en œuvre des matériaux.

Nettoyage du carreau	Enlèvement des stocks, matériels et installations	p.m.
Travaux de terrassement	Remblaiement du carreau avec les stériles et matériaux de découverte et nivèlement (total = 320 000 m^3)	320 000 €
	Reprofilage des berges du bassin de décantation	2 500 €
Travaux de végétalisation	Ensemencement herbacé des abords de la mare	1 000 €
	Reboisement de l'emprise (8 ha)	34 200 €

TOTAL	**357 700 €**

CHAPITRE X - ANALYSES DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts sont définis en fonction de la nature du projet (taille, mode de fonctionnement, fréquence de fonctionnement). L'importance de leurs effets est fonction de la vulnérabilité des milieux mis en évidence dans l'analyse de l'état initial. Il paraît donc nécessaire de rappeler les méthodes d'investigation utilisées pour définir l'état initial du site.

L'évaluation des impacts a également été définie en fonction de certains critères qui sont :

- Leur intensité.
- Leur étendue géographique (locale, départementale, régionale, …).
- Leur fréquence (pollution accidentelle ou chronique).
- Leur durée (temporaire – permanente).
- Leur nature (direct – indirect).
- Leurs conséquences irréversibles ou non.

Il est parfois difficile de juger un impact en raison de la subjectivité des critères d'évaluation de l'état initial et des problèmes d'échelle spatio-temporelle. En effet, la durée d'une étude d'impact est nettement inférieure à la durée d'un cycle de l'eau ou d'un cycle biologique. Les impacts sont donc évalués à un instant.

1. GEOLOGIE - GEOMORPHOLOGIE - PEDOLOGIE

1.1. Etat initial

Il est basé sur :

- Des données bibliographiques (cartes I.G.N. disponibles via le site géoportail.fr), carte géologique du BRGM (n°300 de Paray le Monial).
- Des observations sur le terrain et la connaissance du gisement exploité depuis plusieurs années maintenant.
- Des sondages réalisés sur le site

1.2. Evaluation des effets de l'installation

Les effets sont négligeables car les volumes concernés par le projet sont insignifiants devant la masse de terrains d'origine argileux présents sur le secteur.

1.3. Limite de la méthode

Il est difficile de connaitre avec précision la géologie exacte du sous-sol.

2. HYDROLOGIE - HYDROGEOLOGIE

2.1. Etat initial

Il est établi à partir :

- Du recensement des cours d'eau, des fossés d'écoulement, des captages pour l'alimentation en eau potable et leur état de protection,
- Des consultations, des administrations ARS, DREAL, DDT,
- De consultations du SDAGE.
- D'une campagne de terrain avec relevé de tous les indices significatifs des circulations superficielles et souterraines.

2.2. Evaluation des effets de l'installation

Il convient pour cet élément de distinguer l'impact quantitatif de l'impact qualitatif.

La connaissance de la méthode d'exploitation, du phasage et des volumes extraits permet d'évaluer l'impact quantitatif du projet.

L'impact quantitatif est appréhendé en fonction du niveau d'eau rencontré et du type de circulation existante sur le site.

L'impact qualitatif est abordé par le recensement des dangers engendrés par l'exploitation. Ces dangers sont directement liés à l'utilisation de produits polluants (hydrocarbures). Le niveau de risques est fonction de la destination et de l'exploitation ou non des eaux superficielles et souterraines qui circulent dans l'environnement de la carrière.

Ces impacts sont appréhendés à plusieurs échelles (échelle du site, de son bassin versant, …).

La carrière de Chevannet se trouve en dehors de tout périmètre de protection de captage.

2.3. Limite de la méthode

Les écoulements souterrains et superficiels ne peuvent être suivis sur un cycle complet. La physionomie des écoulements est très changeante entre période sèche et période de pluies.

Il est difficile de quantifier les effets du décapage de la terre végétale sur l'accélération du ruissellement des eaux météoriques.

3. MILIEU NATUREL

3.1. Etat initial

Il est établi à partir de relevés faunistiques et floristiques, de l'analyse des biotopes et d'une recherche bibliographique. Les méthodes d'inventaire sont précisées en tête de chaque paragraphe concernant le milieu naturel pour la définition de l'aire d'étude, pour l'étude de la végétation et pour l'étude de la faune :

4.1.3 Analyse bibliographique des enjeux ; 4.1.6 Définition de l'aire d'étude ; 4.2.1 Méthode d'inventaire des formations végétales ; 4.3.1 Groupes investigués et dates d'inventaires ; 4.3.2.1 Méthodes d'inventaire des oiseaux ; 4.3.3.1 Méthodes d'inventaire des mammifères ; 4.3.4.1 Méthodes d'inventaire des reptiles et des batraciens ; 4.3.5.1 Méthodes d'inventaire des Lépidoptères ; 4.3.6.1 Méthode d'inventaire de l'Ecrevisse à pattes blanches.

3.2. Evaluation des effets de l'installation

Les impacts sur la faune et la flore sont souvent les mêmes :

- Destruction de la végétation ;
- Mortalité de la faune peu mobile ou liée aux milieux détruits ;
- Destruction des nichées ou couvées, lors des travaux (les risques sont nuls dès lors où les travaux de défrichement-décapage n'ont pas lieu pendant la période de reproduction des oiseaux) ;
- Migration de la faune suite au dérangement sonore (une carrière en activité est localisée en limite immédiate de l'emprise. Le projet n'engendrera pas de nuisances supplémentaires).
- Perte de biotopes.

Ils sont fonction :

- De la qualité du milieu ; c'est à dire son originalité et sa rareté, sa diversité structurelle, ainsi que la diversité, richesse et rareté de la faune et de la flore qui le composent (les milieux détruits sont soit largement représentés sur le secteur d'étude (habitat forestier), soit dégradé par des plantations résineuses) ;
- Du rôle écologique que joue le milieu (l'emprise du projet ne se démarque pas par sa valeur, des milieux présents aux abords) ;
- Des potentialités de l'environnement direct du site ; c'est à dire de sa capacité d'accueil sur le plan de l'habitat, de la nourriture et de la diversité des biotopes à partir desquels se fera la recolonisation (l'emprise du projet, hors extraction, et les abords abritent des milieux identiques à ceux supprimés et pourront toujours accueillir les espèces impactées).

L'évaluation des incidences potentielles du projet ne peut se faire que si l'analyse de l'état initiale est la plus complète possible, c'est à dire qu'elle a été menée sur plusieurs mois et saisons et sur 2 années (ici, printemps, été, automne), sur une aire d'étude adaptée aux enjeux écologiques (la définition de l'aire d'étude permet de tenir compte du fonctionnement écologique des biocœnoses) et sur les principaux compartiments biologiques (ici, végétation, oiseaux, mammifères, reptiles, batraciens, insectes).

L'analyse des biotopes sur le terrain et leur relation fonctionnelle, ainsi que la connaissance de l'écologie des espèces animales et végétales constituent un élément important dans l'évaluation des impacts. En effet, le projet peut porter indirectement atteinte à une espèce, en perturbant les conditions écologiques ou en détruisant un site capital dans son cycle biologique.

La cartographie des groupements végétaux renseigne sur l'importance de l'impact du projet sur ceux-ci. Cet impact est fonction de leur représentativité sur l'ensemble de la commune, voire de la région.

3.3. Limite de la méthode

En règle général, les limites sont liées à :

- Un problème de saison, qui ne permet pas toujours un relevé exhaustif (problème des caractéristiques des différents taxons, non toujours reconnus, de leur phénologie, de leur détectabilité, de leur écologie, de leur physiologie, de leur origine…) ;

- Un problème de durée qui ne couvre pas toujours un cycle biologique complet (cycle variant d'un groupe à l'autre et d'un taxon à l'autre par exemple).

Pour cette étude, ces limites ont été levées par l'emploi de méthodes d'inventaires et de périodes adaptées, concernant l'ensemble des taxons potentiels :

- Les méthodes d'inventaires utilisées sont proportionnées ici aux enjeux réels ou potentiels du site et sont reconnues scientifiquement (relevés phytosociologiques, recensement des territoires d'oiseaux, utilisation d'un détecteur des ultrasons…). Ces diverses méthodes mises en œuvre garantissent un résultat optimal.
- Les périodes des recensements sont favorables à très favorables (d'après la Note méthodologique pour la réalisation du volet faune-flore-milieux naturels des études d'impact).

  - L'effort d'échantillonnage pour les relevés phytosociologiques s'avère suffisant pour les raisons suivantes :
    - au moins un relevé a été réalisé dans chaque habitat identifié sur l'aire d'étude,
    - L'effort de prospection est proportionnel à l'intérêt de l'habitat. En règle générale, un relevé unique est suffisant pour un habitat non patrimonial et 2 à 3 relevés pour un habitat d'intérêt communautaire. Ces recommandations ont été appliquées sur l'emprise.
    Les dates de recherche des différentes espèces patrimoniales identifiées dans le pré-diagnostic sont cohérentes avec les périodes de floraison de ces espèces.
    L'ensemble des terrains de l'emprise d'extension et de la zone d'influence directe des travaux ont été parcourus à pieds et plus particulièrement les habitats potentiellement favorables aux espèces rares ou protégées ayant motivé la désignation de la ZNIEFF de type I.

  - Les IPA permettent de recenser les espèces à petit territoire, y compris les espèces patrimoniales. Les écoutes ont été réalisées dans les limites de la période préconisée en 2017. Les dates ont été plus précoces en 2018. Le nombre de 4 IPA en 2017 a été retenu car permettant de couvrir les différents habitats du secteur d'étude. 7 nouveaux IPA ont été réalisés en 2018 afin d'une part, de compléter le recouvrement de l'emprise d'extension et d'autre part, d'avoir des points de comparaison entre le peuplement ornithologique de l'emprise et de la ZNIEFF de type I.

  - La méthode des IKA est adaptée au linéaire de piste ; l'objectif étant de connaitre le peuplement d'oiseaux aux abords de la piste d'un point de vue qualitatif (diversité) plutôt que quantitatif (nombre de couple), afin d'estimer la sensibilité aux dérangements.

  - La méthode de la repasse est classiquement employée pour les inventaires de Pics. Bien que la session de 2017 soit tardive, les pics peuvent encore se manifester à cette période. Dans le cas de Palinges, les espèces susceptibles de fréquenter le site ont été recensées. Un 2nd passage à une date plus optimale a été effectuée en mars 2018 afin de compléter les inventaires et notamment vérifier l'absence de Pic cendré.

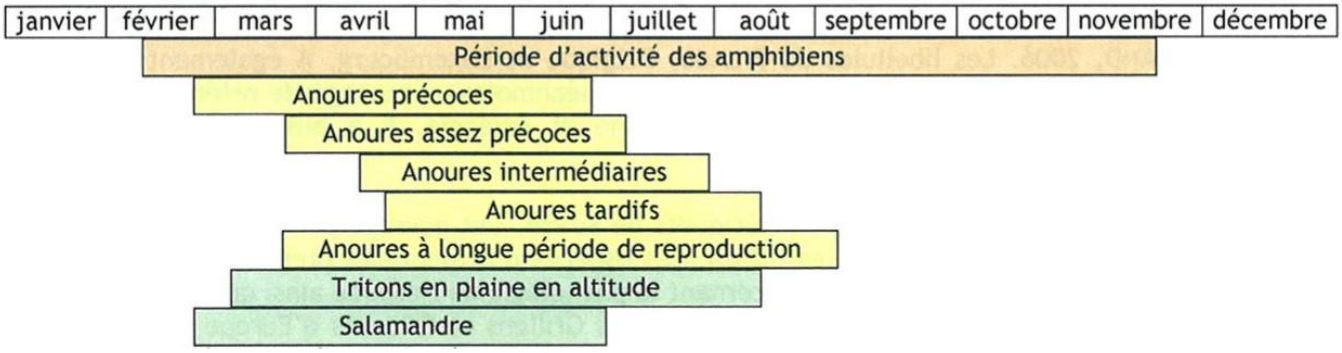
  - Pour le recensement des rapaces nocturnes, la date d'écoute de juin n'est pas la plus favorable. C'est pourquoi un 2nd passage a été réalisé en automne, période où l'on constate une reprise des chants. Un 3ème en mars 2018, en période optimale, permet de compléter le recensement.

  - La recherche en 2017 avait pour but de déterminer précisément l'occupation des terrains de l'extension par les rapaces diurnes. La méthode utilisée en 2018 était basée sur l'observation du comportement des rapaces en période de parade nuptiale où ils sont particulièrement démonstratifs, à partir de points fixes permettant une vue dégagée sur la zone d'étude. L'objectif était de déterminer l'intérêt de la ZNIEFF de type I pour cette guilde d'oiseau.

  - L'effort de prospection des mammifères terrestres et les méthodes sont suffisantes au regard des sensibilités potentielles des espèces potentiellement présentes. La seule espèce d'intérêt patrimoniale, à savoir le Chat forestier, possède un grand territoire dont l'extension ne peut remettre en cause la fonctionnalité. La pose d'un piège photographique a permis d'apporter un complément d'information.

- les inventaires ont concernés l'ensemble de la période d'activité des chiroptères : transit printanier, reproduction et transit automnal. L'objectif des prospections est d'évaluer les espèces pouvant potentiellement utiliser le site comme gîte ou comme terrain de chasse.
  La période de reproduction est idéale puisque elle conjugue des nuits courtes, des conditions météo souvent favorables et une activité de chasse intense liée à l'élevage des jeunes.
  La période de transit printanier et automnal n'apporte que peu d'éléments déterminants dans le cadre d'un projet de carrière. En revanche, la fin de transit peut renseigner sur les potentialités d'utilisation d'un site comme zone d'hibernation. La recherche d'arbres à cavités vient compléter ce dernier point.
  Aucun élément structurant de type haie n'est recoupé par l'emprise. De fait, la recherche de routes de vol privilégiées est illusoire dans un contexte où les déplacements sont diffus et concernent potentiellement toutes les lisières (non supprimées ici).

- Les dates d'inventaires des batraciens (7 juin et 20 mars) sont favorables au recensement de l'ensemble des espèces. Les protocoles utilisés, à savoir l'écoute nocturne et la recherche visuelle sont adaptées aux espèces potentiellement concernées. Les fossés et cours d'eau étant peu profonds et permettant une vision nette des fonds, une recherche au phare de nuit ne s'est pas avérée utile. Enfin, la totalité des milieux aquatiques a été prospecté, ce qui a permis un inventaire exhaustif.



- Vu le contexte boisé du secteur d'étude, l'intérêt potentiel vis-à-vis des reptiles est limité. Toutefois, une recherche active couplée à une méthode passive (plaques-abris) a été mise en œuvre en 2017 et 2018. Les visites consacrées à ce groupe taxonomique apparaissent suffisantes au regard des enjeux du site.

Remarque :

- Rappelons que l'analyse de l'état initial a été menée ici sur trois saisons et 2 années.
- Seuls les poissons n'ont pas fait l'objet de recensement en raison de l'absence de cours d'eau pérenne sur emprise et de l'absence de relation fonctionnelle des cours d'eau abritant les espèces patrimoniales.
- Tous les taxons d'intérêt patrimonial ont été recherchés et inventoriés au moyen de protocoles spécifiques adaptés et aux périodes favorables.

4. PAYSAGE

4.1. Etat initial

Il est établi à partir d'observations sur le terrain et le diagnostic paysager est élaboré suivant différents critères décrits dans l'état initial.

4.2. Evaluation des effets de l'installation

L'impact du projet dépend essentiellement de l'exposition du site à la vue des riverains et de la valeur paysagère du secteur concerné.

4.3. Limite de la méthode

L'évaluation des effets sur le paysage est tributaire de la subjectivité de l'observateur. Il faut également déterminer une échelle significative pour laquelle le projet est visible.

5. MILIEU HUMAIN

5.1. Etat initial

5.1.1. L'occupation des sols

La consultation des données Corin Land cover2006 et l'enquête en mairie fournissent les informations relatives à l'occupation des sols et des contraintes d'urbanisme. Une campagne de terrain appuyée s'il le faut par une enquête auprès des propriétaires ou exploitants suffisent pour connaître la vocation des sols et leur valeur agricole.

5.1.2. Le tourisme et les loisirs

La consultation de cartes, de sites Internet et l'enquête en mairie fournissent les informations relatives à l'intérêt touristique et aux activités de loisirs de la commune.

5.1.3. Le trafic routier

La consultation des services de la DDT, du Conseil Général 71 et de la DIR- permet de connaître la fréquentation des routes desservant le projet.

5.1.4. Population, habitat, activités économiques et commerciales

La consultation de la commune fournit les données pour les activités commerciales, touristiques et de services. Des compléments d'informations pour la population et l'habitat sont recherchés auprès de l'INSEE.

5.1.5. Patrimoine archéologique et historique

Les données proviennent de la consultation des services de l'état concernés (Direction Régionale des Affaires Culturelles), et de la base Mérimée, qui recense le patrimoine monumental français dans toute sa diversité : architecture religieuse, domestique, agricole, scolaire, militaire et industrielle :

http://www.culture.gouv.fr/documentation/merimee/accueil.htm

5.2. Evaluation des effets de l'installation

5.2.1. L'occupation des sols

En terme quantitatif, l'impact est fonction des terrains concernés par une vocation agricole, sylvicole, etc.

5.2.2. Le tourisme et les loisirs

L'impact est appréhendé par l'augmentation du trafic sur les routes empruntées par les camions. Il touche la sécurité routière, la sécurité des piétons, mais il se mesure également par les nuisances occasionnées (bruit, poussières).

5.2.3. Patrimoine culturel, équipements et réseaux

L'impact du projet est fonction de sa localisation et des terrains qu'il concerne.

5.2.4. Sécurité publique

Sont ici évalués les dangers que représente l'installation pour les personnes étrangères à la carrière ; ces dangers dépendent donc de la configuration du site, du matériel qui y est présent, et des activités qui y sont exercées.

5.3. Limite de la méthode

5.3.1. Tourisme et loisirs

L'impact moral est différent selon les individus d'où la limite de la méthode.

5.3.2. Le trafic routier

De même que pour le tourisme et les loisirs, les nuisances morales sont ressenties différemment d'un individu à l'autre, aussi est-il difficile de prévoir le degré de gêne engendré par l'augmentation de trafic sur les routes.

6. BRUIT - POUSSIERES

6.1. Bruit

6.1.1. Analyse de l'état initial

Elle consiste à réaliser des mesures des niveaux sonores en limite d'exploitation et en façade des habitations les plus rapprochées du site. Les mesures ont été réalisées en mai 2017.

Ces contrôles s'effectuent avec un sonomètre intégrateur.

6.1.2. Evaluation des effets de l'installation

Une campagne de mesure des niveaux sonores a été réalisée. Des valeurs d'émergence ont été calculées. Elles respectent la législation en vigueur, à savoir des valeurs d'émergence inférieures à 5 dB(A). Le projet n'engendrera pas de nuisances sonores.

6.1.3. Limite de la méthode

La nuisance morale liée au bruit est ressentie différemment d'un individu à l'autre. Seules les mesures de bruit in situ permettent une approche exacte. Cependant, elles peuvent être tributaires des conditions météorologiques du moment (notamment du vent).

6.2. Poussières

6.2.1. Etat initial

L'état initial dépend des activités pouvant produire des envols de poussières dans l'environnement de la carrière. Ces dernières dépendent du mode et rythme d'exploitation, du mode de traitement des matériaux, des équipements utilisés, du matériau exploité, et de la configuration du site.

6.2.2. Evaluation des effets de l'installation

L'approche est qualitative et tient compte de la méthode et du rythme d'exploitation, de la configuration du site, du mode d'extraction des matériaux, des équipements utilisés, du matériau exploité, et des conditions climatiques dominantes (vents).

Un recensement des milieux sensibles est effectué. Des solutions sont proposées.

6.2.3. Limites de la méthode

Elles résident principalement dans l'aspect quantitatif. La gêne sur la fonction chlorophyllienne causée par le dépôt de poussières sur les végétaux est encore mal connue.

CHAPITRE XII - AUTEURS DE L'ETUDE

Conformément aux dispositions de l'article*R. 122-5 du code l'environnement, l'étude d'impact présente les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.*

La présente étude d'impact a été réalisée **par l'entreprise demandeuse**, avec le concours de l'agence de Besançon et de l'agence de Clermont Ferrand du bureau d'études **Sciences Environnement** dont le siège social est :

SCIENCES ENVIRONNEMENT

Siège social et agence de Besançon : 6, boulevard Diderot
25 000 BESANCON
Tél : 03.81.53.02.60
Fax : 03.81.80.01.08
e-mail : sciences-environnement@sciences-environnement.fr

Agence de Clermont Ferrand : 5 B allée des Roseaux
63 200RIOM
Tél : 04.73.38.84.73
Fax : 03.81.80.01.08
e-mail : clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Le personnel de Sciences Environnement ayant participé à la rédaction de l'étude d'impact est listé dans le tableau suivant :

PERSONNEL DE SCIENCES ENVIRONNEMENT	QUALIFICATION	DOMAINE D'INTERVENTION
Gérard MARIEZ	Docteur en Sciences de la Terre	Gérant du bureau d'étude. Contrôle qualité
Sandrine PETIT	Chargée d'études Environnement - ICPE	Rédaction des différents dossiers hors milieu naturel
Kevin COURTOIS	Ecologue faune	Inventaires avifaune, mammifères terrestres, herpétofaune, entomofaune (2017)
Raphaël VEROLLET	Chiroptérologue Formations professionnelles sur les chiroptères (CPIE Brenne-Berry & Barataud, niveaux 1 et 2, 2017)	Inventaires chiroptères (2017)
Marc MANGEAT	Phytosociologue Formations professionnelles : Phytosociologie sigmatiste (CBN Massif Central, 2014) ; Groupes floristiques complexes (CBN Massif Central, 2014) ; Les Ronces (Station universitaire de Limoges – D. Mercier, 2017) ; Les mousses (CBN Franche-Comté, en continu depuis 2016)	Cartographie des habitats, relevés phytosociologiques (2017 et 2018)
Emilien VADAM	Ecologue au sein du Bureau d'Études ECOSCOP d'octobre 2010 à novembre 2013 puis depuis mars 2015 à Sciences Environnement Membre du Comité d'Homologation des données d'oiseaux rares de Franche-Comté Formation professionnelle sur les Chiroptères (CPIE "Brenne Pays d'Azay", 2017)	Inventaires avifaune, mammifères terrestres, chiroptères (2018)
Vincent SENECHAL	Écologue Responsable du secteur Milieu naturel et ICPE Formations professionnelles : Les reptiles (ATEN, 2005) ; Les chiroptères (CPIE Brenne & Barataud, 2013)	Inventaires batraciens, écrevisse à pattes blanches, rapaces nocturnes et diurnes, écoute Pics (2018) Rédaction du volet milieu naturel et remise en état
Christophe RUELLAN	Urbaniste du BE SOLIHA	Chapitre spécifique de Déclaration de Projet emportant mise en conformité du PLU

Tableau 117 : Personnel ayant participé à l'étude

ANNEXES

ANNEXE 1:

MEMOIRE CONCERANT LE SUIVI DU PROJET D'EXTENSION DE LA CARRIERE DE CHEVANNET

UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ

SCIENCES ET TECHNIQUES DE BESANÇON

MASTER DE GÉOLOGIE APPLIQUÉE

ANNÉE 2016-2017

Mémoire technique de 1ère année

SUIVI DU PROJET D'EXTENSION DE LA CARRIÈRE D'ARGILE DE SAINT-VINCENT-BRAGNY (71) UTILISÉE POUR LA PRODUCTION DE BRIQUES : ANALYSE DE LA QUALITÉ DES ARGILES

Wienerberger

MARIE MARTIN

Table des matières

Remerciements 1
Introduction 2
I. Présentation de la carrière d'argile de Saint-Vincent-Bragny 3
1) Localisation et description globale de la carrière 3
2) Présentation du contexte géologique 4
a) Présentation des unités tectoniques 4
b) Présentation des faciès lithologiques sédimentaires 6
c) Description de la structure tectonique du secteur 7
d) Commentaire sur la formation des argiles exploitées 9
II. Réalisation et analyse des sondages pour l'extension 10
1) Réalisation des sondages et préparation du matériau 10
a) Première étape : réalisation des sondages 10
b) Deuxième étape : préparation du matériau 11
2) Analyses physico-chimiques du matériau 11
a) Caractéristiques granulométriques 11
b) Caractéristiques chimiques 12
c) Caractéristiques minéralogiques 14
3) Essais céramiques sur le matériau 14
a) Réalisation de tessons et essais sur mélange humide 14
b) Essais sur les caractéristiques de séchage 16
c) Essais sur les caractéristiques de cuisson 17
III. Présentation et interprétation des résultats 20
1) Présentation des résultats et validation de la qualité 20
a) Contrôle de la qualité des prélèvements relative aux caractéristiques physico-chimiques . 20
b) Contrôle de la qualité des tessons relative aux caractéristiques céramiques 22
2) Proposition d'un plan d'extraction et interprétation géologique 24
Conclusion 27
Liste des références 28
Liste des figures 29
Annexes ..... a
Liste des annexes : c

Remerciements

J'exprime mes plus chaleureux remerciements à :

Monsieur **TOURNERET Laurent**, mon tuteur en entreprise, responsable du Laboratoire Central de Wienerberger, qui m'a permis de faire cette étude et qui a témoigné de la considération quant au travail que j'ai fourni.

Mademoiselle **TRAVAILLOT Karine**, ingénieur en physicochimie pour avoir contribué à l'analyse et à l'interprétation des sondages.

Messieurs **VAISSON Julien**, ingénieur céramiste et **PONCE Loïc**, technicien en Recherche et Développement, pour leurs conseils.

Monsieur **BROCHET Dominique**, agent technique, qui m'a aidée à réaliser certains essais de laboratoire.

Monsieur **DOUCROUX Vincent**, directeur de l'entreprise Sivignon TP, pour avoir permis la réalisation des sondages.

Monsieur **PLATEL Jacques**, responsable carrière et foncier chez Sivignon TP, pour ses réponses à mes questions et sa disponibilité.

Monsieur **DUFOUR Alain**, conducteur d'engins chez Sivignon TP, pour avoir réalisé les sondages à la pelle mécanique et pour sa bonne humeur.

Introduction

La période en apprentissage d'avril à octobre 2017 au sein de l'entreprise Wienerberger s'inscrit dans le cadre de la première année du Master Géologie Appliquée à l'Université de Franche-Comté de Besançon. L'entreprise Wienerberger, qui exploite de l'argile en carrières, est le leader mondial pour la réalisation de produits de terre cuite tels que les tuiles et les briques. Les six mois passés au Laboratoire Central de Wienerberger à Franois (25) ont été consacrés à l'étude d'un projet d'extension de la carrière de Saint-Vincent-Bragny. L'argile extraite devra entrer dans la composition d'un mélange destiné à la fabrication de briques sur le site de l'usine de Pont-de-Vaux (01). L'argile de Saint-Vincent-Bragny est particulièrement intéressante en raison de ses caractéristiques de séchage et de résistance mécanique remarquables et son importation en usine a pour conséquence d'améliorer son comportement pendant le séchage et d'augmenter la valeur du module d'élasticité du mélange final. La carrière actuellement exploitée arrive au terme de l'autorisation de l'arrêté préfectoral en 2018, c'est ainsi pour cela qu'un dossier d'extension, toujours en cours, a été entrepris en 2016.

L'objectif de cette étude est donc de suivre le projet d'extension de la carrière et, plus particulièrement, de contrôler la qualité des argiles prélevées lors des différents sondages. Ceci, dans le but de répondre aux critères demandés par l'usine de fabrication de briques en termes de qualité et de volume.

Dans un premier temps, la carrière de Saint-Vincent-Bragny sera présentée et située dans son contexte géologique. Puis les méthodes analytiques et leur mise en œuvre sur les échantillons issus des sondages seront décrites. Enfin les données provenant des analyses seront présentées et interprétées afin de prévoir le futur plan d'extraction.

I. Présentation de la carrière d'argile de Saint-Vincent-Bragny

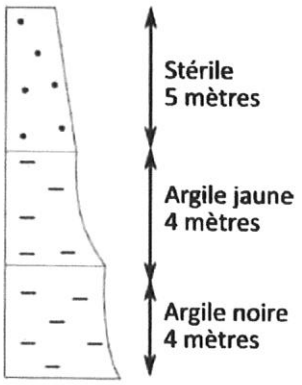
1) Localisation et description globale de la carrière



La carrière d'argile est située dans la commune de Saint-Vincent-Bragny (Saône-et-Loire) en région Bourgogne-Franche-Comté. (Fig. 1)

Figure 1 (ci-contre) : Localisation de la carrière de Saint-Vincent-Bragny en France [d'après MAP.COMERSIS.COM, modifié].

C'est une carrière d'une superficie de six hectares, exploitée depuis les années 1990, qui appartenait depuis 2008 à l'entreprise Imerys mais qui a été rachetée par Sivignon TP en 2015. Sivignon TP est l'entreprise qui extrait et fournit l'argile à Wienerberger. Elle dispose d'un contrat de fortage avec le propriétaire du bois du Chevannet. Ce contrat consiste à rémunérer le propriétaire du bois par tonne de matériau sorti. Trois conducteurs d'engins travaillent ensemble sur le site. Un projet d'extension de la carrière qui a débuté en 2016 est en cours pour obtenir une autorisation d'extraction de matériau sur une durée de dix à quinze ans.



La carrière est composée d'une succession d'environ cinq mètres de stérile sablo-argileux pour la couche supérieure, d'une épaisseur variable d'argile "jaune", en moyenne de quatre mètres, et d'en moyenne quatre mètres d'argile "noire". (Fig. 2) L'extraction se déroule sur la période de juin à octobre et est limitée à 25 kt par an par l'arrêté préfectoral en vigueur. Des pelles mécaniques et un bulldozer sont utilisés pour décaper la tranche de stérile et pour extraire les argiles "jaune" et "noire" ; ces dernières sont ensuite déplacées jusqu'à la zone de stockage par tombereau (Fig. 3). Le matériau stocké est destiné à être envoyé à l'usine de fabrication de briques, située à Pont-de-Vaux (01), et entre pour partie dans la composition du mélange du produit final.

Figure 2 : Représentation schématique de la succession des formations présentes dans la carrière de Saint-Vincent-Bragny

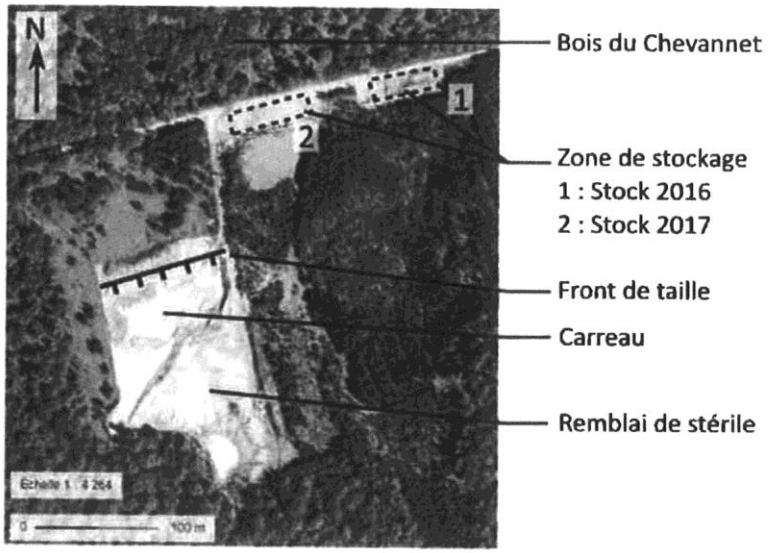


Figure 3 : Photographie satellite de l'organisation de la carrière [d'après GEOPORTAIL, modifié]

La réhabilitation de la carrière est réalisée par un remblai du stérile quatre mètres sous le niveau topographique, par Sivignon TP, puis par reboisement par le propriétaire du terrain.

2) Présentation du contexte géologique

a) Présentation des unités tectoniques

Le secteur est composé des cinq unités tectoniques énumérées ci-dessous (Fig. 4) :

- Un socle varisque composé de gneiss et de granites
- Une première couverture sédimentaire détritique permienne
- Une deuxième couverture carbonatée mésozoïque
- Une troisième couverture détritique et carbonatée cénozoïque
- Une quatrième couverture détritique plio-quaternaire

Les formations alluvionnaires du Quaternaire recouvrent ces unités tectoniques.

La structure des terrains est quasiment tabulaire, avec de légers pendages de l'ordre de cinq à dix degrés au sud-est de la carte. Deux orientations de failles sont observables. Une famille de failles orientées SO-NE recoupe les terrains du socle jusqu'aux formations mésozoïques les plus anciennes. Ces failles sont donc syn-Trias et sont associées à la création du bassin Permien. La seconde famille de failles s'oriente selon un axe NNO-SSE et recoupe les terrains du Permien et du Mésozoïque. Ces failles sont post-Mésozoïque moyen et anté-Eocène. Par ailleurs, l'axe de pli synclinal au sud-est du schéma structural montre que les sédiments de la plateforme carbonatée du Mésozoïque ont subi des contraintes en compression après leur mise en place, c'est-à-dire, entre le Jurassique supérieur et l'Eocène.

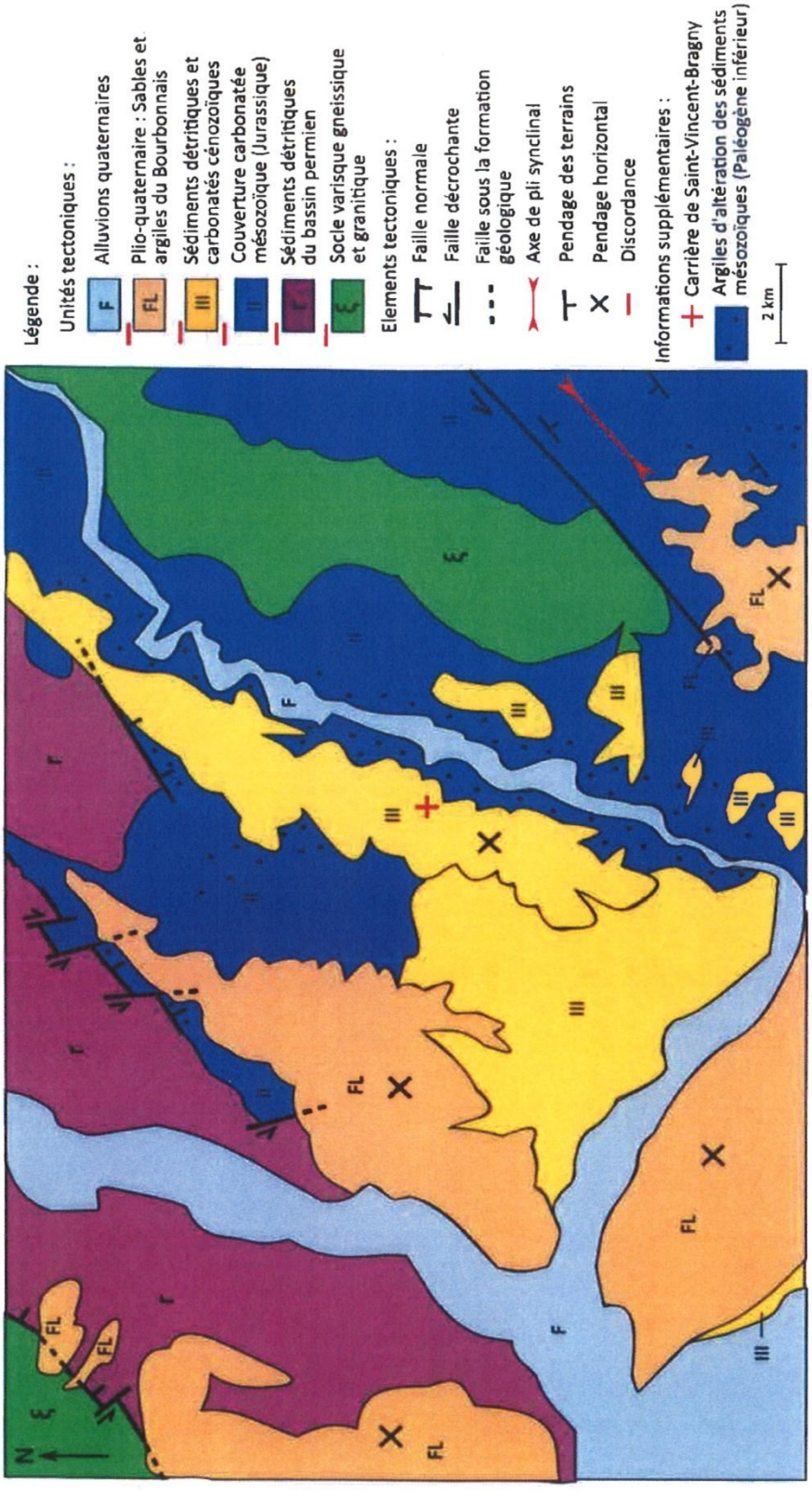


Figure 4 : Schéma structural de la carte géologique de Paray-le-Monial au 1/50000e

b) Présentation des faciès lithologiques sédimentaires

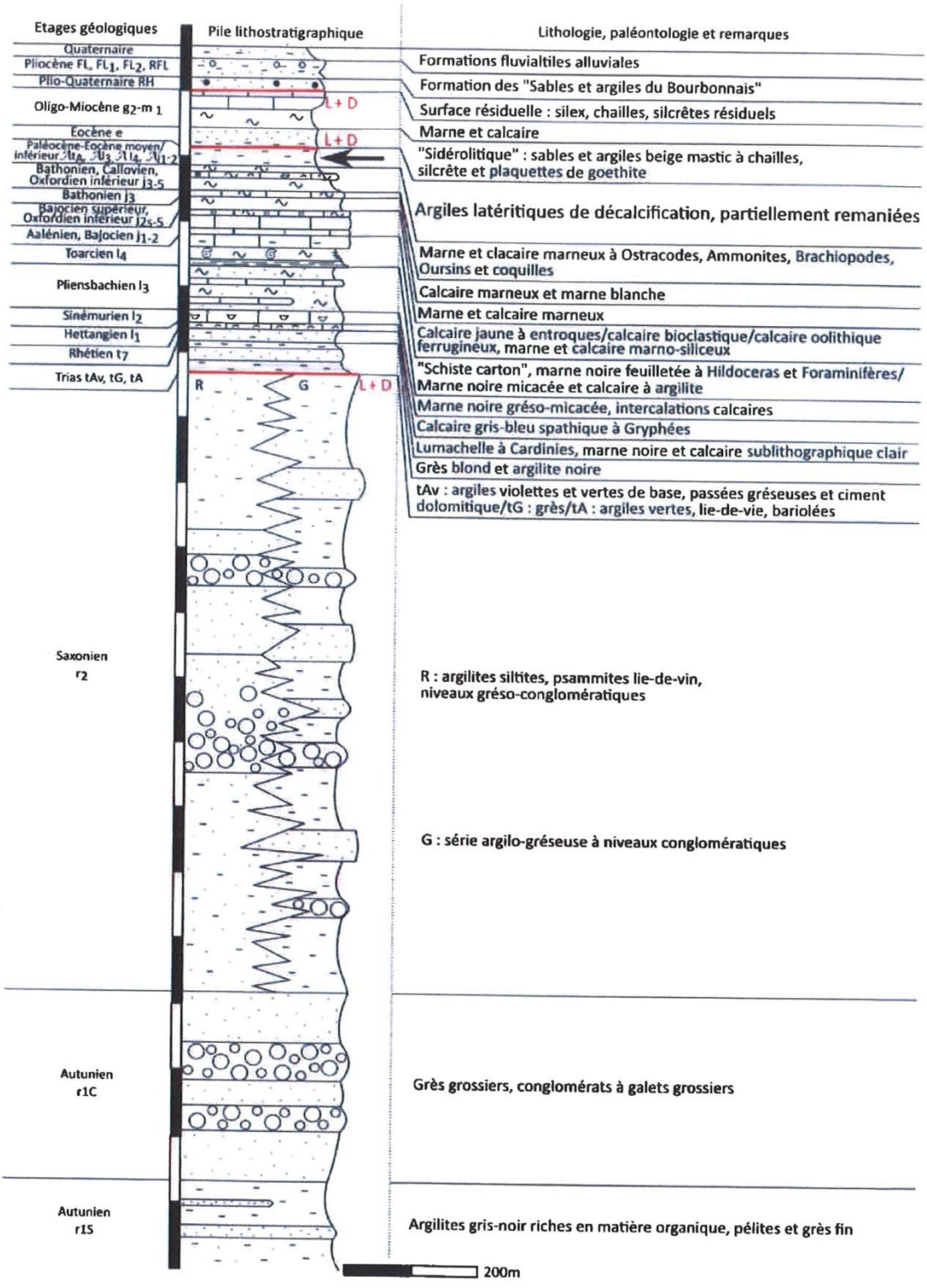


Figure 5 : Colonne lithostratigraphique sédimentaire issu de la notice de la carte géologique de Paray-le-Monial au 1/50000e

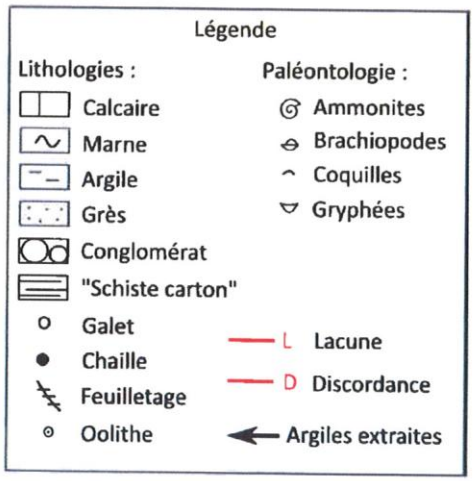


Figure 6 : Légende de la colonne lithostratigraphique sédimentaire (Fig. 5)

Telle que la colonne lithostratigraphique le montre (Fig. 5), l'histoire sédimentaire de la carte géologique de Paray-le-Monial est découpée en quatre phases. La première consiste en une épaisseur de plus de mille mètres de sédiments détritiques datant du Permien. Ces argilites, grès et conglomérats sont issus du démantèlement de la chaîne varisque aboutissant à une pénéplaine. Arrive en discordance sur ces formations permiennes la deuxième phase de plus de 300 mètres d'épaisseur. Elle est composée de sédiments détritiques au Trias, puis, ces dépôts sédimentaires évoluent vers une nature carbonatée, avec les marnes et calcaires du Jurassique. Ces lithologies carbonatées témoignent d'un environnement marin sous un climat tropical. L'absence de formations du Crétacé peut signifier que les calcaires de cette époque ont été totalement érodés par lessivage. Ensuite la troisième phase est caractérisée par un dépôt, en discordance, épais d'une centaine de mètres, de sables, de marnes et de calcaires datant de l'Eocène au Miocène inférieur. Le passage des sables éocènes aux calcaires miocènes met en évidence une transgression marine. La dernière phase sédimentaire est un dépôt continental discordant sur les formations sous-jacentes qui est composé de grès et d'argiles du Pliocène au Quaternaire.

c) Description de la structure tectonique du secteur

La coupe géologique réalisée à partir de la feuille de Paray-le-Monial au 1/50 000^{e} traverse les terrains suivant un axe NO-SE (Fig. 7). La section produite recoupe différentes lithologies telles que les gneiss et plutons du socle varisque, les sédiments détritiques permiens, les marnes et calcaires du Jurassique, les formations du Tertiaire et les sables et argiles du Plio-Quaternaire. Deux générations de failles sont présentes sur la coupe géologique. Une faille supposée met en contact direct le socle avec les sédiments permiens, cette faille pourrait correspondre à l'ouverture des bassins permiens. Puis deux failles sénestres sont présentes aux extrémités de la coupe, celles-ci se sont formées en contexte extensif après le Jurassique moyen puisqu'elles traversent les calcaires du Dogger. Les formations jurassiques sont faiblement plissées, les pendages de 10° à 40° montrent que les contraintes tectoniques suivaient une compression NO-SE. Enfin, la structure tabulaire des formations de l'Eocène et du Plio-Quaternaire permet d'affirmer que le secteur n'a pas subi de perturbation tectonique majeure depuis l'Eocène, c'est-à-dire, il y a 50Ma.

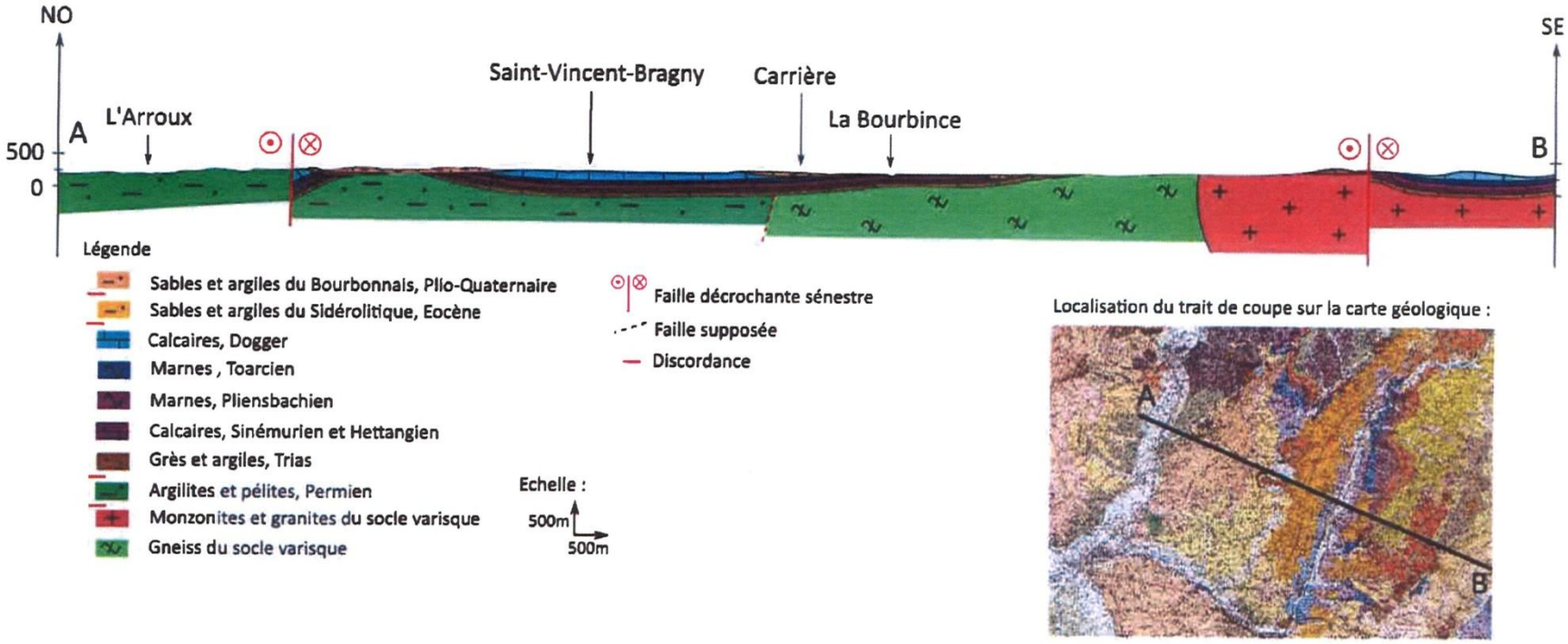
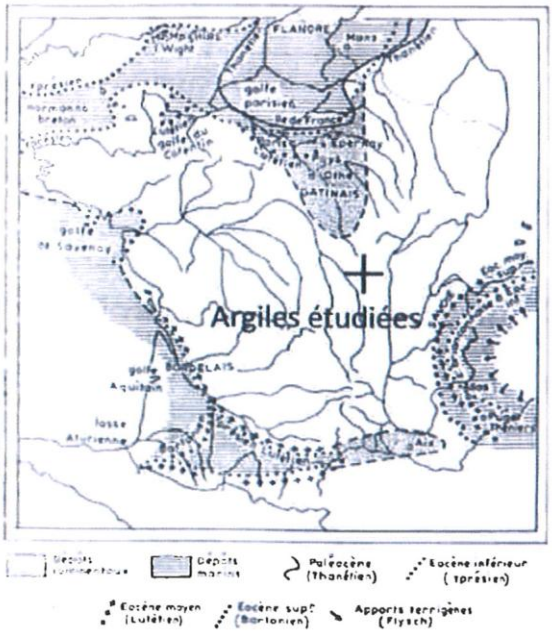


Figure 7 : Coupe géologique de la carte de Paray-le-Monial au 1/50 000e selon un axe NO-SE

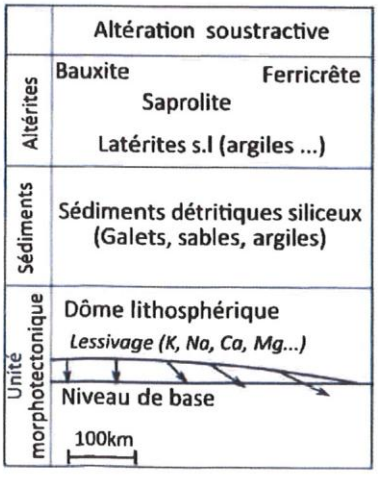
d) Commentaire sur la formation des argiles exploitées



Au cours du Mésozoïque et du Cénozoïque, la plaque Ouest européenne se déplace d'une latitude tropicale vers le Nord. *[R. Wyns F. Quesnel, R. Simon-Coincon, F. Guillocheau, F. Lacquement, 2003]*. Au Paléocène et à l'Eocène moyen, soit, entre 65 et 40 millions d'années, la France actuelle était à la latitude de l'Espagne actuelle et les deux tiers de son territoire étaient émergés, notamment le secteur étudié. C'est à cette époque que les argiles exploitées ($\mathcal{A}l_4$) se sont formées. (Fig. 8)

Figure 8 (ci-contre) : Carte de la France à l'Eocène et localisation de l'actuelle carrière de Saint-Vincent-Bragny [d'après Rosenthal, 2016, modifié]

Plusieurs facteurs sont à l'origine de la création des argiles d'altération. Tout d'abord, le climat tropical chaud et humide favorise le lessivage des éléments solubles par hydrolyse. En effet l'optimum climatique a eu lieu au début de l'Eocène, et à la limite Paléocène-Eocène, s'est traduit par un pic de maximum thermique *[Zachos et Al., 2001]*. Ce sont les éléments chimiques tels que le potassium, le sodium, le calcium et le magnésium qui sont lessivés en premier. Les minéraux néoformés à la suite de ce départ de ces éléments sont des argiles, des hydroxydes et des oxydes.



De plus, l'élévation du niveau lithosphérique explique également la formation des argiles puisque c'est uniquement sur des géomorphologies en dôme que s'est produite une altération soustractive, par départ de matière (Fig. 9). A cette époque, la zone est en compression selon un axe nord-sud, en liaison avec la convergence des plaques Africaine et Européenne. C'est plus particulièrement la compression pyrénéenne au Paléogène inférieur (entre 60 et 65 millions d'années) qui conduit au développement d'un dôme lithosphérique qui a pour conséquence l'émersion des marnes et des calcaires du Lias. *[Wyns, Quesnel, Simon-Coincon, Guillocheau, Lacquement, 2003]*

Figure 9 (ci-contre) : Organisation spatiale de l'altération soustractive et des sédiments associés, liés à une unité morphotectonique intracontinentale [d'après Wyns, Quesnel, Simon-Coincon, Guillocheau, Lacquement, 2003, modifié]

Cet épisode d'altération est interrompu à la suite de la phase extensive qui a lieu à l'Oligocène et qui correspond à l'ouverture du fossé Rhénan. Cette phase de transition entre la formation de dôme et la subsidence due à l'Oligocène se traduit par le dépôt des silcrètes du Sidérolitique. En effet la formation de silcrètes met en évidence un drainage médiocre et marque la fin de l'épisode latéritique. Le silicium étant un élément peu soluble, il précipite avant le calcium, ces précipitations traduisent donc une ré-immersion des terrains. *[Wyns, Quesnel, Simon-Coincon, Guillocheau, Lacquement, 2003] [Donzeau, Chèvremont, Marteau, 2001]*

II. Réalisation et analyse des sondages pour l'extension

1) Réalisation des sondages et préparation du matériau

a) Première étape : réalisation des sondages

En 2016, des sondages avaient déjà été réalisés en vue d'une extension de la carrière vers l'Ouest. Cependant les résultats des analyses de cette zone se sont avérés impropres à une potentielle exploitation car étant trop sableux. En mars 2017, des sondages à la tarière ont été effectués au nord-est de la carrière actuelle. Pour compléter ces sondages, une seconde campagne de sondages à la pelle mécanique a été menée en juin 2017, j'ai été amenée à en réaliser le suivi. (Fig. 10) La géolocalisation des sondages à la tarière a été fournie par la société de géomètres topographes Ellipse Positionnement (03) et le report sur plan des sondages à la pelle a été effectué à l'aide de l'application Polaris Navigation GPS.

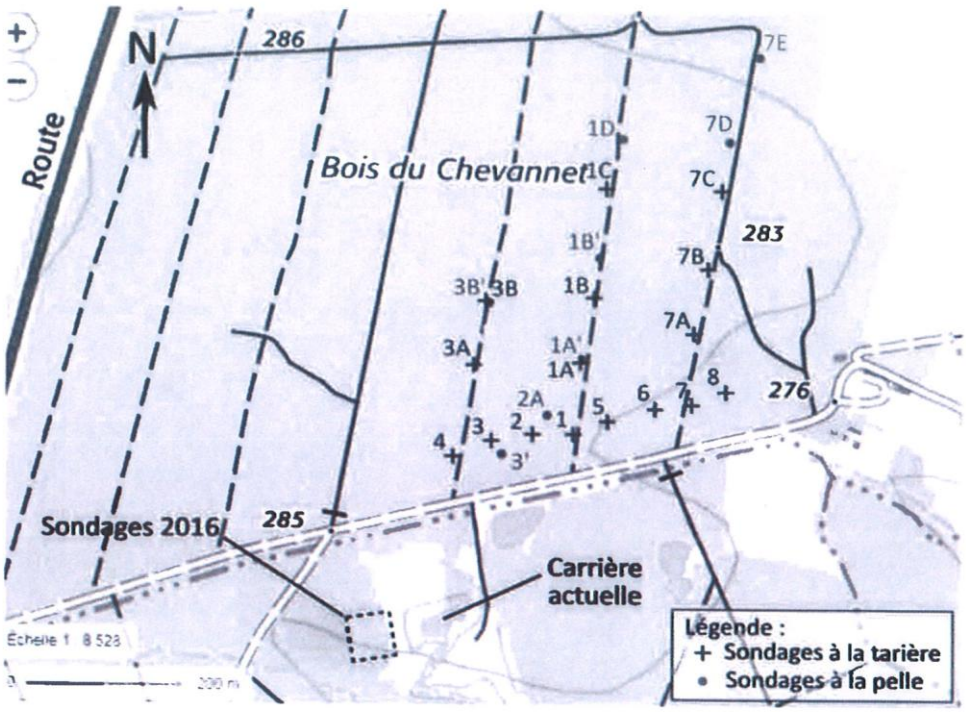


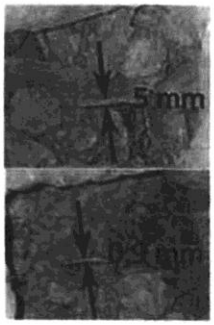
Figure 10 : Carte des sondages réalisés en 2017 en vue d'une extension de la carrière de Saint-Vincent-Bragny [d'après GEOPORTAIL, modifié]

Chacune de ces méthodes de sondage présente ses atouts et ses inconvénients. Leur principal avantage commun est leur coût relativement faible. Cependant les différentes techniques peuvent être complémentaires puisqu'elles n'atteignent pas la même profondeur de sondage, n'extraient pas le matériau sous la même forme, etc. (Fig. 11) Par exemple, les grosses mottes d'argiles issues de sondages à la pelle nécessitent de dépecer l'argile pendant la préparation de la terre, ce qui augmente la charge de travail par rapport aux prélèvements par cuttings. Les sondages à la tarière n'étaient pas suffisants car, d'une part, il manquait parfois des profondeurs de prélèvement sans aucune justification et d'autre part, il était aussi intéressant d'ajouter des sondages aux limites nord du bois du Chevannet avec les points numéros 1D, 7D et 7E.

	Mars, tarière	Juin, pelle mécanique
Avantages	- Peu coûteux - Jusqu'à douze mètres de profondeur - Petits cuttings - Flore environnante peu endommagée	- Peu coûteux - Suivi détaillé des prélèvements, photographies - Mesure précise de la profondeur au mètre
Inconvénients	- Sondages incomplets (profondeurs manquantes) - Pollution (de calcaire ou de sable par exemple) des couches supérieures par les couches inférieures - Mesure de la profondeur moins précise	- Prélèvements de grosses mottes d'argile - Profondeur limitée à neuf mètres au maximum - Destruction d'environ 30m² de la flore par point de sondage
Méthode de prélèvement	Prélèvement des couches argileuses sélectionnées à l'œil nu (couleur, texture), mise en sacs selon profondeurs de prélèvement	

Figure 11 : Tableau comparatif des différentes techniques utilisées lors des sondages de 2017 pour l'extension de la carrière

b) Deuxième étape : préparation du matériau



Argile passée au laminoir dégrossisseur

Argile passée au laminoir finisseur

Après réception des prélèvements au Laboratoire Central, le matériau est dépecé puis séché à l'air libre pour les prélèvements des sondages à la pelle ou directement séché dans le cas des sondages à la tarière. Lorsque le matériau atteint une plasticité qui correspond à une teneur en eau entre 10 et 15%, il est laminé à 5 millimètres au laminoir dégrossisseur puis à 0,9 millimètre au laminoir finisseur. (Fig. 12)

Figure 12 (ci-contre) : Photographies de matériaux laminés

Le matériau laminé est ensuite séché dans une étuve à 110°C pour procéder aux analyses physico-chimiques décrites ci-dessous.

2) Analyses physico-chimiques du matériau

Les tests détaillés ci-dessous sont effectués sur chaque prélèvement.

a) Caractéristiques granulométriques

Il est à noter que plus la courbe granulométrique est étalée, plus le matériau est cohésif.

Pesée du refus à 63µm : La manipulation consiste à tamiser à 63µm cent grammes de matériau. Pour faciliter le tamisage, le sol est préalablement brassé avec de l'eau dans un bécher puis rincé sur les tamis. Le refus (Fig. 13) est séché puis pesé afin d'obtenir un pourcentage. Plus la valeur du refus est grande, plus le matériau est sableux, le refus est appelé dégraissant.

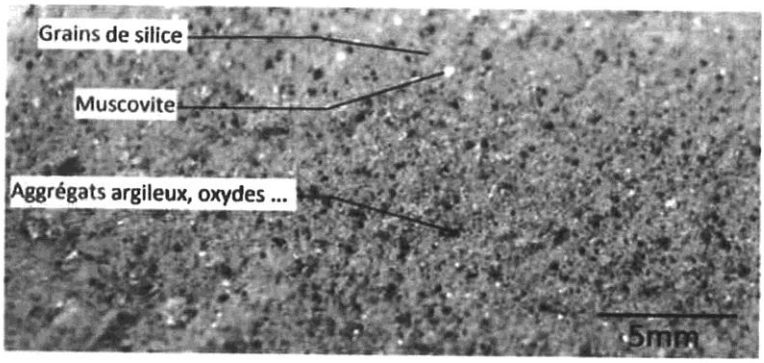


Figure 13 : Photographie détaillée des éléments présents dans le refus à 63 micromètres

Analyse granulométrique par sédimentation : L'essai consiste à mesurer la répartition de la taille des particules inférieures à 63µm à l'aide d'une technique par absorption des rayons X. La manipulation est effectuée sur quelques grammes de matériau mis en solution avec un produit défloculant qui favorise la dispersion des grains. (Fig. 14) Après agitation, cette solution est soumise à un bain d'ultrasons et est ensuite versée dans une cellule dans laquelle le matériau va sédimenter lentement. C'est l'absorption des rayons X pendant la sédimentation des particules, après arrêt de l'agitation, qui permet de produire le spectre de distribution des tailles de particules, grâce à la loi de Beer-Lambert, qui prend en compte la transmittance des rayons X. Le diamètre des grains est calculé grâce à la loi de Stokes, dont la relation est écrite ci-dessous : *[Micromeritics Instrument Incorporation]*

$$D = \sqrt{v}.\frac{18\eta}{(\rho s - \rho l)g}$$

avec : D : diamètre des particules ; v : vitesse de sédimentation ; η : viscosité du fluide; ρs : densité des particules ; ρl : densité du fluide ; g : accélération de la pesanteur

C'est surtout la valeur du pourcentage des particules inférieures à 2µm qui sera surveillée, car c'est la taille théorique des particules d'argile.

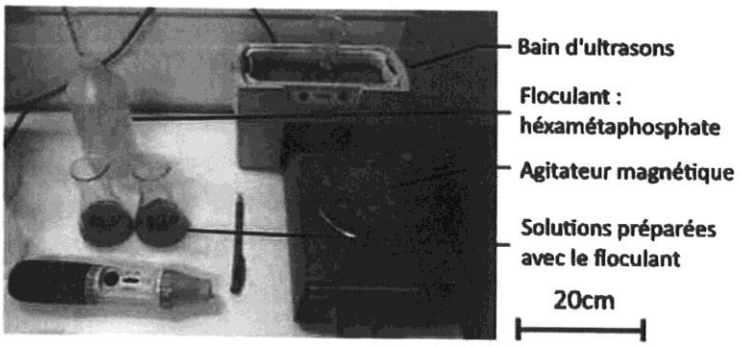


Figure 14 : Photographie du dispositif de préparation de l'argile pour l'analyse par sédimentation

b) Caractéristiques chimiques

Essai par fluorescence des rayons X (X-Ray Fluorescence XRF) : Cet essai repose sur le principe de la spectrométrie de fluorescence des rayons X. Une « perle » est confectionnée en fondant du tétraborate de lithium avec quelques milligrammes de matériau (Fig. 15). Cette perle est ensuite insérée dans un appareil qui va la bombarder de rayons X. De ce bombardement résultera une énergie : l'énergie dégagée par ionisation (départ d'électron). A l'issue de la manipulation, un spectre est produit, il représente le nombre de coups de rayons X envoyés en fonction de l'énergie libérée en kilo électron Volt. Chaque pic obtenu sur le graphique est apparenté à un oxyde. Ainsi, grâce à cet essai, les teneurs en oxydes majeurs des argiles tels que SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, CaO, K_2O, TiO_2, MnO,

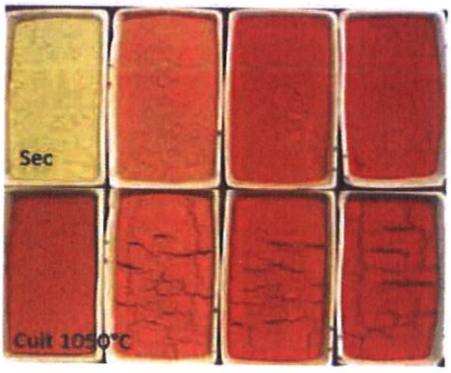
P_2O_5, Na_2O, et MgO peuvent être mesurées. La portion en Al_2O_3 est associée à la teneur en argile et celles en Fe_2O_3, K_2O et MgO constituent les « fondants », qui augmentent la résistance mécanique du matériau. La teneur en $CaCO_3$, calculée à partir de de la teneur en CaO, fait augmenter la porosité du produit et diminue les valeurs de retrait.



Figure 15 : Photographie illustrant l'étape de préparation de la perle pour l'analyse chimique par rayons X

Essai par Perte au Feu : C'est un test complémentaire au précédent puisqu'il mesure les composants consumés lors de l'élaboration de la « perle ». Cette technique utilise du matériau tamisé à 250 µm et consiste à cuire l'échantillon à 1050°C. Le matériau est pesé avant (masse sèche : ms), après essai (masse cuite : mc) et la masse perdue lors de la cuisson est calculée. La formule ci-dessous donne la valeur de perte au feu brute en pourcentage (%PF Brute) :

$$\%\ PF\ Brute = \frac{ms - mc}{ms} \times 100$$



On observe une rétraction plus ou moins importante selon la nature du matériau. Les éléments qui partent par calcination lors de cet essai sont : l'eau de constitution ou résiduelle, la matière organique (à 400°C), les carbonates et les sulfates. Cet essai permet également d'avoir un aperçu de la couleur de cuisson du matériau. (Fig. 16)

Figure 16 (ci-contre) : Photographie comparative de matériaux secs et cuits après l'essai de perte au feu

Mesure du soufre et du carbone : La technique utilisée s'intitule « Near detection Infra-Red », soit, détection proche des rayons infra-rouges. Elle consiste à faire calciner quelques centigrammes de matériau dans une cellule qui monte à 1300°C. Les gaz carbonés et soufrés qui s'en dégagent sont détectés et les teneurs, en pourcentage, du soufre et du carbone sont extraites. La teneur en carbone organique de l'argile peut également être déduite d'après la teneur en carbone issu de cet essai et la teneur en CaO calculée avec la méthode par fluorescence des rayons X (précédemment décrite).

c) Caractéristiques minéralogiques

Potentialité d'une argile à adsorber l'eau, adsorption d'humidité (Moisture Adsorption : MA) : Cet essai est réalisé sur une portion de matériau tamisé à 250µm. Pendant le test, deux grammes d'échantillon (masse sèche : ms) sont soumis pendant cinq jours dans une atmosphère humide en milieu confiné, puis la masse de l'échantillon est à nouveau déterminée (masse humide : mh). (Fig. 17) La valeur d'eau adsorbée exprimée en pourcentage, (%MA) est ensuite calculée selon la relation suivante :

$$\%\,MA = \frac{mh - ms}{ms} \times 100$$

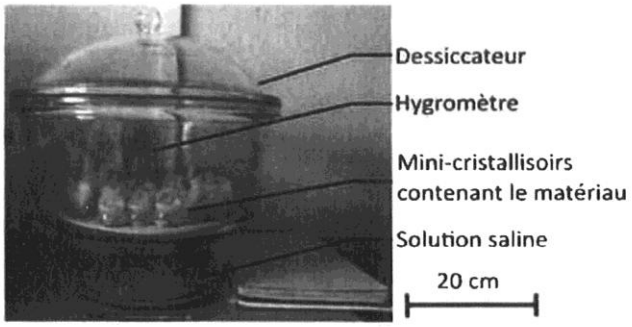


Figure 17 : Photographie du dessiccateur pour l'essai d'adsorption d'humidité

Note sur la surface spécifique en lien avec la capacité d'adsorption d'une argile : La surface spécifique d'un matériau s'oppose à la surface apparente et correspond à la somme de la surface des grains qui le constituent. Cette valeur est exprimée en mètre carré par gramme (m^2/g) et elle est inversement proportionnelle au rayon des grains (supposés sphériques).

La surface spécifique a une grande influence sur les résultats à l'essai d'adsorption d'humidité puisqu'elle est liée à son pouvoir de rétention d'eau. Elle donne notamment une indication sur la famille minéralogique d'argile en question. En effet, les kaolinites ont une surface spécifique inférieure aux illites qui ont-elles-même une valeur inférieure à celle des smectites.

3) Essais céramiques sur le matériau

Les résultats des essais physico-chimiques permettent de regrouper des prélèvements qui ont des caractéristiques similaires, également en suivant une logique spatiale. C'est sur ces regroupements, appelés "recomposés", que sont effectués les tests céramiques.

a) Réalisation de tessons et essais sur mélange humide

Un tesson est constitué de recomposé moulé sous la forme d'un parallélépipède plat. Pour procéder au moulage, une dizaine de kilogrammes de recomposé est utilisée. Celui-ci est ensuite mélangé dans un malaxeur avec de l'eau afin d'atteindre une teneur en eau dépendant de la nature du matériau. Puis le mélange humide est inséré dans une mouleuse qui, à l'aide des hélices et de la vis sans fin de la machine, ressortira sous forme d'un tesson compact. (Fig. 18) Environ vingt tessons sont extrudés par moulage, aussi appelé façonnage. Une fois tous les tessons produits, ils sont marqués à l'aide d'un pied à coulisse selon un écartement de dix centimètres.

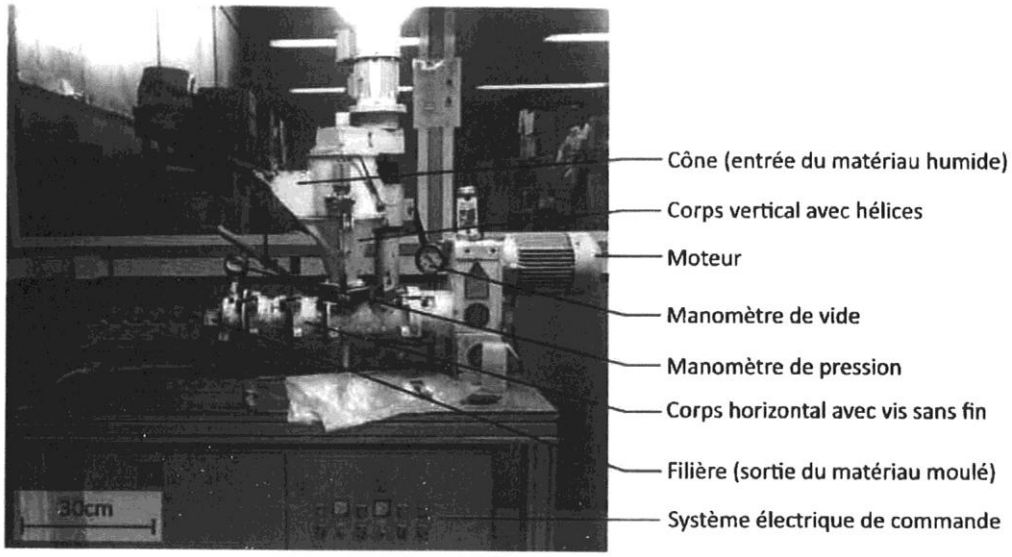


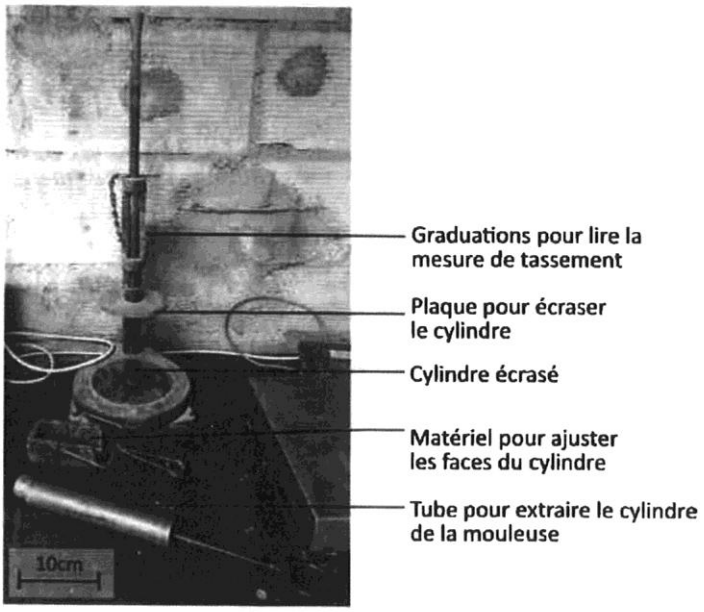
Figure 18 : Photographie représentant une mouleuse et des pièces qui la composent

Mesure de la pression de façonnage (bar) : Un manomètre relevant la pression est situé au niveau de la filière de la mouleuse. Deux mesures de pression sont relevées : à la réalisation du premier et du dernier tesson. Les mesures doivent être comprises entre 5 et 10 bars.

Teneur en eau de façonnage (%) : Une portion du mélange humide est râpée et pesée (mh). Le matériau est ensuite mis à sécher dans une étuve à 110°C puis est pesé (ms). A partir de ces masses, la teneur en eau (%W) est calculée selon la relation ci-dessous :

$$\%\, W = \frac{mh - ms}{ms} \times 100$$

Pfefferkorn (mm) :



A l'issue du moulage, un cylindre de mélange humide est prélevé au niveau de la filière. Le cylindre est ajusté afin d'atteindre exactement quatre centimètres de hauteur. Il est ensuite placé verticalement sur le Pfefferkorn, et est écrasé par une plaque lâchée en chute libre. (Fig. 19) La hauteur du cylindre écrasé est enfin mesurée. Cet essai sert à estimer la consistance du mélange.

Figure 19 (ci-contre) : Photographie montrant le dispositif utilisé pour le test Pfefferkorn

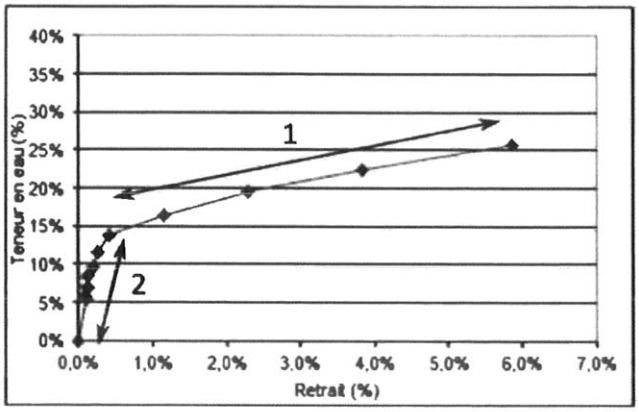
b) Essais sur les caractéristiques de séchage

Les tessons humides sont envoyés en séchage dans une étuve. Le cycle de séchage dure treize heures avec un palier de température situé à 90°C pendant sept heures.

Tout d'abord, les caractéristiques physico-chimiques du mélange sont contrôlées en effectuant les tests décrits pages 11, 12, 13 et 14. C'est la portion de recomposé utilisée pour calculer la teneur en eau qui est soumise à ces essais.

Coefficient de diffusivité par la méthode de Bigot : L'essai est réalisé sur deux tessons humides et consiste à faire sécher les tessons pendant quatre heures à 60°C. La mesure du retrait et la masse des tessons sont relevées toutes les vingt minutes. A l'issue des quatre heures, les tessons sont mis à sécher dans une étuve à 110°C pendant une nuit. Un fois secs les mesures du retrait, des mensurations et de la masse sont effectuées sur chaque tesson.

Le coefficient de diffusivité, exprimé en m^2/s, est calculé à partir de l'épaisseur et du coefficient a ; a est le coefficient directeur de la droite de l'évolution de la teneur en eau des tessons au cours du temps. Le coefficient de diffusivité donne une idée de l'aptitude du produit au séchage. Plus cette valeur est élevée, plus le tesson sèchera vite, ce qui est un avantage pour la production en usine. Par contre un tesson qui sèche trop vite sera susceptible de se fissurer.

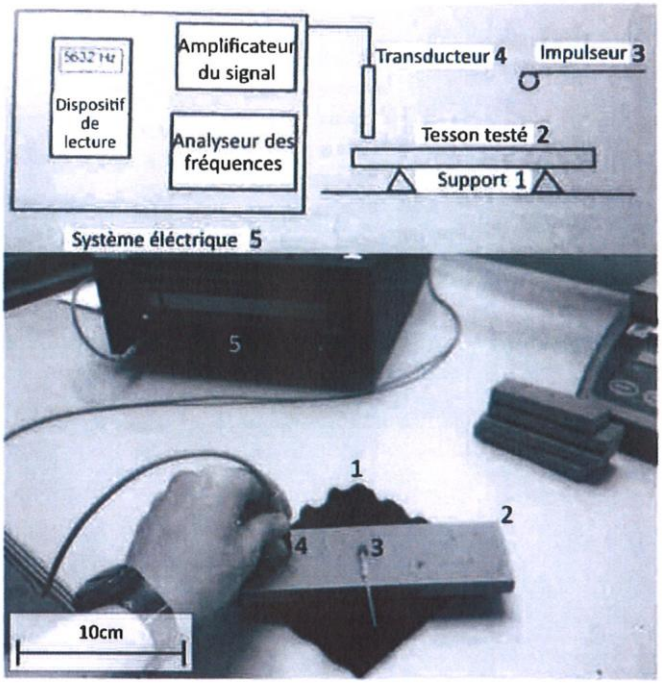


La courbe de Bigot (Fig. 20) permet de caractériser le déroulement du séchage. Elle est représentée par une portion de droite (1) au début de l'essai montrant que le retrait augmente rapidement. Puis la valeur de retrait augmente lentement (2) après environ deux heures de séchage. L'intersection des deux droites indique la teneur en eau à laquelle le tesson continue de sécher sans retrait de séchage.

Figure 20 : Courbe de Bigot représentant l'évolution de la teneur en eau en fonction du retrait au cours d'un séchage rapide

Retrait au séchage : Il se fait en mesurant, en millimètres, sur quatre tessons secs, l'écart entre les deux marques imprimées précédemment à l'aide du pied à coulisse. (Fig. 22) Le retrait correspond à la moyenne de la différence entre les 100 millimètres avant essai et les quatre valeurs mesurées. Le retrait de séchage représente la rétraction du tesson lors du séchage. Ces tessons secs sont à nouveau marqués à l'aide du pied à coulisse selon un écartement de dix centimètres pour mesurer le retrait lors de la cuisson.

Module d'élasticité sec :



Les mensurations d'un tesson séché à 90°C sont relevées (longueur, largeur, épaisseur) et celui-ci est pesé. Ensuite le tesson est posé sur un support en mousse et une légère impulsion mécanique est appliquée au centre du tesson, les vibrations qui s'ensuivent sont interceptées par un détecteur piézo-électrique posé sur le tesson (Fig. 21). La vitesse de l'onde primaire entre ces deux points est mesurée en milliseconde. Le module d'élasticité, noté G, est exprimé en Giga Pascal.

Figure 21 (ci-contre) : Photographie de l'appareillage nécessaire pour tester le module d'élasticité [ASTM, 1999]

Le calcul de G est le suivant :

$$G = \frac{4L.m.f^2}{l.e} \times \frac{B}{1+A}$$

avec G : le module d'élasticité ; L : la largeur du tesson ; m : la masse du tesson ; f : la fréquence de l'onde ; l : la largeur du tesson ; e : l'épaisseur du tesson ; A et B : sont des facteurs de correction dépendant de l'épaisseur et de la largeur du tesson. [*ASTM, 1999*]

c) Essais sur les caractéristiques de cuisson

Les tessons secs sont envoyés en cuisson dans un four. Le programme de cuisson utilisé pour le matériau étudié s'étale sur 11 heures en augmentant progressivement la température de 100°C toutes les heures et en effectuant un palier à 920°C pendant deux heures.

Retraits à la cuisson et total : La manipulation (Fig. 22) est la même que pour le retrait au séchage précédemment décrite. Le retrait à la cuisson représente la rétraction du tesson lors de la cuisson et le retrait total est la rétraction du tesson au cours des processus de séchage et de cuisson cumulés.



Figure 22 : Photographie illustrant la prise des mesures de retrait

Module d'élasticité cuit : La manipulation est réalisée sur un tesson cuit et est la même que pour le module d'élasticité sec précédemment décrite. (Fig. 21)

Flexion 3 points : Le test consiste à mesurer la force appliquée, en kN pour briser un tesson cuit. (Fig. 23)

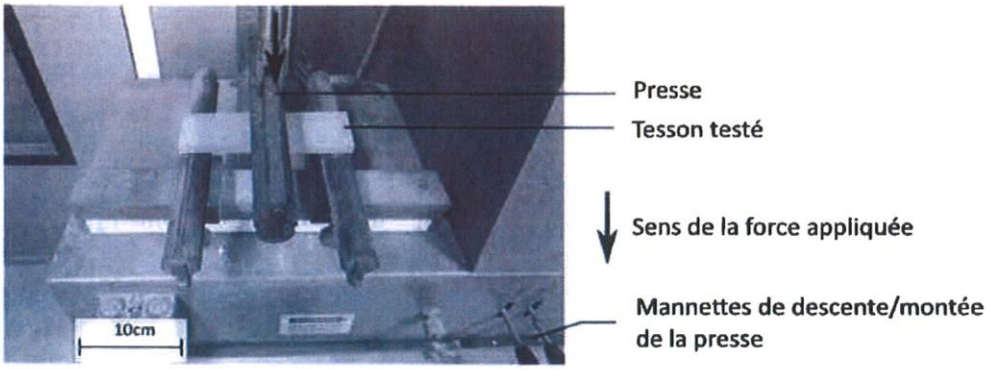


Figure 23 : Photographie illustrant le fonctionnement du test de flexion

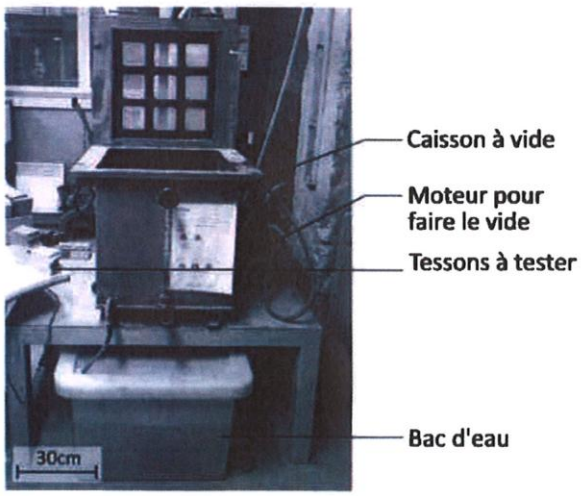
Sur la cassure, il est possible d'observer la présence de cœur noir, lié à l'existence d'un fort taux de matière organique dans le matériau. Lors de la cuisson, la périphérie du tesson cuit et les pores diminuent de taille. Cette diminution de la porosité piège les gaz issus de la combustion de la matière organique et forment le cœur noir dans une atmosphère réductrice. (Fig. 24) Le cœur noir est composé de minéraux faiblement oxydés tels que la wustite (FeO) ou la magnétite (Fe_3O_4). Quant à la périphérie du tesson, elle est constituée, entre autres, d'un minéral oxydé : l'hématite (Fe_2O_3) qui donne sa couleur rouge au tesson. *[Kornmann, 2005]*



Figure 24 : Photographie d'un tesson cassé montrant le phénomène de cœur noir

L'inconvénient de la présence de cœur noir est en partie esthétique puisqu'en général très visible sur les briques. Leur présence est également contraignante pour la pose en maçonnerie puisqu'elle induit une porosité qui est non homogène dans l'ensemble du produit et peut empêcher une bonne accroche de l'enduit en surface. Le phénomène peut être réduit en ralentissant le rythme de cuisson.

<u>Porosité à un vide de 500 millimètres de mercure</u> (%) :



Les tessons sélectionnés sont pesés (masse sèche : ms). Puis ils sont placés dans un caisson (Fig. 25) et sont soumis à un vide de 500 millimètres de mercure pendant une heure. Ensuite, toujours soumis au vide, les tessons sont complètement immergés dans l'eau pendant une heure. Enfin les tessons sont pesés après avoir été essuyés de l'excédent d'eau (masse humide : mh). C'est le pourcentage de la masse d'eau absorbée lors de cet essai qui est calculé et, noté %V500 :

$$\%\,V500 = \frac{mh - ms}{ms} \times 100$$

Figure 25 : Photographie du dispositif utilisé pour réaliser l'essai de porosité à un vide de 500 millimètres de mercure

Cette valeur correspond à la portion de pores les plus accessibles. Plus la valeur de la porosité est forte, meilleure sera l'isolation thermique du produit.

Test d'ébullition : Ce test consiste à faire plonger pendant deux heures dans de l'eau bouillante des tessons cuits. Le but de cet essai est de simuler en accéléré une exposition des produits aux intempéries (hydratation, chaleur ...) afin de prévoir une éventuelle détérioration du produit. A l'issue des deux heures, des grains de chaux auront apparu à la surface du produit si le matériau est trop carbonaté. Ces grains de chaux sont déterminés simplement visuellement. (Fig. 26)

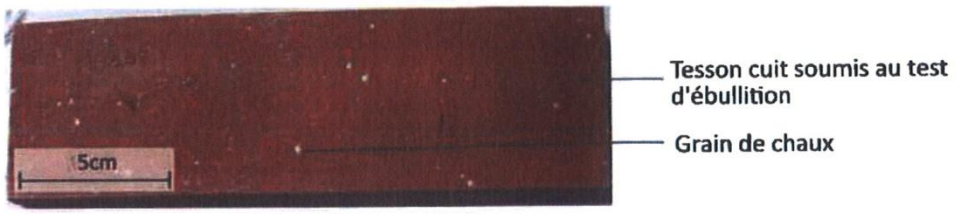


Figure 26 : Photographie montrant les grains de chaux à la surface d'un tesson soumis à un test d'ébullition

Les grains de chaux sont liés à la teneur en carbonates et à leur granulométrie. En effet si le diamètre des grains de calcaire est supérieur à deux millimètres, ceux-ci sont ne vont être que partiellement silicatisés lors de la cuisson. La périphérie du grain sera silicatisée mais pas son centre. La réaction chimique de la silicatisation est la suivante :

$$CaO + SiO_2 \rightarrow CaO.SiO_2 + H_2O$$

En revanche, le cœur du grain de calcaire gardera sa composition de chaux libre (CaO) et se réhydratera. C'est la réhydratation de ces grains de chaux qui provoque leur éclatement par expansion. *[Kornmann, 2005]*

III. Présentation et interprétation des résultats

1) Présentation des résultats et validation de la qualité

Les résultats des analyses sont comparés aux argiles des stocks 2016 et 2017 dont les caractéristiques physico-chimiques sont prises comme référence.

a) Contrôle de la qualité des prélèvements relative aux caractéristiques physico-chimiques

Nom du prélèvement et profondeurs	% Refus 63µm	%<2µm	% Al_2O_3	% Fe_2O_3	% $CaCO_3$	% MA
Référence	**6,5**	**60,0**	**19,5**	**6,5**	**1,2**	**4,6**
1A 0,5 à 2,5m	29,2	35,0	8,4	3,0	0,2	2,7
1B' 5,5 à 6,5m	5,4	62,6	22,8	7,1	0,7	4,7
2 7,5 à 12m	1,0	60,5	19,6	6,0	4,2	4,7
3 8 à 11m	4,5	54,6	18,1	5,4	12,2	4,2
3' 6,1 à 7,1m	7,9	48,5	17,8	5,3	7,7	4,4
3B' 7,2 à 7,7m	5,4	57,4	10,1	27,3	0,8	5,5
4 2,3 à 5,5m	24,0	45,3	12,9	13,4	6,7	4,6
4 9,5 à 11,5m	13,8	44,1	15,2	5,9	18,5	3,3
6 6 à 10m	0,7	67,9	22,6	6,7	2,7	5,4
7A 0,5 à 4m	31,3	36,6	14,4	4,8	0,4	4,7
7D 6 à 7,2m	2,0	65,9	19,3	7,0	1,1	5,7
7E 3,5 à 4,7m	2,4	75,3	23,5	7,4	0,9	8,7
7E 7,8 à 8,8m	1,9	79,9	19,6	9,7	0,9	8,8

Figure 27 : Tableau des résultats de certains paramètres physico-chimiques de quelques prélèvements en comparaison avec la référence

Le tableau ci-dessus (Fig. 27) met en évidence différentes natures d'argile en fonction de la profondeur de prélèvement. En effet, dans la partie supérieure des sondages, le matériau prélevé est plutôt sableux avec un refus à 63µm supérieur à 15%, peu de particules inférieures à 2µm et une faible teneur en alumines (autour de 12%), comme pour le sondage **4 2,3 à 5,5m**. Sous cette couche sableuse est retrouvée une qualité d'argile qui se rapproche de la référence. C'est ce type de matériau qui est recherché, avec autour de 6,5% de particules supérieures à 63µm, 60% de particules inférieures à 2µm, environ 19% d'alumines et est non carbonatée, comme pour le sondage **1B' 5,5 à 6,5m**. Puis, autour de 7 mètres de profondeur, une qualité d'argile similaire à la référence est observée, mais celle-ci présente des teneurs en carbonates allant de 4,2 à 18,5%, comme pour le sondage **2 7,5 à 12m**. Enfin le sondage **7E** est composé d'une argile beaucoup plus fine que la référence et dont la valeur d'adsorption d'humidité s'élève à plus de 8%.

Ainsi, les résultats fournis font apparaître quatre qualités d'argiles différentes (Fig. 28). L'argile « SVB (Saint-Vincent-Bragny) » est celle qui ressemble le plus à l'argile de référence (Fig. 27). Le « stérile » est trop sableux, il présente un refus à 63µm supérieur à 15%. L'argile « SVB calcaire » est une qualité inédite par rapport à la carrière actuelle qui montre plus de 3% de carbonates. De même, l'argile « SVB rouge fine » est un nouveau type d'argile encore jamais recensé dans la carrière en exploitation, qui ressemble à la référence mais qui est composé de plus de 75% de particules inférieures à 2µm et dont l'adsorption d'humidité est située entre 8 et 10% (Fig. 27).

Qualité	% Refus 63µm	%<2µm	% Al_2O_3	% Fe_2O_3	% $CaCO_3$
SVB	5,0	61,0	20,0	7,0	0,9
Stérile	23,0	< 50,0	12,0	4,0	0,5
SVB calcaire	4,5	57,0	19,0	6,5	> 3,0 (> 9,5% : très calcaire)
SVB rouge fine	2,0	> 75,0	21,0	8,5	1,0

Figure 28 : Tableau récapitulatif des valeurs moyennes de paramètres physico-chimiques observées pour chaque qualité d'argile

La représentation spatiale des différentes qualités d'argile montre que les épaisseurs les plus importantes du type SVB, soit, supérieures à trois mètres, suivent une orientation globalement N-S dans la partie orientale de la zone prospectée. (Fig. 29) Les argiles les plus calcaires, quant à elles, se situent au sud et à l'ouest de la zone étudiée. La qualité SVB rouge fine a été observée uniquement au sondage 7E, qui est le plus au nord.

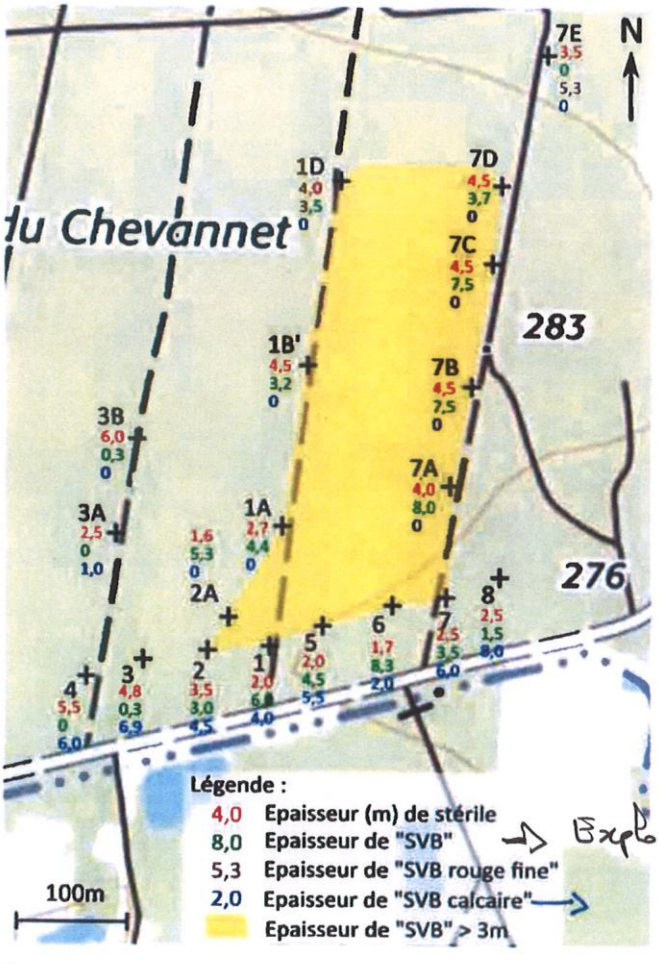


Figure 29 : Carte représentant les épaisseurs des différentes qualités d'argile localisées sur chaque point de sondage

Finalement, la seule qualité qui s'éloigne considérablement de l'argile de référence est le stérile car il est trop sableux, il ne sera donc pas exploité. Des essais céramiques sont prévus pour tester les trois autres qualités d'argile. Les objectifs sont :

- De vérifier que la qualité d'argile de type SVB se comporte comme l'argile de référence
- D'étudier l'influence qu'aura la teneur en carbonates sur les propriétés céramiques
- De savoir si la finesse et le fort taux d'adsorption d'humidité de l'argile SVB rouge fine auront un impact sur les propriétés céramiques

b) Contrôle de la qualité des tessons relative aux caractéristiques céramiques

Les regroupements des sondages pour réaliser les recomposés sont choisis par rapport à l'occurrence des différentes qualités d'argile et suivant une logique spatiale. Sept recomposés sont ainsi réalisés. (Fig. 30)

Nom des recomposés	Sondages regroupés	Localisation dans la zone prospectée	Moyennes des profondeurs limites (m)	Qualité d'argile
a supérieur	3 et 4	Sud-ouest	De 5,2 à 7,8	SVB calcaire
a inférieur	3 et 4	Sud-ouest	De 7,8 à 11,8	SVB très calcaire
b supérieur	7A, B, C	Axe nord-sud	De 4,3 à 8,2	SVB
b inférieur	7A, B, C	Axe nord-sud	De 8,2 à 12	SVB
c supérieur	1, 2, 5, 6, 7, 8	Axe est-ouest	De 2,4 à 8,0	SVB.
c inférieur	1, 2, 5, 6, 7, 8	Axe est-ouest	De 8,0 à 12,0	SVB calcaire
d	7E	Nord	De 3,5 à 8,8	SVB rouge fine

Figure 30 : Tableau expliquant les regroupements faits pour réaliser les recomposés

Voici ci-dessous la répartition spatiale des regroupements : (Fig. 31)

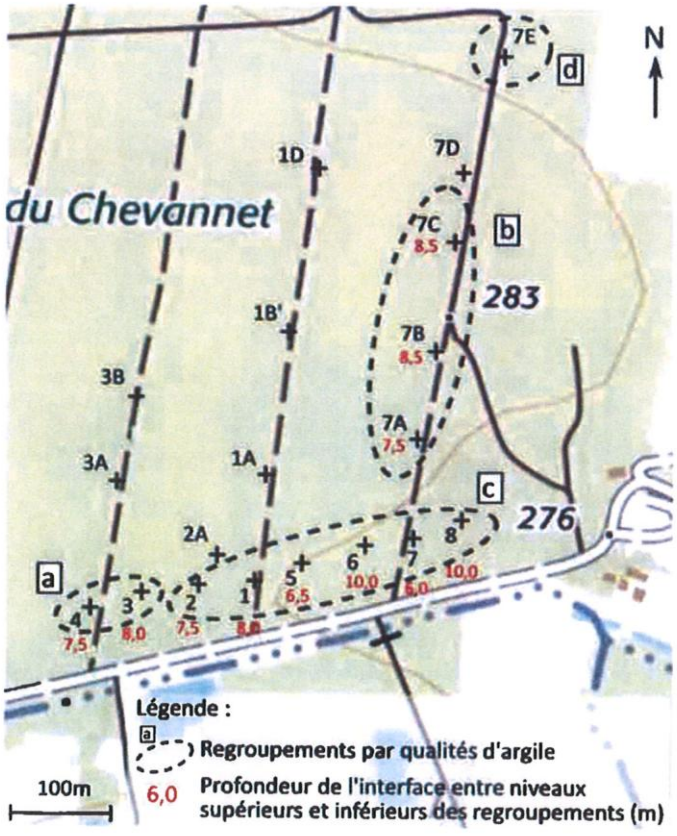


Figure 31 : Carte représentant les regroupements effectués pour la réalisation des recomposés

Les propriétés céramiques de l'argile de référence sont caractérisées par une valeur de module d'élasticité autour de 29GPa, par 4,8% d'adsorption d'humidité, par un coefficient de diffusivité d'en moyenne $2{,}0.10^{-9}$ m²/s et par une valeur de porosité d'environ 10%.

Cependant les résultats qui figurent dans le tableau ci-dessous (Fig.32), présentent des variations. En effet les qualités réagissent différemment au séchage, à la cuisson ou à l'impact que pourrait avoir le climat sur les produits finis.

Nom des recomposés	Coefficient de diffusivité (m²/s)	Retrait de cuisson (mm)	Module d'élasticité cuit (GPa)	Porosité au vide 500mm de mercure (%)	Carbone organique (%)	Observations
Référence	**$2{,}0.10^{-9}$**	**3,0**	**29,3**	**10,5**	**0,13**	-
a supérieur	$2{,}0.10^{-9}$	2,5	28,7	8,2	0,0	Quelques points de chaux
a inférieur	$2{,}1.10^{-9}$	1,3	25,2	10,0	0,17	Points de chaux, cœur noir
b supérieur	$2{,}0.10^{-9}$	2,3	27,7	10,2	0,23	-
b inférieur	$1{,}9.10^{-9}$	3,4	39,0	3,7	0,77	Cœur noir important
c supérieur	$1{,}9.10^{-9}$	2,8	31,2	7,2	0,25	Cœur noir léger (Fig. 23)
c inférieur	$2{,}1.10^{-9}$	2,9	35,0	4,6	0,24	Points de chaux, cœur noir, gonflement à la cuisson (Fig. 30)
d	$1{,}5.10^{-9}$	3,5	-	8,3	0	Fissurations

Figure 32 : Tableau de résultats céramiques et de matière organique des recomposés, comparaison avec la référence.

- Les recomposés **a inférieur/supérieur** présentent des caractéristiques similaires à l'argile de référence, cependant le fait qu'ils développent des points de chaux est rédhibitoire. Ils possèdent une teneur en carbonates trop élevée qui aura un impact direct sur le stock, ils ne pourront donc pas être extraits.

- Le recomposé **b supérieur** possède des caractéristiques céramiques estimées identiques à celles de la référence. Le **b inférieur** a des propriétés céramiques similaires à celles de de la référence avec un module d'élasticité particulièrement élevé (39GPa) mais présente un cœur noir important. Ce type d'argile à forte teneur en matière organique est assimilé à l'argile noire présente dans le fond de la carrière en exploitation. Elle doit être introduite en proportion réduite dans les stocks.

- Le recomposé **c supérieur** est assimilé à la qualité d'argile SVB de référence malgré le léger cœur noir qu'il présente. Cependant, plus en profondeur, le recomposé **c inférieur** possède beaucoup de points de chaux, un important cœur noir et les tessons se boursouflent à la cuisson. (Fig. 33) Le gonflement des tessons est probablement lié à la teneur élevée en soufre, qui vaut 0,8%. (Annexe 4) Lors de la cuisson, la porosité se réduisant en périphérie, les gaz soufrés ne peuvent pas s'échapper, ils augmentent en pression et font gonfler le tesson. Il est donc préférable de ne pas extraire ces argiles du recomposé **c inférieur**.

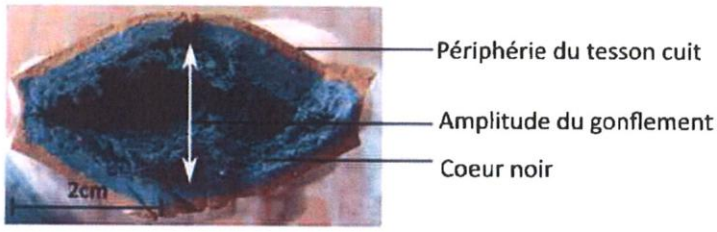


Figure 33 : Photographie d'un tesson (cassé) cuit boursouflé et avec un cœur noir issu du recomposé c inférieur

- Le recomposé **d** fissure au séchage, par conséquent, le module ne peut pas être calculé. Son coefficient de diffusivité à $1{,}5.10^{-9}$ m²/s est trop bas. Les argiles de ce recomposé sont inexploitables en raison de leur sensibilité au séchage, traduite par des fissurations.

Les résultats ci-dessus seront complétés par une étude sur la minéralogie des différentes qualités d'argile à l'aide d'une technique d'analyse thermique : la calorimétrie différentielle à balayage. Elle permettra de confirmer la nature smectitique de l'argile SVB rouge fine.

2) Proposition d'un plan d'extraction et interprétation géologique

D'après les résultats des analyses et les cartes des épaisseurs d'argiles en fonction de leurs qualités sur chaque sondage, la qualité d'argile SVB recherchée s'oriente selon un axe nord-sud. Les argiles de qualité SVB calcaire des sondages numéros 3 et 4, situés à l'ouest, seront écartés à cause de l'apparition de grains de chaux. L'apparition de la qualité d'argile à granulométrie trop fine n'est observée qu'à l'extrémité nord-est de la zone prospectée. Cette argile étant smectitique, elle ne sera pas exploitée car elle pose des problèmes de séchage. Les sondages à l'ouest, au niveau du 3B par exemple, font apparaître un matériau trop sableux, ce qui fait diminuer la résistance mécanique, il est donc préférable de les retirer de la zone d'extension. Le sondage numéro 8 est également écarté car il contient une épaisseur de qualité SVB inférieure à deux mètres. Une légère augmentation de l'épaisseur du stérile est observée vers le nord, en liaison avec l'altitude plus élevée de ces points, jusqu'à 284,9 mètres au sondage numéro 1B'. (Fig. 34)

La figure 34 montre que la surface de l'extension vaut environ 90 000 m².

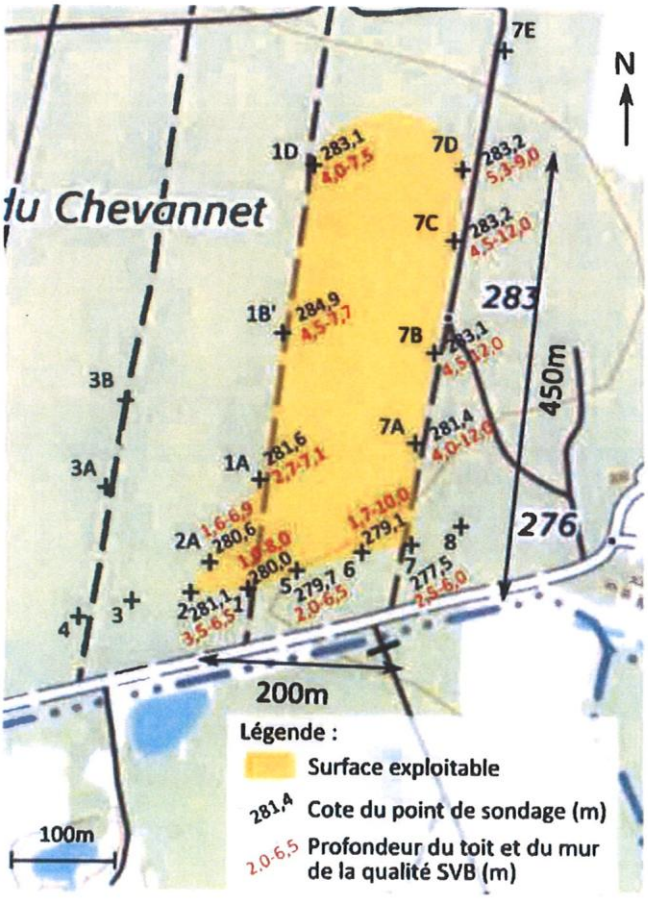


Figure 34 (ci-contre) : Carte de la surface extractible et détail des profondeurs du toit et du mur de la qualité SVB

En comparaison avec le front de taille de la carrière actuelle (Fig. 35), l'épaisseur du stérile est réduite dans la zone d'extension. En effet, celui-ci ne montre que 3,2 mètres en moyenne contre 5 mètres dans la carrière en exploitation. De plus, l'argile recherchée est globalement plus épaisse dans le secteur retenu pour le projet d'extension, à 5,3 mètres dans l'extension contre 4 mètres dans la carrière. Dans le secteur étudié par sondages, de la marne (qualité SVB calcaire) est retrouvée au-delà de 7,4 mètres de profondeur en moyenne, ce qui est une donnée nouvelle par rapport à la carrière actuelle et un inconvénient pour la zone d'extension. La variation latérale de lithologie entre les argiles et les marnes peut être expliquée par une décalcification incomplète dans cette zone lors de l'altération.

Au final, le volume du gisement présent dans la zone d'extension peut être estimé à 477 000 m^3 environ. Cette quantité répond aux besoins annuels de l'usine de production de briques qui s'élève à environ 20 000m^3/an. L'extension peut donc durer plus d'une quinzaine d'années.

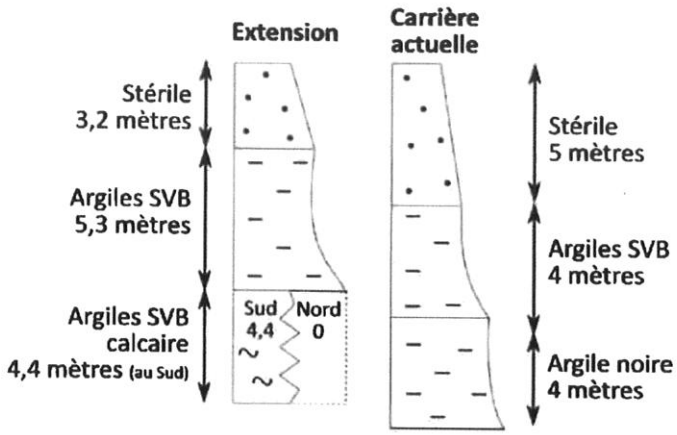


Figure 35 : Schématisation du futur front de taille en comparaison avec le front de taille de la carrière actuelle, épaisseurs calculées à partir des moyennes des valeurs de la figure 34

Interprétation géologique : Les différentes qualités d'argile mettent en évidence les formations géologiques du Mésozoïque et du Cénozoïque présentes sur la carte géologique. Les couches superficielles sableuses du stérile peuvent représenter les sables et argiles de l'Eocène Sidérolitique. Ensuite sous ces sables et argiles du stérile, les argiles recherchées pour l'extraction sont retrouvées. Celles-ci sont les argiles d'altération des marnes et calcaires du Toarcien ($\mathcal{A}l_4$) qui se retrouvent à l'affleurement le long de la Bourbince selon un axe NNE-SSO (Fig. 36). Enfin, des marnes non observées dans la carrière actuellement exploitée, sont présentes sous ces argiles. Ces marnes sont surtout localisées à l'ouest de la zone prospectée et au sud, à partir d'environ 7 mètres de profondeur. L'apparition de ces faciès carbonatés peut être due à une décalcification incomplète du secteur lors de l'altération. Par ailleurs des argiles rouges de nature smectitique sont remarquées au nord de la zone étudiée, il est probable que cette nouvelle qualité fasse partie des argiles d'altération des marnes et calcaires du Pliensbachien ($\mathcal{A}l_3$).

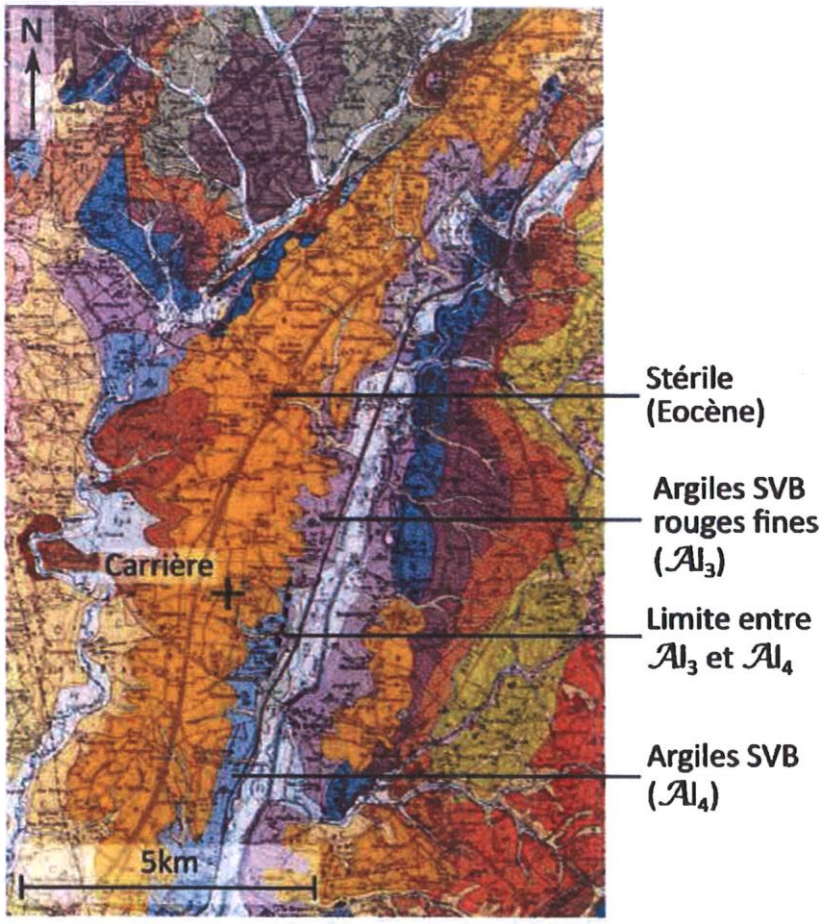


Figure 36 : Extrait de la carte géologique de Paray-le-Monial et hypothèses des localisations des qualités d'argile assimilées aux formations géologiques [d'après Donzeau, Chèvremont, Marteau, 2001, modifié]

Conclusion

Pour finir, le projet d'extension de la carrière d'argile de Saint-Vincent-Bragny pour la production de briques par l'entreprise Wienerberger doit se baser sur une solide étude du gisement. En effet, il est nécessaire de connaitre la géologie du secteur, en particulier le mode de formation et l'étendue spatiale des argiles en question. En plus de ces données, l'analyse des argiles sur le terrain et en laboratoire doit être réalisée pour vérifier la constance de la qualité des argiles déjà exploitées en carrière. Enfin, d'après les informations obtenues lors des analyses, un plan pour une future extraction prenant en compte les calculs de volume de gisement disponible est élaboré.

La carrière de Saint-Vincent-Bragny est composée d'argiles issues de l'altération des marnes et calcaires du Toarcien ($\mathcal{J}l_4$) qui a eu lieu du Paléocène à l'Eocène moyen, lors de la phase pyrénéenne pendant l'orogénèse alpine. Cette altération s'est déroulée grâce au climat tropical et au bombement lithosphérique de la phase compressive pyrénéenne. Ces argiles sont limitées à leur base par leur protolithe, les marnes et calcaires du Toarcien, et au sommet par la formation sablo-argileuse de l'Eocène.

Une campagne de sondages a été réalisée au nord de la carrière en exploitation afin de connaître l'étendue spatiale des argiles utilisées pour le mélange en usine. Les prélèvements des sondages ont été testés en laboratoire pour avoir leurs caractéristiques physico-chimiques et céramiques. Les résultats des tests physico-chimiques ont différencié quatre qualités de matériau : des argiles sableuses (stérile) ; des argiles correspondant à celles extraites en carrière, appelées SVB ; des marnes, nommées SVB calcaire ; et des argiles smectitiques, nommées SVB rouges fines. Les argiles sableuses occupent une épaisseur de 1,5 à 6 mètres au sommet de chaque sondage. Les argiles à forte teneur en carbonates se situent surtout au sud et à l'ouest de la zone d'extension. Les argiles smectitiques ne se trouvent qu'à l'extrême nord-est de la zone prospectée. Les argiles de qualité SVB sont présentes plutôt à l'est de la zone d'extension selon un axe nord-sud. Par la suite, les caractéristiques céramiques des différentes qualités d'argiles soulèvent différentes problématiques. En effet la teneur en carbonates dans les sondages numéros 3 et 4 sera trop élevée pour qu'ils puissent être exploités, à cause du phénomène de grains de chaux. De même, la sensibilité au séchage des argiles smectitiques du sondage 7E les rend inexploitables. Par ailleurs, le phénomène de cœur noir qui apparaît en profondeur dans les sondages numéros 1, 2, 5, 6, 7, 8 limitera le volume d'extraction de ces argiles riches en matière organique. Cependant, les argiles SVB ont de bonnes propriétés céramiques, notamment, leur module d'élasticité qui est supérieur à 27 GPa. (Annexe 3)

Enfin la représentation spatiale de la qualité d'argiles SVB montre que le gisement s'étend sur 200 mètres en largeur et 450 mètres en longueur. De plus, le front de taille envisagé serait composé, d'en moyenne, de 3,2 mètres de stérile, de 5,3 mètres d'argile de qualité SVB et de 4,4 mètres de marnes, au sud de la zone prospectée. Le volume du gisement d'argile de qualité SVB s'élèverait donc à 477 000m^3 environ. C'est une quantité suffisante pour exploiter le gisement pendant plus de quinze ans.

Par ailleurs, à l'issue de cette période chez Wienerberger, j'ai appris de nouvelles notions, notamment en céramique, et j'ai été amenée à interagir avec des personnes extérieures à l'entreprise. J'ai également réalisé des rapports de compte rendu de sondages et de contrôle de stock. De plus, j'ai compris que les argiles d'altération de la carrière de Saint-Vincent-Bragny possèdent des variations latérales de qualités qui n'ont pas encore été expliquées précisément. Ce sujet mérite d'être approfondi avec des sondages sur le terrain et des études en laboratoire supplémentaires.

Liste des références

ASTM (American Society for Testing and Materials). (1999) - Standard Test Method for Dynamic Young's Modulus, Shear Modulus, and Poisson's Ratio by Impulse Excitation of Vibration. – 4, 8.

DONZEAU M., CHEVREMONT P., MARTEAU P. (2002) – Carte géologique à 1/50000e de Paray-le-Monial. - BRGM, Orléans. – 38, 103, 104.

DONZEAU M., CHEVREMONT P., MARTEAU P. (2002) – Notice explicative de la feuille de Paray-le-Monial à 1/50000e. - BRGM, Orléans. – 56 à 80.

KORNMANN M., CTTB (2005) – Matériaux de construction en terre cuite, fabrication et propriétés. - Editions Septima, Paris, Genève. – 119, 126.

ROSENTHAL P. (2016) – Le Cénozoïque – Le Paléogène ou Nummulitique – 66/- 23MA. – extrait du cours Histoire de la Terre, inédit.

WYNS R., QUESNEL F., SIMON-COINCON R., GUILLOCHEAU F., LACQUEMENT F. (2003) - Major weathering in France related to lithospheric deformation. - Article in Géologie de la France. – 79, 80, 82, 83, 84, 85

MICROMERITICS INSTRUMENT INCORPORATION. – The SediGraph Method of Particle Sizing.

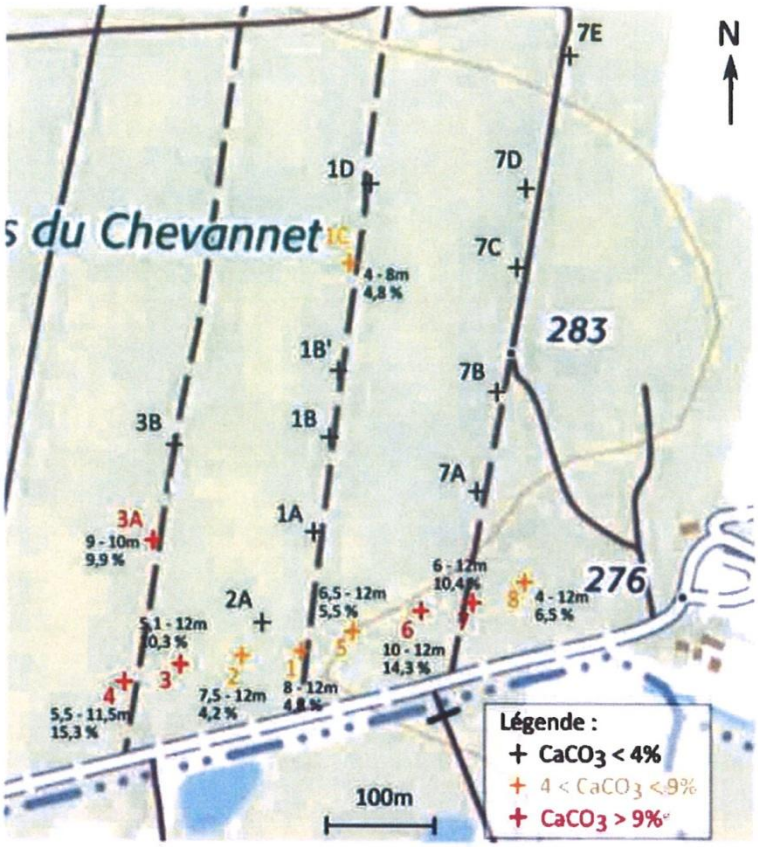
GEOPORTAIL. Carte IGN Palinges, [en ligne].
https://www.geoportail.gouv.fr/carte (page consultée le 8 août 2017)

MAP COMERSIS. Fond de carte de la France, [en ligne]
http://map.comersis.com/carte-de-france.php (page consultée le 21 août 2017)

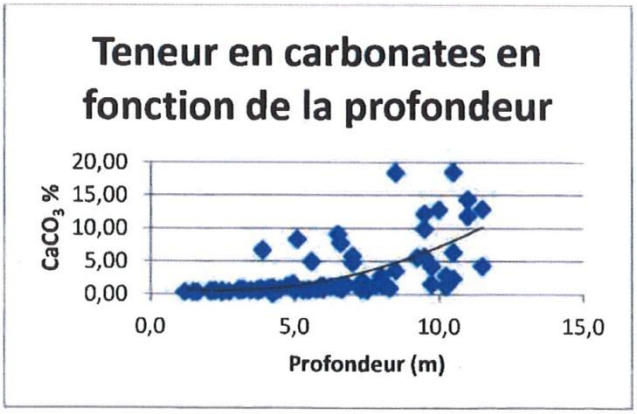
Liste des figures

Figure 1 (ci-contre) : Localisation de la carrière de Saint-Vincent-Bragny en France [d'après MAP.COMERSIS.COM, modifié]. 3
Figure 2 : Représentation schématique de la succession des formations présentes dans la carrière de Saint-Vincent-Bragny 3
Figure 3 : Photographie satellite de l'organisation de la carrière [d'après GEOPORTAIL, modifié] 4
Figure 4 : Schéma structural de la carte géologique de Paray-le-Monial au 1/50000e 5
Figure 5 : Colonne lithostratigraphique sédimentaire issu de la notice de la carte géologique de Paray-le-Monial au 1/50000e 6
Figure 6 : Légende de la colonne lithostratigraphique sédimentaire (Fig. 5) 7
Figure 7 : Coupe géologique de la carte de Paray-le-Monial au 1/50 000e selon un axe NO-SE 8
Figure 8 (ci-contre) : Carte de la France à l'Eocène et localisation de l'actuelle carrière de Saint-Vincent-Bragny [d'après Rosenthal, 2016, modifié] 9
Figure 9 (ci-contre) : Organisation spatiale de l'altération soustractive et des sédiments associés, liés à une unité morphotectonique intracontinentale [d'après Wyns, Quesnel, Simon-Coincon, Guillocheau, Lacquement, 2003, modifié] 9
Figure 10 : Carte des sondages réalisés en 2017 en vue d'une extension de la carrière de Saint-Vincent-Bragny [d'après GEOPORTAIL, modifié] 10
Figure 11 : Tableau comparatif des différentes techniques utilisées lors des sondages de 2017 pour l'extension de la carrière 11
Figure 12 (ci-contre) : Photographies de matériaux laminés 11
Figure 13 : Photographie détaillée des éléments présents dans le refus à 63 micromètres 12
Figure 14 : Photographie du dispositif de préparation de l'argile pour l'analyse par sédimentation 12
Figure 15 : Photographie illustrant l'étape de préparation de la perle pour l'analyse chimique par rayons X 13
Figure 16 (ci-contre) : Photographie comparative de matériaux secs et cuits après l'essai de perte au feu 13
Figure 17 : Photographie du dessiccateur pour l'essai d'adsorption d'humidité 14
Figure 18 : Photographie représentant une mouleuse et ses pièces qui la composent 15
Figure 19 (ci-contre) : Photographie montrant le dispositif utilisé pour le test Pfefferkorn 15
Figure 20 : Courbe de Bigot représentant l'évolution de la teneur en eau en fonction du retrait au cours d'un séchage rapide 16
Figure 21 (ci-contre) : Photographie de l'appareillage nécessaire pour tester le module d'élasticité [ASTM, 1999] 17
Figure 22 : Photographie illustrant la prise des mesures de retrait 17
Figure 23 : Photographie illustrant le fonctionnement du test de flexion 18
Figure 24 : Photographie d'un tesson cassé montrant le phénomène de cœur noir 18
Figure 25 : Photographie du dispositif utilisé pour réaliser l'essai de porosité à un vide de 500 millimètres de mercure 18
Figure 26 : Photographie montrant les grains de chaux à la surface d'un tesson soumis à un test d'ébullition 19
Figure 27 : Tableau des résultats de certains paramètres physico-chimiques de quelques prélèvements en comparaison avec la référence 20
Figure 28 : Tableau récapitulatif des valeurs moyennes de paramètres physico-chimiques observée pour chaque qualité d'argile 21
Figure 29 : Carte représentant les épaisseurs des différentes qualités d'argile localisées sur chaque point de sondage 21
Figure 30 : Tableau expliquant les regroupements faits pour réaliser les recomposés 22
Figure 31 : Carte représentant les regroupements effectués pour la réalisation des recomposés 22
Figure 32 : Tableau de résultats céramiques et de matière organique des recomposés, comparaison avec la référence. 23
Figure 33 : Photographie d'un tesson (cassé) cuit boursouflé et avec un cœur noir issu du recomposé c inférieur 24
Figure 34 (ci-contre) : Carte de la surface extractible et détail des profondeurs du toit et du mur de la qualité SVB 24
Figure 35 : Schématisation du futur front de taille en comparaison avec le front de taille de la carrière actuelle, épaisseurs calculées à partir des moyennes des valeurs de la figure 34 25
Figure 36 : Carte géologique de Paray-le-Monial et localisation des qualités d'argile assimilées aux formations géologiques (hypothèses) [d'après Donzeau, Chèvremont, Marteau, 2001, modifié] 26

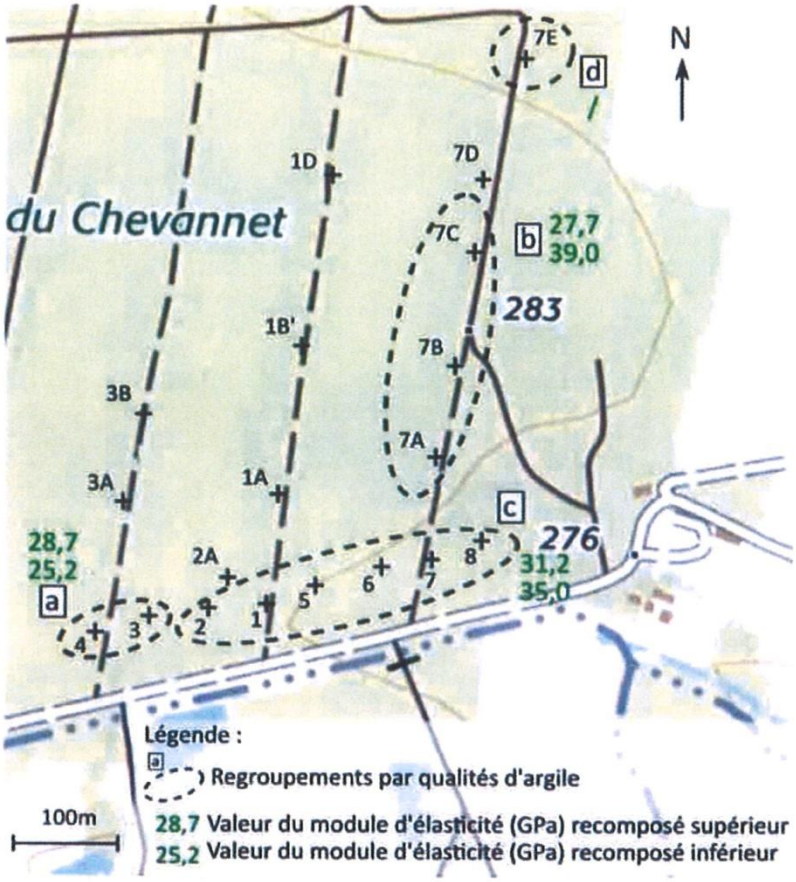
Annexes



Annexe 1 : Carte des sondages et mise en évidence des plus forts taux de calcaire



Annexe 2 : Graphique représentant la teneur en carbonates de chaque prélèvement en fonction de la profondeur



Annexe 3 : Carte des recomposés et détail de la valeur de leur module d'élasticité

Nom des recomposés	% Refus 63µm	% <2µm	% Al2O3	% Fe2O3	% CaCO3	% MA	% Soufre
Référence	**9,0**	**63,0**	**19,7**	**7,5**	**0,8**	**4,8**	**0,0**
a supérieur	9,3	54,4	16,6	6,5	8,8	4,4	0,2
a inférieur	9,9	49,9	16,4	5,9	15,2	4,0	0,9
b supérieur	9,4	65,2	21,5	5,9	0,8	4,6	0,2
b inférieur	4,9	63,8	21,7	6,4	1,8	4,9	0,5
c supérieur	5,3	64,5	20,6	7,2	1,8	5,1	0,4
c inférieur	3,0	62,8	21,0	6,6	10,5	4,5	0,8
d	2,4	79,3	19,2	8,7	11,5	9,2	0,01

Annexe 4 : Tableau représentant les caractéristiques physico-chimiques les plus importantes pour chaque recomposé

b

Liste des annexes :

Annexe 1 : Carte des sondages et mise en évidence des plus forts taux de calcaire.....a
Annexe 2 : Graphique représentant la teneur en carbonates de chaque prélèvement en fonction de la profondeur....a
Annexe 3 : Carte des recomposés et détail de la valeur de leur module d'élasticité .....b
Annexe 4 : Tableau représentant les caractéristiques physico-chimiques les plus importantes pour chaque recomposé .....b

Marie Martin

SUIVI DU PROJET D'EXTENSION DE LA CARRIÈRE D'ARGILE DE SAINT-VINCENT-BRAGNY (71) UTILISÉE POUR LA PRODUCTION DE BRIQUES : ANALYSE DE LA QUALITÉ DES ARGILES

Wienerberger

Résumé et mots clés

Le projet d'extension de la carrière d'argile de Saint-Vincent-Bragny nécessite une étude complète axée sur trois points. Une prospection sur le terrain avec la réalisation de sondages constitue la première étape. Ensuite les prélèvements des sondages doivent être analysés afin de connaître leurs caractéristiques physico-chimiques. La synthèse des résultats permet de réaliser des regroupements par qualités d'argiles similaires suivant une logique spatiale. La troisième étape consiste à mesurer les paramètres céramiques des différentes qualités d'argiles et de sélectionner les sondages et les profondeurs exploitables. Les argiles en question sont utilisées pour la fabrication de briques par l'usine de Pont-de-Vaux (01) appartenant à l'entreprise Wienerberger. L'argile de Saint-Vincent-Bragny doit répondre à des critères de qualité précis tels que son comportement au séchage sans fissuration et sa bonne résistance mécanique. La connaissance du mode de formation de ces argiles latéritiques est également requise pour comprendre et anticiper les variations latérales de faciès. Le dossier d'extension, toujours en cours, a été entrepris en 2016 car la carrière actuellement exploitée arrive au terme de l'autorisation de l'arrêté préfectoral en 2018.

Mots clés : Argile, latéritisation, séchage, résistance mécanique, brique.

ANNEXE 2:

RAPPORT DE L'AGENCE FRANÇAISE DE BIODIVERSITE

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Direction Régionale Bourgogne/Franche-Comté
Service Départemental de Saône et Loire

Vincent SENECHAL

Responsable du secteur Milieu naturel et ICPE
Sciences Environnement
6 Boulevard Diderot
25000 BESANCON

Montceau les Mines, le 29 mars 2018

N/Ref : 87-OK-2018
Dossier suivi par : Olivier KARAMALENGOS
Tel. : 06 72 08 13 57
Mail : sd71@afbiodiversite.fr

Objet : expertise cours d'eau

Vous nous avez sollicités pour avis concernant la nature de certains écoulements sur la commune de PALINGES. Suite à une visite de terrain réalisée le mardi 27/03/2018, l'Agence Française pour la biodiversité (AFB) vous fait part de ses observations.

1) Rappel du cadre règlementaire

En s'appuyant sur la jurisprudence, à travers un arrêt du Conseil d'Etat du 21 octobre 2011, constitue un cours d'eau : un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'absence de vie piscicole ne fait pas, par elle-même, obstacle à cette qualification. Si l'écoulement de l'eau n'est pas permanent, cette caractéristique ne prive pas le ruisseau de son caractère de cours d'eau non domanial dès lors qu'il a, en l'espèce, un débit suffisant la majeure partie de l'année, attesté par la présence d'une végétation hydrophile et d'invertébrés d'eau douce.

La notion de source peut également être définie comme l'exutoire d'une zone humide diffuse, notamment en tête de bassin ou d'un affleurement d'une nappe souterraine.

2) Constatations de terrain

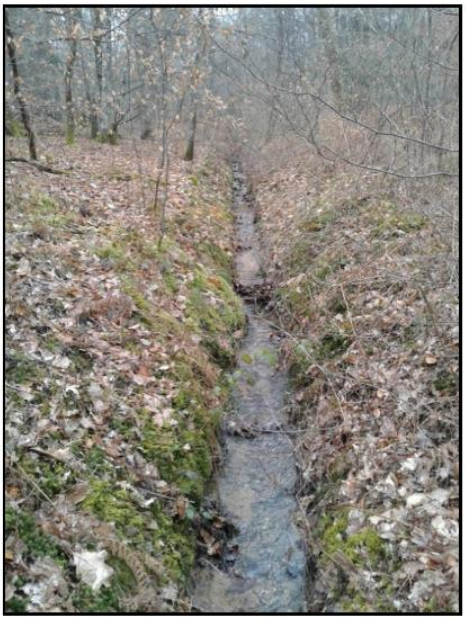
Sur l'écoulement principal, le ru a un débit faible compris entre 1 et 2 l/s. Le lit est marqué et présente un substrat différencié (graviers, galets, sable). Le débit est suffisant une majeure partie de l'année pour permettre le développement de la vie aquatique. En effet, nous avons dénombré de nombreux invertébrés aquatiques (gammares, éphémères, plécoptères et trichoptères à fourreau, diptères de la famille des simulidés).

Service départemental de Saône et Loire : ✉ 14 rue des Prés– 71300 MONTCEAU LES MINES
☎ : 03 85 55 09 43 - courriel : sd71@afbiodiversite.fr

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Cours d'eau à l'aval immédiat du chemin



Cours d 'eau dans la partie boisée

Le cours d'eau forme à certains endroits des zones plus larges et calmes. Les bordures sont alors colonisées par les mousses. Ces secteurs sont très favorables à la reproduction des amphibiens (Salamandre tachetée, tritons, grenouille rousse et grenouille agile). Des pontes de grenouilles rousses sont observées à plusieurs endroits.





Service départemental de Saône et Loire : ✉ 14 rue des Prés– 71300 MONTCEAU LES MINES
☎ : 03 85 55 09 43 - courriel : sd71@afbiodiversite.fr

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Des mares forestières sont également présentes sur le site. Ces sites sont également très favorables à la reproduction de tous les amphibiens. Des pontes de grenouilles rousses sont également observées sur ces mares. Ces sites doivent être conservés.



Nous rappelons que plusieurs espèces de grenouilles, la totalité des espèces de tritons et de salamandres sont inscrites dans l'Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

L'article 2 de cet arrêté précise que :

I - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés : — dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; — dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Service départemental de Saône et Loire : ✉ 14 rue des Prés– 71300 MONTCEAU LES MINES
☎ : 03 85 55 09 43 - courriel : sd71@afbiodiversite.fr

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

En revanche les écoulements latéraux sont tous considérés comme des fossés, le substrat n'est pas différencié, ils ne présentent pas de faune aquatique et le débit est soit trop faible soit déjà en assec. (Voir cartographie)



Fossé

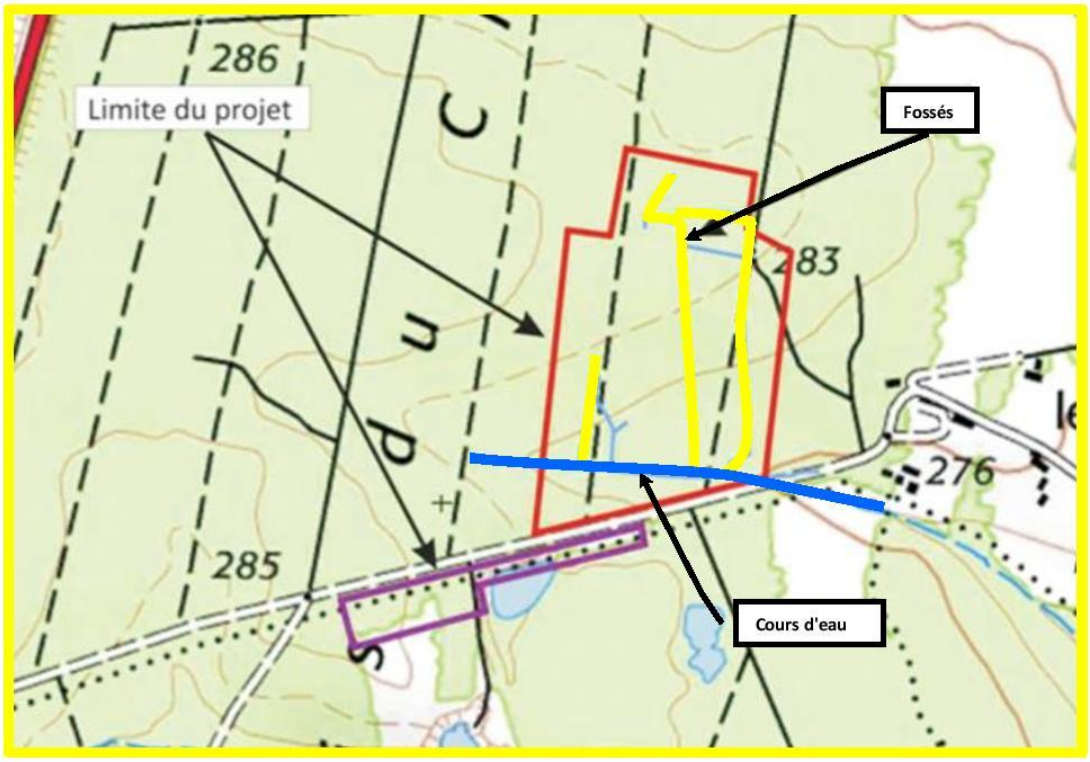
3) Conclusion

Seul l'écoulement principal constitue un cours d'eau au sens de la réglementation.

Service départemental de Saône et Loire : ✉ 14 rue des Prés– 71300 MONTCEAU LES MINES
☎ : 03 85 55 09 43 - courriel : sd71@afbiodiversite.fr

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

CARTOGRAPHIE DES ECOULEMENTS



Service départemental de Saône et Loire : ✉ 14 rue des Prés– 71300 MONTCEAU LES MINES
☎ : 03 85 55 09 43 - courriel : sd71@afbiodiversite.fr

ANNEXE 3:

ANALYSES HYDROBIOLOGIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES DANS LE CADRE DE LA DEMANDE D'EXTENSION

Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

VIPA

CARRIERE DE PALINGES (71)



ANALYSES HYDROBIOLOGIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES DANS LE CADRE DE LA DEMANDE D'EXTENSION

EFFECTUEES LE 04 ET 05 JUIN 2018

Sciences Environnement

Réf. Dossier : **18/183** V 1.0 – Juin 2018

Ce dossier a été réalisé par :

Sciences Environnement

Besançon

Pour le compte de ***SARL VIPA***

Le Bourg

71 120 VENDENESSE LES CHAROLLES

Personnel ayant participé à l'étude :

Chargé de mission : Stéphane DICHAMP

Technicienne chargé d'études : Florence VUILLERMOZ

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES 3
INDEX DES ILLUSTRATIONS 4
INDEX DES TABLES 5

INTRODUCTION 6

1 – CONTEXTE ET PRESENTATION 7
1.1 – Contexte 7
1.2 – Types de prélèvements et d'analyses 7
1.3 – Conditions hydrologiques 7
1.4 – Stations de mesures et d'analyses 9
2 – MODALITES DE REALISATION DES PRELEVEMENTS ET ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES 13
2.1 – Prélèvements eau, mesures in-situ 13
2.2 – Laboratoire d'analyse des eaux 13
2.3 – Examen hydrobiologique selon la méthode IBG-DCE 13
3 – GRILLES ET REFERENCES UTILISEES POUR APPRECIER LA QUALITE DES COURS D'EAU 17
3.1 – Objectifs pour la masse d'eau 17
3.2 – Arrêté du 27 juillet 2015 et guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole 17
3.3 – Autre référentiel 21
4 –REFERENCES UTILISEES POUR APPRECIER LA CONFORMITE DU REJET D'EAUX PLUVIALES 22

SYNTHESE DES RESULTATS ET INTERPRETATION 23

1 – RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES REJET BASSIN RUISSELLEMENT 24
2 – RESULTATS COURS D'EAU NORD 25
2.1 – Tableau des résultats physico-chimiques 25
2.2 – Tableau des résultats hydrobiologiques IBG-DCE 26
2.3 – Interprétation des résultats – Cours d'eau Nord 28
3 – RESULTATS COURS D'EAU SUD 32
3.1 – Tableau des résultats physico-chimiques 32
3.2 – Tableau des résultats hydrobiologiques IBG-DCE 33
3.3 – Interprétation des résultats cours d'eau Sud 35
4 – CONCLUSION 38

ANNEXES 39

ANNEXE 1 : RAPPORTS D'ESSAI IBG-DCE 40
ANNEXE 2 : RAPPORT D'ESSAIS QUALIO 41

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de localisation des points de prélèvements 10
Figure 2 : Planche photographique 1/2 11
Figure 3 : Planche photographique 2/2 12

INDEX DES TABLES

Tableau 1 : Liste des stations étudiées, nature des investigations menées 9
Tableau 2 : Présentation des objectifs de la masse d'eau FRGR0200 La Bourbince depuis Genelard jusqu'à la confluence avec l'Arroux..... 17
Tableau 3 : Valeurs limites de classe par type pour l'Eq-IBGN..... 19
Tableau 4 : Valeurs limites de classe par type pour l'I2M2 20
Tableau 5 : Valeurs seuils des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques de l'état écologique 21
Tableau 6 : Valeurs seuils des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques de l'état écologique 21
Tableau 7 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des paramètres physico-chimiques du rejet du bassin de ruissellement..... 24
Tableau 8 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des mesures in-situ sur le cours d'eau Nord 25
Tableau 9 : Paramètres et indices des inventaires hydrobiologiques : secteur Nord demande extension..... 26
Tableau 10 : Diagramme outil diagnostique : secteur Nord demande extension 27
Tableau 11 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des mesures in-situ sur le cours d'eau Sud 32
Tableau 12 : Paramètres et indices des inventaires hydrobiologiques : secteur Sud rejet bassin ruissellement 33
Tableau 13 : Diagramme outil diagnostique : secteur Sud (rejet bassin ruissellement) 34

6

INTRODUCTION

1 – CONTEXTE ET PRESENTATION

1.1 – Contexte

La présente étude vise à déterminer la **qualité biologique au regard de l'IBG-DCE de deux cours d'eau** situés de part et d'autre de la carrière de Palinges (71).
L'analyse hydrobiologique du cours d'eau situé au **Nord (secteur demande extension) constitue l'état initial** avant l'extension de la carrière. A noter que dans le projet d'extension, le cours d'eau Nord sera évité.
Le second cours d'eau situé au **Sud (secteur rejet bassin ruissellement) permettra de déterminer si le rejet du bassin de ruissellement a une éventuelle incidence** sur ce cours d'eau.

Ces deux hydrosystèmes sont des affluents (rive droite) de la Bourbince.

1.2 – Types de prélèvements et d'analyses

Le programme d'étude comprend deux types d'analyses :

- la **qualité biologique par l'inventaire des macro-invertébrés** selon l'application du protocole IBG-DCE (norme NF T90-333 et XP T 90-388) sur quatre stations de prélèvements situées en amont et en aval du site,
- **la qualité physico-chimique des eaux issues du bassin de ruissellement, qui se jettent dans le cours d'eau situé au sud du site**, au cours d'une période pluvieuse. L'analyse porte sur les paramètres suivants : MEST, DBO_5, DCO, conductivité, pH et température.

Les campagnes de prélèvements et d'analyses de l'eau s'accompagne de la réalisation de mesures in-situ portant sur les paramètres suivants : température de l'air, de l'eau, oxygène dissous, taux de saturation, pH et conductivité.

Le prélèvement de macrobenthos a été effectué par Sciences-Environnement et son analyse a été réalisée au sein de notre laboratoire d'hydrobiologie.

Les analyses physico-chimiques de l'eau ont été confiées au Laboratoire QUALIO de Besançon.

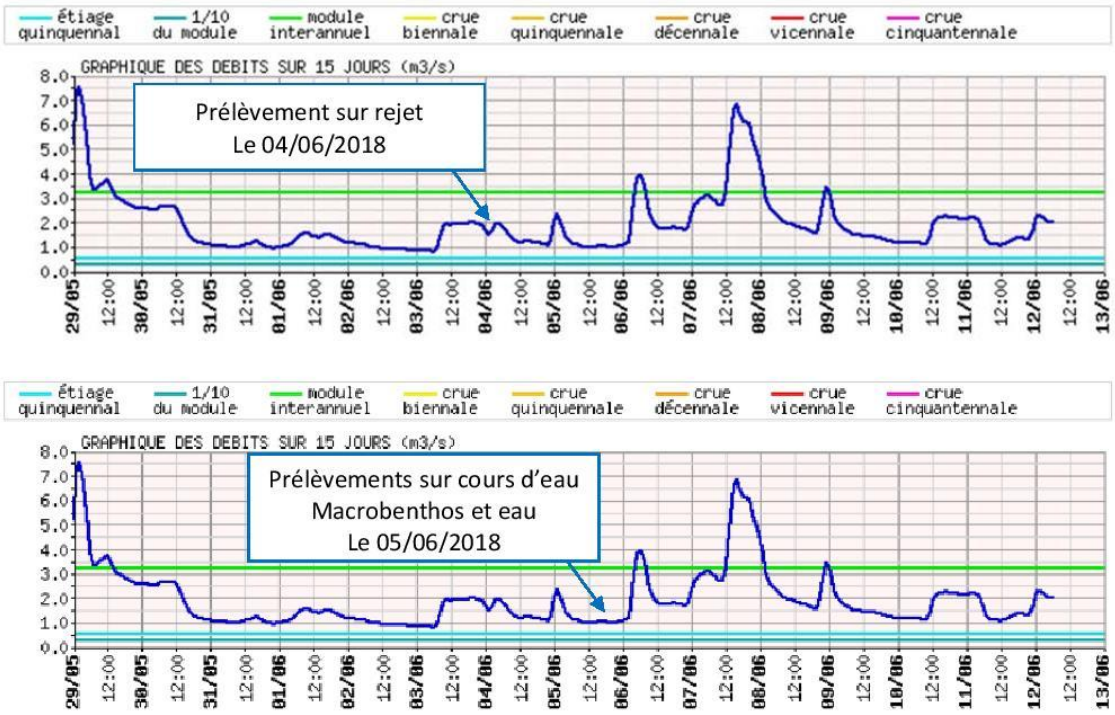
1.3 – Conditions hydrologiques

Le prélèvement sur le rejet du bassin (secteur Sud) a été effectué par temps de pluie, induisant ainsi un écoulement au niveau du rejet, le 04 juin 2018.

Les prélèvements d'invertébrés benthiques et d'échantillons d'eau se sont déroulés par temps sec, pendant une période de basses eaux stabilisées, à savoir le 05 juin 2018.

La station hydrométrique la plus proche de notre secteur d'étude, dont les valeurs sont disponibles, se trouve sur **la Bourbince à Ciry-le-Noble (code K1363010).**

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des débits journaliers sur la Bourbince à Ciry-le-Noble pour la période du 29 mai au 12 juin 2018 (Source : Hydroréel*).



Le débit moyen journalier pour le 04/06/18 est fixé à 1,41 m^3/s et se monte à 1,23 m^3/s le 05/06/18. **Les conditions lors des prélèvements correspondent à des moyennes eaux**.

Les cours d'eau situés de part et d'autre de la carrière peuvent être difficilement prélevés en période d'étiage car les assecs sont fréquents (cours d'eau présentant un gabarit réduit en lien avec la proximité des sources).

A titre indicatif, le module interannuel sur la station hydrométrique se monte à 3,31 m^3/s.

(*) Les données publiées proviennent des réseaux d'hydrométrie des services de l'État du bassin RM (DREAL, DDT), ainsi que de leurs partenaires (collectivités territoriales, gestionnaires d'ouvrages hydrauliques, concessionnaires…) Il s'agit de données "temps réel", ni critiquées, ni validées, susceptibles d'être modifiées, et n'ayant aucune valeur officielle.

1.4 – Stations de mesures et d'analyses

Au total quatre stations ont été prélevées, réparties sur deux cours d'eau distincts transitant le long de la carrière de Palinges.

Cours d'eau	Code	Localisation	Investigations		
			Mesures in-situ	IBG-DCE	Physico chimie
Cours d'eau situé au nord de la carrière (secteur demande d'extension) Affluent de la Bourbince	Nord Amont	Amont (secteur demande d'extension)	X	X	
	Nord Aval	Aval (secteur demande d'extension)	X	X	
Cours d'eau situé au sud de la carrière (secteur rejet bassin ruissellement) Affluent de la Bourbince	Sud Amont	Amont rejet bassin ruissellement	X	X	
	Sud Aval	Aval rejet bassin ruissellement	X	X	
Rejet bassin ruissellement			X		X

Tableau 1 : Liste des stations étudiées, nature des investigations menées

Les figures suivantes (1 & 2) présentent la localisation et les photographies des stations étudiées.

Figure 1 : Plan de localisation des points de prélèvements

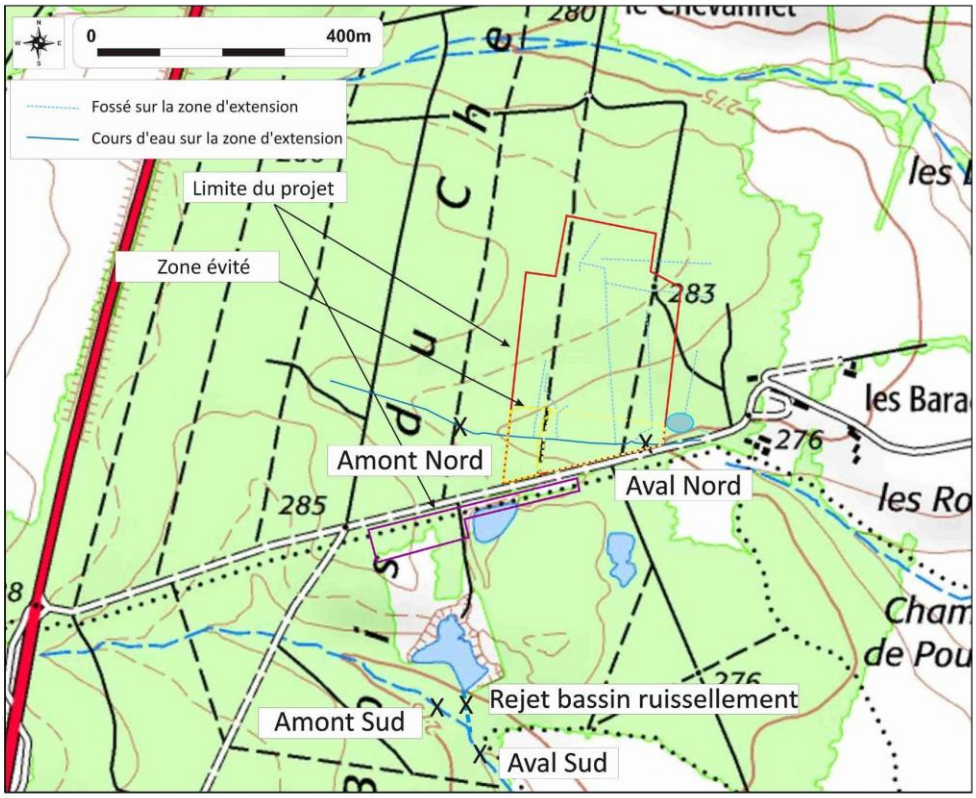


Figure 2 : Planche photographique



Station Nord Amont – Vue amont



Station Nord Amont – Vue aval



Station Nord Aval – Vue amont



Station Nord Aval – Vue aval

***Figure 3** : Planche photographique*



Station Sud Amont – Vue amont



Station Sud Amont – Vue aval



Rejet bassin ruissellement

Oublie photo



Station Sud Aval – Vue amont

Station Sud Aval – Vue aval

2 – MODALITES DE REALISATION DES PRELEVEMENTS ET ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES

2.1 – Prélèvements eau, mesures in-situ

Les prélèvements d'eau et les mesures physico-chimiques in-situ (température de l'air, température de l'eau, teneur en oxygène dissous, pourcentage de saturation, pH et conductivité) ont été réalisés au même moment.

2.2 – Laboratoire d'analyse des eaux

Les analyses ont été réalisées par le Laboratoire QUALIO ; laboratoire possédant l'ensemble des agréments (Ministère chargé de la Santé et Ministère en charge de l'Environnement) et accréditations (COFRAC) nécessaires. Les résultats d'analyses figurent en ***ANNEXE 2*** du présent document.

2.3 – Examen hydrobiologique selon la méthode IBG-DCE

La méthode nationale IBGN pour la mesure de l'élément "macro-invertébrés en cours d'eau" a été révisée et développée vers une compatibilité aux prescriptions de la Directive européenne. Les protocoles d'échantillonnage et de détermination répondent désormais aux normes en vigueur :

- **NF T90-333 (2016-09-01) :** prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes,
- **XP T90-388 (2010-06-01)** qualité de l'eau – traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau.

Ces protocoles sont ceux à appliqués dans le cadre de cette étude, afin de réaliser le calcul de l'Eq - IBGN tout en permettant l'acquisition des données qui seront également utiles au calcul de l'Indice Invertébrés Multi-Métrique (I2M2).

2.3.1 – Prélèvements

Les prélèvements ont été réalisés le 05 juin 2018, par nos soins. La phase de prélèvements a été effectuée suivant la norme AFNOR NF T90-333 de septembre 2016 relative au « Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes ». Globalement, cette norme suit les principes de prélèvement définit par le protocole USSEGLIO-POLATERA, WASSON et ARCHAIMBAULT du 30 mars 2007.

Les prélèvements ont été réalisés en période de **moyennes eaux stabilisées** *(cf. Chapitre 1.3)*. En effet, ces cours d'eau situés à proximité des sources présentent un gabarit réduit et souffrent d'assecs récurrent en période de basses eaux estivales. Le choix de cette période de prélèvements est donc conditionné par la durée de mise en eau de ces hydrosystèmes, afin que la faune macrobenthique colonisatrice soit implantée et représentative de la station prélevée.



Nous respectons la **représentativité des faciès** prélevés sur le linéaire. En particulier, les zones influencées par la présence d'un pont ou tout autre aménagement sur la station ne sont pas prélevées. Le cas échéant, la station prélevée est décalée afin d'en assurer la représentativité de l'échantillonnage. La totalité du linéaire de la station est décrite même si les prélèvements sont regroupés sur une petite zone.

Les 12 prélèvements de 1/20 de m² sont réalisés comme dans la norme IBGN actuelle au filet Sürber (0,5 mm de vide de maille) ou au filet troubleau en fonction de l'accessibilité des substrats (ou supports).

Pour obtenir un **échantillon représentatif de la mosaïque des habitats dominants** d'un site donné, **et échantillonner les habitats marginaux** qui permettront en outre de calculer une note IBGN (selon norme AFNOR NF T90-350 de Mars 2004), le présent protocole préconise d'échantillonner 12 prélèvements en combinant :

- un échantillonnage des habitats dominants basé sur 8 prélèvements unitaires,
- un échantillonnage des habitats marginaux, basé sur 4 prélèvements, qui permettra de garantir une conformité suffisante avec le protocole IBGN.

Les 12 prélèvements sont réalisés en 3 groupes de 4 relevés (ou 3 «phases») qui peuvent être regroupés sur le terrain en respectant certaines règles.

Dans l'ancienne norme IBGN, la prospection de substrats différents est nettement privilégiée. Cependant, la vitesse du courant est également un facteur important de diversification des peuplements d'invertébrés benthiques et doit être intégrée dans les règles d'échantillonnage. On cherche également à bien répartir les prélèvements sur l'ensemble de la station.

En pratique, cela signifie :

- identifier sur le terrain les supports dominants (superficie ≥ 5%) et marginaux (< 5%),
- réaliser un premier groupe de 4 prélèvements sur les supports marginaux, suivant l'ordre d'habitabilité (phase A),
- réaliser un deuxième groupe de 4 prélèvements sur les supports dominants, suivant l'ordre d'habitabilité (phase B),
- réaliser un troisième groupe de 4 prélèvements sur les supports dominants, en privilégiant la représentativité des habitats (phase C).

Les résultats sont exprimés sous la forme de 3 listes faunistiques par échantillon, soit une liste pour chaque bocal. Ces listes permettent par différentes combinaisons de recalculer :

- **une liste « équivalente IBGN »**, (A + B),
- une liste « habitats dominants » (B + C),
- une liste « habitats marginaux » (A),
- une liste « faune globale » (A + B + C)

Ce protocole permet donc d'inclure dans le futur indice des métriques calculées séparément sur la faune des habitats dominants et marginaux, et sur la faune globale, et de calculer une note indicielle « équivalent IBGN », appelée **Eq-IBGN**.

Les prélèvements par station sont fixés à l'éthanol 70 % dans l'attente des étapes suivantes pour le tri, la détermination, le comptage et le calcul des indices. Une fiche de description et un tableau d'échantillonnage par station est remplie au moment du prélèvement.

Un repérage des points de prélèvements est établi (substrats, vitesses, hauteur d'eau et localisation des échantillons).

2.3.2 – Tri - Détermination

La phase de tri et de détermination a été réalisée suivant la norme AFNOR XP T 90-388 de juin 2010 relative au « Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau ».

L'exploitation des données recueillies est réalisée par le calcul d'un équivalent IBGN, interprété selon les grilles par hydro-écorégions rappelées dans le « guide technique d'évaluation de l'état des eaux de surface continentales » de mars 2012. L'IBGN est accompagné de l'estimation de l'abondance, de la valeur du groupe indicateur, de la richesse taxonomique et des listes faunistiques. Les taxons pour lesquels une indication de présence est demandée ne sont pas dénombrés. Pour les taxons déterminés au genre, l'abondance est estimée à partir de la détermination d'un nombre limité d'individus, fonction du nombre de genres existant dans cette famille (*voir annexe III et paragraphe IV.2.3 de la circulaire*).

La détermination des organismes récoltés est donc réalisée selon les niveaux préconisés par l'annexe A de la norme AFNOR XP T90-388 (*et par conséquent reprend la circulaire du 11/04/2007*).

L'objectif du tri est tout de même d'extraire de l'échantillon-laboratoire le maximum de taxons présents. Dans tous les cas, la totalité de l'échantillon-laboratoire est observée selon les préconisations ci-après.

- Placer, en plusieurs fois si nécessaire, chaque fraction constituée lors des étapes du prélèvement dans un récipient en quantité limitée permettant une bonne visibilité pour assurer une distinction efficace des particules minérales, organiques et des macro-invertébrés.
- Si la fraction à examiner provient d'un tamis de 5 mm, les taxons sont tous visibles à l'œil nu et l'usage d'un grossissement n'est pas nécessaire. Si elle provient d'une maille inférieure, le tri doit être finalisé à l'aide d'un matériel optique grossissant au minimum 2 fois.
- Les exuvies, les fourreaux et coquilles vides, les statoblastes de Bryozoaires et les gemmules de Spongiaires ne sont pas pris en compte.
  NOTE : La présence de ces éléments peut être signalée dans le commentaire associé à la liste faunistique.





Concernant les étapes de différenciation (pré-détermination) et extraction et de comptage et évaluation des abondances, nous respectons la méthodologie décrite dans le chapitres 5.3.2 – Dénombrement et extraction des macro-invertébrés et l'annexe A de la norme AFNOR XP T90-388.

2.3.3 – Echantillon témoin

Les spécimens récoltés sont conservés selon les conditions suivantes :

- lorsqu'ils sont suffisamment nombreux, un minimum de 10 individus par taxon,
- spécimens isolés dans des piluliers séparés ou, a minima, par groupes de taxons apparentés,
- pilulier remplis à ras bord d'éthanol à 70% (formol proscrit),
- identification des piluliers : nom et numéro de la station, date, référence du bon de commande,
- accessibilité garantie sans délai pour toute vérification demandée par le maître d'ouvrage,
- conservation assurée au moins jusqu'à la validation des résultats,
- conservation de la totalité des échantillons triés (*refus de tri et individus non conservés en échantillon témoin*) en assurant l'accessibilité sans délai et sans erreur possible pour toute vérification demandée par le maître d'ouvrage.

3 – GRILLES ET REFERENCES UTILISEES POUR APPRECIER LA QUALITE DES COURS D'EAU

3.1 – Objectifs pour la masse d'eau

Depuis 2005 avec la mise en œuvre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau, l'objectif est l'obtention du Bon Etat pour 2015 pour l'ensemble des cours d'eau. En effet, l'article L212-1 du Code de l'Environnement (article 2 de la loi n°2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la Directive Cadre européenne sur l'Eau 2000/60/DCE), fixe pour 2015 un objectif de bon état écologique et chimique pour les eaux de surface.

Les valeurs-seuils de cet état à atteindre sont données par l'Arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

La circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 indique également que, parallèlement à l'objectif général de l'obtention et du respect du Bon Etat pour 2015, l'objectif à atteindre est la non-détérioration de l'existant (non déclassement de la qualité).

Le tableau ci-dessous est tiré du SDAGE du bassin Rhône Méditerranée 2016-2021 et présente les objectifs de la masse d'eau de notre secteur d'étude. La Bourbince ; cours d'eau référencé comme masse d'eau.

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Statut *	Catégorie	Objectif global de bon état		Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
				Objectif	Date	Objectif	Date	Objectif	Date
FRGR0200	**La Bourbince depuis Genelard jusqu'à la confluence avec l'Arroux**	MEN	Cours d'eau	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	ND

***MEN = Masse d'eau naturelle**

Tableau 2 : Présentation des objectifs de la masse d'eau FRGR0200 La Bourbince depuis Genelard jusqu'à la confluence avec l'Arroux

3.2 – Arrêté du 27 juillet 2015 et guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole

L'Arrêté du 27 juillet 2015 relatif « aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface » reprend globalement les normes et les valeurs seuils qui sont définies dans le Guide technique Relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface continentales (cours d'eau, canaux, plans d'eau) édité en mars 2016 par le Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire.

Il vise à répondre aux exigences de la DCE consistant en une cartographie de l'état global actuel de chaque masse d'eau pour les eaux de surface (cours d'eau et plans d'eau). L'état Global est déterminé par l'état chimique d'une part et l'état écologique d'autre part.

Afin de répondre aux exigences européennes, outre les indicateurs, les valeurs seuils et les modes de calcul, l'arrêté définit également pour chaque indicateur biologique, physico-chimique et chimique une classification de l'état écologique en 5 classes (Très Bon, Bon, Moyen, Médiocre et Mauvais), pour chacun des deux états biologique et physico-chimique et en 2 classes pour l'état chimique (Bon ou Mauvais).

Les résultats sont dans la mesure du possible présentés selon l'arrêté du 27 juillet 2015, en suivant la légende ci-dessous :

Classes d'état				
TBE	BE	EMo	EMé	ME
Très Bon Etat	Bon Etat	Etat Moyen	Etat Médiocre	Mauvais Etat

Etat écologique - élément biologique Invertébrés

Les macro-invertébrés benthiques sont des organismes animaux de petites tailles (vers, mollusques, crustacés, insectes) qui vivent dans les milieux aquatiques à certains stades de leur développement. La présence ou l'absence de certains organismes ainsi que leur variété est un indicateur de la qualité du milieu intégrant de nombreux paramètres. Cela se traduit par la constitution d'indices comme **l'Eq-IBGN.**

Pour cette étude, les données relatives aux macro-invertébrés ont été acquises en pratiquant le protocole d'échantillonnage IBG-DCE (12 prélèvements sur une station répartis selon l'importance ou la marginalité des habitats (couple substrat/vitesse) avec une détermination plus poussée de certains organismes (niveau générique). Toutefois, il faut noter que les résultats présentés sont basés sur l'exploitation faunistique de 8 des 12 prélèvements avec le niveau de détermination requis de l'IBGN, **constituant ainsi l'indice dit « équivalent-IBGN ».**

En plus de la note, nous analysons plus précisément la composition et la répartition de la faune macro-benthique et nous apprécions la **robustesse de l'indice**. Pour cela nous nous intéressons en particulier au taxon indicateur et à son niveau de polluosensibilité. Nous précisons également si l'indice tient seulement à la présence de quelques individus ou si le niveau correspondant à cet indicateur est bien représenté.

L'analyse des peuplements repose **sur le degré de polluosensibilité des taxons identifiés et également sur des analyses statistiques de leur affinité vis à vis des traits biologiques et écologiques** (« Invertébrés d'eau douce – systématique, biologie, écologie », Henri TACHET et coll, CNRS Edition, 2010.).

Les stations étudiées ont bénéficié du traitement statistique réalisé à l'aide de **l'outil Excel « Traits Bioeco exp dif » développé par la DREAL Basse-Normandie (Fabrice PARAIS).**

L'interprétation des résultats obtenus s'est orientée vers une exploitation du traitement statistique du trait écologique **« Valeur saprobiale ». Ce traitement statistique se caractérise par 5 modalités de classement des différentes espèces de macro-invertébrés en fonction de leur polluorésistance à une pollution organique** :

- xénosaprobes : espèce pas du tout polluo-résistante,
- oligosaprobes : espèce faiblement polluo résistante,
- β-mésosaprobes : espèce relativement polluo-résistante,
- α- mésosaprobes : espèce polluo-résistante,
- polysaprobes : espèce très polluo-résistante.

Les résultats biologiques (invertébrés) sont interprétés **selon *l'arrêté du 27 juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface*.** Cet arrêté reprend les **valeurs limites des classes d'état** du guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole de mars 2016.

Les deux ruisseaux faisant l'objet d'investigations hydrobiologiques avec calcul de l'Eq-IBGN appartiennent à l'Hydroécorégion 17 « Dépressions sédimentaires » :

Nom station	Hydroécorégion	Typologie (TP, P, M, G)	Code	Valeurs limites de classe par type pour l'Eq-IBGN				
				Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Amont / aval nord et amont / aval sud	Dépressions sédimentaires	TP	TP17	15	13	9	6	

TP : Très petit cours d'eau ; P : Petit cours d'eau ; M : Cours d'eau Moyen ; G : Grand cours d'eau

Tableau 3 : Valeurs limites de classe par type pour l'Eq-IBGN

Les résultats hydrobiologiques sont également soumis à l'I2M2. Ce **nouvel Indice Invertébrés Multi-Métrique prend en compte l'écart à la situation de référence et intègre plusieurs types de pressions** grâce à la combinaison et la pondération de métriques de structure et fonctionnement. Ces métriques apportant chacune des informations complémentaires sur la communauté en place. En effet, **l'I2M2 répond à 17 catégories de pression** et **est composé de cinq métriques** basées sur des caractéristiques taxonomiques ou fonctionnelles des communautés de macroinvertébrés :

- **l'indice de diversité de Shannon-Weaver.** Cet indice prend en compte à la fois la richesse taxonomique et la distribution des abondances relatives des différents taxons de l'assemblage faunistique (notion d'équitabilité / dominance) pour caractériser l'équilibre écologique du peuplement. Il est calculé à l'échelle des habitats les plus biogènes (phases A et B).
- **la valeur de l'ASPT** (Average Score Per Taxon ; Armitage et al. 1983). Cet indice mesure le niveau de polluo-sensibilité moyen de l'assemblage des macroinvertébrés après regroupement des habitats dominants (phases B et C).

- **la fréquence relative des espèces polyvoltines** (c. à d. à plusieurs générations successives au cours d'une même année), calculée à l'échelle de tous les habitats (phases A, B et C). La présence d'une forte proportion de taxons à cycle court (donc susceptibles de produire un nombre élevé de générations au cours d'une année) dans un assemblage faunistique est indicatrice de l'instabilité de l'habitat, souvent associée à des pressions anthropiques fortes et/ou fréquentes.
- **la fréquence relative des espèces ovovivipares** (c. à d. à incubation et éclosion des œufs dans l'abdomen de la femelle avant expulsion des jeunes dans le milieu aquatique), calculée à l'échelle de tous les habitats (phases A, B et C). L'ovoviviparité est une stratégie de reproduction qui permet de maximiser la survie au stade embryonnaire, en isolant les œufs des contraintes environnementales du milieu extérieur (par exemple une médiocre qualité physico-chimique de l'eau).
- **la richesse taxonomique** (compte tenu des niveaux d'identification définis par la norme XP T90-388), calculée à l'échelle de tous les habitats (phases A, B et C). La richesse taxonomique calculée à une date donnée est un bon descripteur de la complexité de l'habitat à la date de prélèvement.

L'outil diagnostic de l'I2M2 permet d'illustrer les probabilités d'impact des 14 pressions principales liées à la qualité de l'eau ou de l'habitat (Mondy et P. Usseglio-Polatera, 2011).

Les valeurs limites de classe par type pour l'I2M2 sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Nom station	Hydroécorégion	Typologie (TP, P, M, G)	Code	Valeurs limites de classe par type pour l'I2M2				
				Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Amont / aval nord et amont / aval sud	Dépressions sédimentaires	TP	TP17	0,7003	0,5164	0,3443	0,1721	

TP : Très petit cours d'eau ; P : Petit cours d'eau ; M : Cours d'eau Moyen ; G : Grand cours d'eau

Tableau 4 : Valeurs limites de classe par type pour l'I2M2

ETAT ECOLOGIQUE – PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX

Les résultats physico-chimiques sont traités selon les références de ***l'arrêté du 27 juillet 2015 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface***.

Cet arrêté reprend les **valeurs limites** du guide technique d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole de mars 2016.

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état selon DCE				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
BILAN DE L'OXYGENE					
Oxygène dissous (mg/l O_2)	8	6	4	3	
Taux de saturation en O_2 dissous (%)	90	70	50	30	
TEMPERATURE					
Eaux salmonicoles (°C)	20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles (°C)	24	25,5	27	28	
ACIDIFICATION					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	
pH maximum	8,2	9	9,5	10	

*: pas de valeurs établies à ce stade des connaissances ; seront fixées ultérieurement

Tableau 5 : Valeurs seuils des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques de l'état écologique

3.3 – Autre référentiel

Le Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux a été également utilisé pour définir les classes de qualité par altération, notamment pour les paramètres non pris en compte par l'arrêté du 27 juillet 2015. Dans notre cas, cela concerne l'élément Conductivité.

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes de qualité selon SEQ-Eau V2				
	Très bonne	Bonne	Passable	Médiocre	Hors Classe
MINERALISATION					
Conductivité (µS/cm) minimum	180	120	60	0	
Conductivité (µS/cm) maximum	2 500	3 000	3 500	4 000	

*: pas de valeurs établies à ce stade des connaissances ; seront fixées ultérieurement

Tableau 6 : Valeurs seuils des limites des classes d'état pour les paramètres physico-chimiques de l'état écologique

4 –REFERENCES UTILISEES POUR APPRECIER LA CONFORMITE DU REJET D'EAUX PLUVIALES

Les résultats liés au rejet du bassin (secteur Sud), servant au traitement des eaux pluviales interceptées sur le site, sont interprétés suivant les prescriptions de l'article 18 de **l'Arrêté du 22 septembre 1994, modifié par l'Arrêté du 24 avril 2017.**

Ces prescriptions concernent les rejets d'eau (d'exhaure, pluviales ou de nettoyage) dans le milieu naturel, relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière. Les valeurs limites fixées par paramètre sont :

- Température : < 30 °C
- pH : 5,5 ≤ pH ≤ 8,5
- Matières En Suspension Totales (MEST) : < 35 mg/l.
- Demande Chimique en Oxygène (DCO) : < 125 mg/l d'O_2

SYNTHESE DES RESULTATS ET INTERPRETATION

1 – RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES REJET BASSIN RUISSELLEMENT

		Rejet Bassin ruissellement	
	Date	04/06/2018	Valeur limite Arrêté du 22 sept 1994
	Heure	11H30	
	Conditions météo.	Temps couvert – pluie la veille	
In Situ	Temp (°C)	19,4	< 30
Labo.	pH	6,80	5,5 ≤ pH ≤ 8,5
	Conductivité (µS/cm)	94	/
	MEST (mg/l)	**38**	< 35
	DCO (mg/l d'O_2)	3,3	< 125
	DBO_{2+5}	1,3	/

Tableau 7 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des paramètres physico-chimiques du rejet du bassin de ruissellement

Le prélèvement a été réalisé au niveau du rejet du bassin de ruissellement à la suite d'un épisode pluvieux, le 04 juin 2018.

Les résultats sont interprétés suivant les prescriptions de l'article 18 de **l'Arrêté du 22 septembre 1994, modifié par l'Arrêté du 24 avril 2017**, concernant les rejets d'eau (d'exhaure, pluviales ou de nettoyage) dans le milieu naturel, relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière.

La **température** (19,4 °C) est inférieure à la valeur limite fixée et se trouve donc en conformité.

Le **pH** est proche de la neutralité (6,80) et se trouve en conformité avec la valeur limites fixée.

La teneur en **Matières en Suspension Totales** est légèrement élevée (38 mg/l) et dépasse la valeur limite fixée à 35 mg/l. Cependant, l'incertitude analytique liée à ce paramètre se monte à 12 % : la valeur basse peut donc se situer à 34 mg/l et la conformité serait alors respectée.

La teneur en **DCO** est faible (3,3 mg/l d'O_2) et traduit une charge organique réduite. La concentration se trouve en conformité vis-à-vis de la valeur limite fixée à 125 mg/l.

La majorité des paramètres étudiés se trouve en conformité avec les valeurs limites fixées par l'Arrêté du 22 sept 1994, modifié par l'Arrêté du 24/04/17. Seul l'élément MEST présente un déclassement mais la conformité est très proche. L'incidence sur le milieu récepteur apparait donc peu significative.

2 – RESULTATS COURS D'EAU NORD

2.1 – Tableau des résultats physico-chimiques

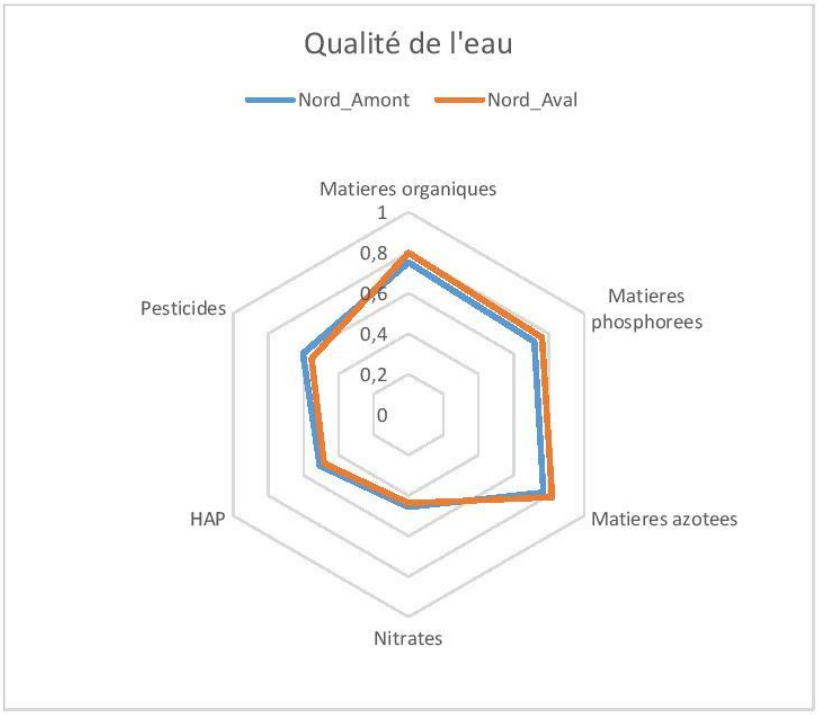
COURS D'EAU	Nord (secteur demande extension)			
STATION	Amont		Aval	
LOCALISATION	Amont extension		Aval extension	
DATE	05/06/2017			
HEURE	15H30		14H00	
D.C.E.				
BILAN DE L'OXYGENE				
O_2 (mg/l)	5,62	EMo	2,83	ME
% saturation	59,3		29,9	
TEMPERATURE				
T_{eau} (°C)	16,3	TBE	16,4	TBE
ACIDIFICATION				
pH	6,89	TBE	6,91	TBE
SEQ-Eau V2				
Cond. (µs/cm)	39,2		38,3	

Tableau 8 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des mesures in-situ sur le cours d'eau Nord

2.2 – Tableau des résultats hydrobiologiques IBG-DCE

	COURS D'EAU	Nord Amont (secteur demande extension)	Nord Aval (secteur demande extension)
	STATION	**Amont**	**Aval**
	LOCALISATION	**Amont demande extension**	**Aval demande extension**
	DATE	**05/06/2018**	**05/06/2018**
	HEURE	**15H30**	**14H00**
IBG-DCE Faune Globale	Variété taxonomique générique	16	13
	Variété taxonomique familiale	14	10
	Taxon indicateur	*Limnephilidae*	*Chironomidae*
	Groupe indicateur	3	1
	Indice	**07/20**	**04/20**
	Abondance	2 396	1 020
EQ-IBGN	Variété taxonomique générique	15	12
	Variété taxonomique familiale	14	10
	Taxon indicateur	*Sphaeriidae*	*Chironomidae*
	Groupe indicateur	2	1
	Indice	**06/20**	**04/20**
	Robustesse	05/20	04/20
	Abondance	2 029	803
I2M2	Shannon (B1B2)	0,0551	0,0991
	ASPT (B2B3)	0,0000	0,0000
	Polyvoltinism (B1B2B3)	0,1662	0,0999
	Ovoviviparity (B1B2B3)	0,4310	1,0000
	Richness (B1B2B3)	0,0000	0,0000
	Indice	**0,1442**	**0,2654**

Tableau 9 : Paramètres et indices des inventaires hydrobiologiques : secteur Nord demande extension



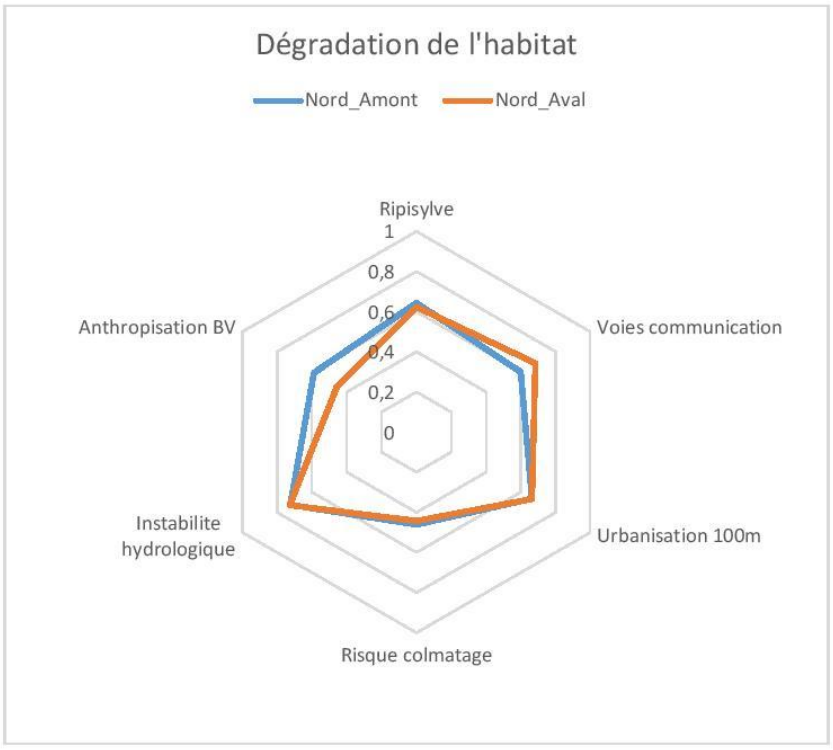


Tableau 10 : Diagramme outil diagnostique : secteur Nord demande extension

2.3 – Interprétation des résultats – Cours d'eau Nord

- **Station Amont**

Qualité physico-chimique de la station amont :

Au regard de la DCE, l'oxygénation de l'eau (oxygène dissous : 5,62 mg/l et saturation : 59,3 %) **sur cette station amont du cours d'eau Nord apparait moyenne, en non-conformité avec l'objectif de bon état.** Ce déficit en oxygène s'explique par la proximité de la zone de source, associé au faciès du cours d'eau. Ce dernier présente en effet des débits réduits au moment des prélèvements et la faible pente ne permet pas, par l'absence de cascades, une oxygénation optimale des eaux. L'absence de végétaux (production d'oxygène par photosynthèse) contribue également à ce déficit en oxygène.

Les autres paramètres étudiés présentent **un niveau qualifié de très bon (bleu). La température** est fraiche (16,3 °C), en lien avec la proximité de la source et le couvert forestier environnant. **La valeur de pH** est proche de la neutralité avec 6,89.

Pour la conductivité, élément non-pris en compte par la DCE, la classe de qualité est médiocre (orange), en non-conformité avec l'objectif de bon état. Cependant, cette conductivité faible (39,2 µS/cm – milieu très peu minéralisé) est liée au contexte géologique local (granitique).

Qualité hydrobiologique de la station amont :

Avec une note Eq-IBGN de 06/20, la qualité biologique est considérée comme médiocre (classe orange) et ne respecte pas l'objectif de bon état. Le groupe indicateur mollusque *Sphaeriidae Pisidium* (GI 2/9, taxon polluorésistant) traduit une qualité de l'eau très médiocre. La robustesse de la note ne parvient pas à être maximale, car si l'on fait abstraction du taxon indicateur, le groupe indicateur passe à 1/9 (diptère *Chironomidae*) et la note perd un point pour se situer à 05/20.

La valeur faible de la variété taxonomique familiale (v = 14) traduit une mauvaise qualité habitationnelle. Seulement trois substrats sur douze potentiels sont recensés. Les litières et les branchages représentent à eux seuls, 96 % des fonds. Les supports minéraux sont très peu représentés (seulement 4 % d'argiles, substrat très peu biogène). De plus, la faiblesse des débits entraine des couples Hauteur / Vitesse très homogènes (H < 10 cm et V < 5 cm/s), expliquant ainsi la très faible proportion d'espèces rhéophiles. Ces éléments conjoints induisent une habitabilité réduite et une capacité d'accueil médiocre vis-à-vis de la macrofaune benthique.

65 % du peuplement de macro-invertébrés se compose d'organismes β-mésosaprobes et α-mésosaprobes (polluorésistants aux pollutions organiques), tels que le diptère *Chironomidae*, le bivalve *Sphaeriidae Pisidium* et le ver *Oligochète*.). Ceci traduit un milieu au sein duquel la matière organique est présente. Le cours d'eau circule en effet, depuis sa zone de source, sous couvert forestier. Les apports organiques sont donc significatifs par le biais de la chute des feuilles en période automnale. L'abondance absolue apparait relativement forte pour un milieu peu minéralisé et proche de la source, avec 2 029 individus recensés.

Les métriques composant l'I2M2 apparaissent faibles voire très faibles. Par le fait, l'indice se monte à seulement 0,1442 ; le niveau d'état est qualifié de mauvais (rouge).

L'examen des valeurs (exprimées en EQR) des métriques de polluosensibilité (ASPT, Polyvoltinisme et Ovoviviparité) apparait mauvais. L'ASPT (0,0000 en EQR) est nul et traduit un niveau de polluosensibilité très faible de l'assemblage des macroinvertébrés. En effet on ne recense ni plécoptères, ni éphéméroptères et les trichoptères ne sont représentés que par quelques individus de *Limnephilidae Limnephilinae* (taxons peu polluosensibles). Le Polyvoltinisme (0,1662 en EQR) et l'Ovoviviparité (0,4310 en EQR) sont également faibles et traduisent un habitat instable (assecs récurrents) au sein duquel des pressions sont relevées (charge organique notamment).

Concernant les métriques liées majoritairement à l'habitat (Shannon et Richesse), elles apparaissent mauvaises et traduisent une qualité habitationnelle dégradée, en concordance avec les remarques liées à l'Eq-IBGN et avec les observations de terrain. La faiblesse de l'indice de Shannon (0,0551 en EQR) est liée majoritairement à la prolifération du diptère *Chironomidae* (988 individus), à la forte abondance du bivalve *Sphaeriidae Pisidium* (303 individus) et du ver *Oligochète* (680 individus). En effet, ils représentent à eux seuls 97 % des effectifs de l'abondance absolue de l'Eq-IBGN (1 971 individus sur 2 029 au total). La Richesse (0,000 en EQR) est nulle et traduit le déficit de taxons recensés (seulement 16 taxons au niveau générique, sur la faune globale de l'échantillon).

Le diagramme « Qualité de l'eau » traduit une probabilité significative ($p \geq 0,6$) de dégradation liée aux éléments matières organiques, phosphorées et azotées. L'élément matières organiques confirme les observations de terrain (charge organique liée aux feuilles et branchages présents dans le lit).

Quant au diagramme présentant les sources potentielles de dégradation de l'habitat, les pressions présentant les probabilités les plus élevée ($p \geq 0,6$) sont le risque d'instabilité hydrologique et le manque de ripisylve. Le lit mineur étant en effet très réduit (environ 0,50 m), la moindre augmentation de débit conduit à une forte instabilité et les risques d'assecs sont forts en période estivale. Malgré la circulation du cours d'eau sous couvert forestier, une pression liée au manque de ripisylve apparait. L'absence de ripisylve en pied de berges (cf. photos p 11) explique peut-être cette situation.

- **Station Aval**

Qualité physico-chimique de la station aval :

Au regard de la DCE, l'oxygénation de l'eau (oxygène dissous : 2,83 mg/l et saturation : 29,9 %) **sur cette station aval du cours d'eau Nord apparait mauvaise, en non-conformité avec l'objectif de bon état.** Cette station aval présente un taux d'oxygène encore plus faible que sur la station amont. La dégradation de la matière organique (décomposition des feuilles, litières et branchages) mobilise l'oxygène dissous présent dans l'eau et les vitesses d'écoulement très faibles (absence de remous) ne favorisent pas l'oxygénation du milieu, tout comme l'absence de végétaux aquatiques.

Les autres paramètres étudiés présentent **un niveau qualifié de très bon (bleu). La température** est fraiche (16,4 °C) et n'évolue pas par rapport à la station amont et s'explique par la circulation du cours d'eau sous couvert forestier. A nouveau, **la valeur de pH** est proche de la neutralité avec 6,91.

Pour la conductivité, élément non-pris en compte par la DCE, la classe de qualité est médiocre (orange), en non-conformité avec l'objectif de bon état. Cependant, cette conductivité faible (38,3 µS/cm - milieu très peu minéralisé) et similaire à celle relevée sur la station amont, est liée au contexte géologique local (granitique).

Qualité hydrobiologique de la station aval :

Avec une note Eq-IBGN de 04/20, la qualité biologique est considérée comme mauvaise (classe rouge) et ne respecte pas l'objectif de bon état. Le groupe indicateur diptère *Chironomidae* (GI 1/9, taxon polluorésistant) traduit une mauvaise qualité de l'eau. La robustesse de la note est maximale, car si l'on fait abstraction du taxon indicateur, le groupe indicateur reste à 1/9 (ver *Oligochète*) et la note demeure identique.

La valeur très faible de la variété taxonomique familiale (v = 10) traduit une mauvaise qualité habitationnelle. Seulement trois substrats sur douze potentiels sont recensés. Comme sur la station amont, les litières et les branchages, représentent à eux seuls, 96 % des fonds. Les supports minéraux sont très peu représentés (seulement 4 % d'argiles, substrat très peu biogène). De plus, la faiblesse des débits entraine des couples Hauteur / Vitesse très homogènes (H < 15 cm et V < 5 cm/s), expliquant ainsi la très faible proportion d'espèces rhéophiles. Ces éléments conjoints induisent une habitabilité réduite et une capacité d'accueil médiocre vis-à-vis de la macrofaune benthique.

71 % du peuplement de macro-invertébrés se compose d'organismes β-mésosaprobes et α-mésosaprobes (polluo-résistants aux pollutions organiques), tels que le diptère *Chironomidae* et le ver *Oligochète*. Ceci traduit un milieu au sein duquel la matière organique est présente. Le cours d'eau circule en effet, depuis sa zone de source, sous couvert forestier. Les apports organiques sont donc significatifs par le biais de la chute des feuilles en période automnale. L'abondance absolue relative à l'Eq-IBGN s'avère faible avec 803 individus recensés. La charge organique ainsi que le déficit en oxygène marqué, associés à une mauvaise qualité habitationnelle, expliquent la faible abondance observée.

La plupart des métriques composant l'I2M2 apparaissent faibles. Par le fait, l'indice se monte à seulement 0,2654 ; le niveau d'état est qualifié de médiocre (orange).

L'examen des valeurs (exprimées en EQR) des métriques de polluosensibilité (ASPT, Polyvoltinisme et Ovoviviparité) apparait majoritairement mauvais. L'ASPT (0,0000 en EQR) est nul et traduit un niveau de polluosensibilité faible de l'assemblage des macroinvertébrés. Comme sur la station amont, on ne recense ni plécoptères, ni éphéméroptères. Sur cette station aval, les trichoptères sont désormais absents. Ces trois ordres présentent bon nombre de taxons polluosensibles. Le Polyvoltinisme (0,0999 en EQR) est très faible et traduit un habitat instable (assecs récurrents). Par contre l'Ovoviviparité (1,000 en EQR) est forte mais la faiblesse de la variété faunistique (peuplement composé majoritairement par des diptères) ne rend pas cette métrique très pertinente, dans le cas présent.

Concernant, les métriques liées majoritairement à l'habitat (Shannon et Richesse) apparaissent mauvaises et traduisent-elles aussi une qualité habitationnelle dégradée, en concordance avec les remarques liées à l'Eq-IBGN et avec les observations de terrain. La faiblesse de l'indice de Shannon (0,0991 en EQR) est liée majoritairement à la prolifération du diptère *Chironomidae* (294 individus) et du ver *Oligochète* (324 individus). En effet, ils représentent à eux seuls 77 % des effectifs de l'abondance absolue de l'Eq-IBGN (618 individus sur 803 au total). La Richesse (0,000 en EQR) est également très faible, avec seulement 12 taxons recensés au niveau générique, sur la faune globale de l'échantillon.

Comme sur la station amont, le diagramme « Qualité de l'eau » traduit une probabilité significative ($p \geq 0,6$) de dégradation liée aux éléments matières organiques, phosphorées et azotées. L'élément matière organique confirme les observations de terrain (charge organique liée aux feuilles et branchages présents dans le lit).

Quant au diagramme présentant les sources potentielles de dégradation de l'habitat, les pressions présentant les probabilités les plus élevée ($p \geq 0,6$) sont comme sur la station amont, le risque d'instabilité hydrologique et le manque de ripisylve. Le lit mineur étant en effet très réduit (environ 1,20 m), la moindre augmentation de débit conduit à une forte instabilité et les risques d'assecs sont forts en période estivale. La ripisylve peu développée en pied de berges (cf. photos p 11) explique peut-être cette situation.

3 – RESULTATS COURS D'EAU SUD

3.1 – Tableau des résultats physico-chimiques

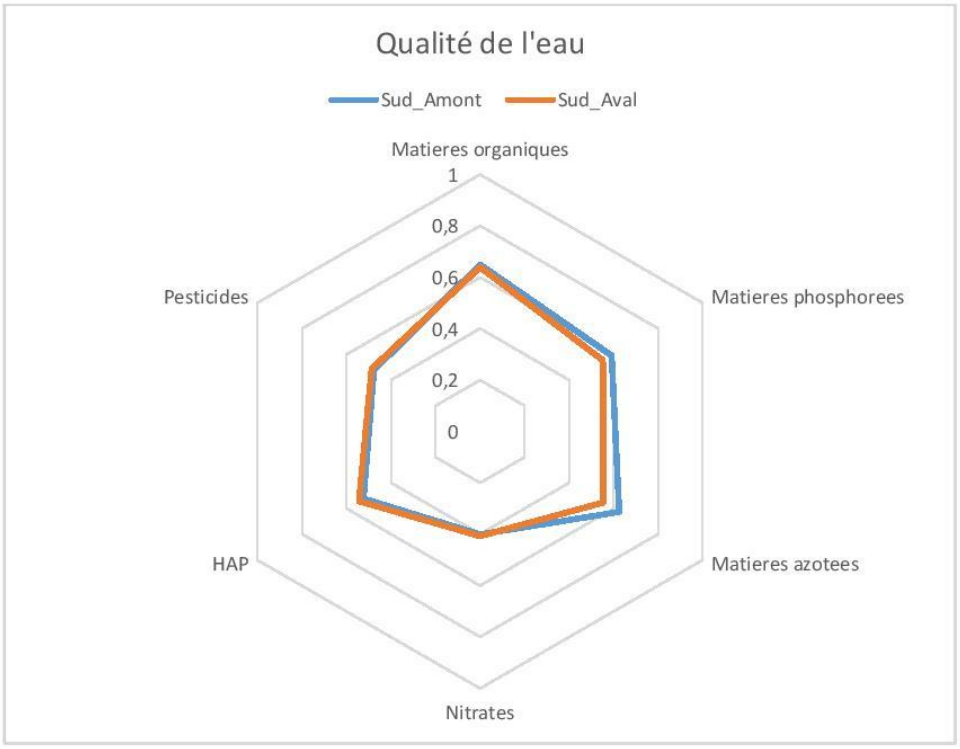
COURS D'EAU	Sud (secteur rejet bassin de ruissellement)			
STATION	Amont		Aval	
LOCALISATION	Amont rejet bassin ruissellement		Aval rejet bassin ruissellement	
DATE	05/06/2017			
HEURE	12H30		11H00	
D.C.E.				
BILAN DE L'OXYGENE				
O_2 (mg/l)	9,5	TBE	8,67	TBE
% saturation	96,6		90,0	
TEMPERATURE				
T_{eau} (°C)	14,7	TBE	15,6	TBE
ACIDIFICATION				
pH	7,17	TBE	7,08	TBE
SEQ-Eau V2				
Cond. (µs/cm)	60,4		69,8	

Tableau 11 : Résultats bruts, classes d'état (DCE) et de qualité (SEQ-Eau V2) des mesures in-situ sur le cours d'eau Sud

3.2 – Tableau des résultats hydrobiologiques IBG-DCE

	COURS D'EAU	Sud Amont (secteur rejet bassin ruissellement)		Sud Aval (secteur rejet bassin ruissellement)	
	STATION	**Amont**		**Aval**	
	LOCALISATION	**Amont rejet bassin ruissellement**		**Aval rejet bassin ruissellement**	
	DATE	**05/06/2018**		**05/06/2018**	
	HEURE	**12H30**		**11H00**	
IBG-DCE Faune Globale	Variété taxonomique générique	24		25	
	Variété taxonomique familiale	20		21	
	Taxon indicateur	*Leuctridae*		*Glossosomatidae*	
	Groupe indicateur	7		7	
	Indice	**12/20**		**14/20**	
	Abondance	2 825		1 259	
EQ-IBGN	Variété taxonomique générique	23		21	
	Variété taxonomique familiale	19		20	
	Taxon indicateur	*Leuctridae*		*Glossosomatidae*	
	Groupe indicateur	7		7	
	Indice	**12/20**		**12/20**	
	Robustesse	12/20		12/20	
	Abondance	2 136		782	
I2M2	Shannon (B1B2)	0,0721		0,2664	
	ASPT (B2B3)	0,1164		0,1616	
	Polyvoltinism (B1B2B3)	0,3218		0,3107	
	Ovoviviparity (B1B2B3)	0,7999		0,7374	
	Richness (B1B2B3)	0,0000		0,0263	
	Indice	**0,2912**		**0,3219**	

Tableau 12 : Paramètres et indices des inventaires hydrobiologiques : secteur Sud rejet bassin ruissellement



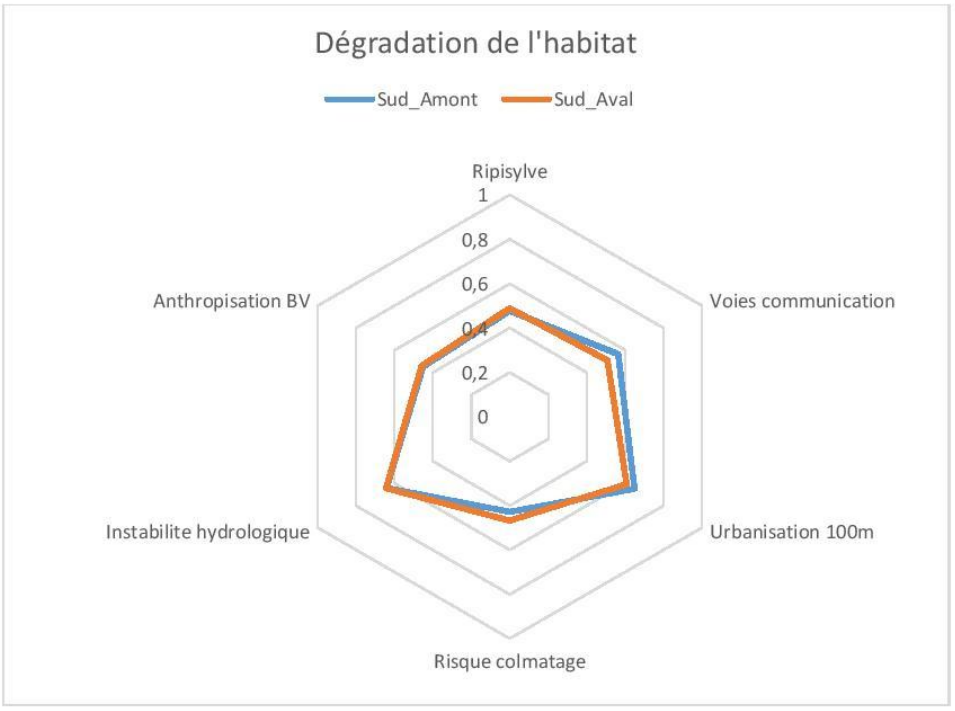


Tableau 13 : Diagramme outil diagnostique : secteur Sud (rejet bassin ruissellement)

3.3 – Interprétation des résultats cours d'eau Sud

- **Station Amont**

Qualité physico-chimique de la station amont :

Au regard de la DCE, les éléments relatifs à l'oxygénation, à la température et à l'acidification présentent un très bon niveau (bleu), pour cette station positionnée sur le cours d'eau Sud, en amont du rejet du bassin d'eau de ruissellement. La conformité vis-à-vis de l'objectif de bon état est donc respectée.

Les éléments de l'oxygénation (saturation : 96,6 % et oxygène dissous : 9,5 mg/l) apparaissent normaux. **La température** est fraiche (14,7 °C), en lien avec la proximité de la source et le couvert forestier environnant. **La valeur de pH** est proche de la neutralité avec 7,17.

Pour la conductivité, élément non-pris en compte par la DCE, la classe de qualité est passable (jaune), en non-conformité avec l'objectif de bon état. Cependant, cette conductivité faible (60,4 µS/cm – milieu peu minéralisé) est liée au contexte géologique local (granitique).

Qualité hydrobiologique de la station amont :

Avec une note Eq-IBGN de 12/20, la qualité biologique du cours d'eau en amont du rejet du bassin d'eau de ruissellement est considérée comme moyenne (classe jaune) et ne respecte pas l'objectif de bon état.

Le groupe indicateur plécoptère *Leuctridae Leuctra* (GI 7/9, taxon relativement polluosensible) traduit toutefois une bonne qualité de l'eau. La robustesse de la note est maximale, car si l'on fait abstraction du taxon indicateur, le groupe indicateur reste identique (trichoptère *Glossosomatidae Agapetus*).

Par contre, la variété taxonomique familiale (v = 19) est faible en lien avec une qualité habitationnelle très moyenne. En effet, le milieu présente seulement cinq substrats sur douze potentiels et on constate l'absence de végétaux supérieurs (immergés et émergeants) et de bryophytes. De plus, les couples Hauteur / Vitesse apparaissent homogènes (H < 10 cm et V < 25 cm/s). Ces éléments conjoints induisent une habitabilité réduite et une capacité d'accueil médiocre vis-à-vis de la macrofaune benthique.

59 % du peuplement de macro-invertébrés se compose d'organismes β-mésosaprobes et α-mésosaprobes (polluorésistants aux pollutions organiques), tels que le ver *Oligochète*, le bivalve *Sphaeriidae Pisidium*, ainsi que le diptère *Chironomidae*. Le peuplement en place présente une affinité relativement forte vis-à-vis de la matière organique. Le cours d'eau circule en effet, depuis sa zone de source, sous couvert forestier. Les apports organiques sont donc significatifs par le biais de la chute des feuilles en période automnale. L'abondance absolue apparait relativement forte pour un milieu peu minéralisé et proche de la source, avec 2 136 individus recensés.

Hormis l'Ovoviviparité, les métriques composant l'I2M2 apparaissent faibles. L'indice se monte à seulement 0,2912 ; le niveau d'état est qualifié de médiocre (orange).

L'examen des valeurs (exprimées en EQR) des métriques élémentaires montre qu'elles sont majoritairement affectées par les pressions. En effet, les métriques de polluosensibilité (ASPT et Polyvoltinisme) et celles liées à l'habitat (Shannon et Richesse) apparaissent faibles et traduisent des pressions liées à la physico-chimie et à l'habitat, en concordance avec les remarques liées à l'Eq-IBGN et avec les observations de terrain. Seule la métrique Ovoviviparité (0,7999 en EQR) présente un niveau qualifié de bon.

Le diagramme « Qualité de l'eau » traduit une probabilité significative ($p \geq 0,6$) de dégradation liée aux éléments matières organiques et azotées. La charge organique peut être mise en lien avec l'environnement forestier où s'écoule le cours d'eau (feuilles, branchages ...).

Quant au diagramme présentant les sources potentielles de dégradation de l'habitat, la pression présentant la probabilité les plus élevées ($p \geq 0,6$) est l'instabilité hydrologique. Le lit mineur étant en effet très réduit (environ 1 m), la moindre augmentation de débit conduit à une forte instabilité et les risques d'assecs sont forts en période estivale.

- **Station Aval**

Qualité physico-chimique de la station aval :

Au regard de la DCE, les éléments relatifs à l'oxygénation, à la température et à l'acidification présentent un très bon niveau (bleu), pour cette station positionnée sur le cours d'eau Sud, en aval du rejet du bassin d'eau de ruissellement. La conformité vis-à-vis de l'objectif de bon état est donc respectée.

Les éléments de l'oxygénation (saturation : 90 % et oxygène dissous : 8,67 mg/l) apparaissent normaux. **La température** est fraiche (15,6 °C), en lien avec la proximité de la source et le couvert forestier environnant. **La valeur de pH** est proche de la neutralité avec 7,08.

Pour la conductivité, élément non-pris en compte par la DCE, la classe de qualité est passable (jaune), en non-conformité avec l'objectif de bon état. Cependant, cette conductivité faible (69,8 µS/cm – milieu peu minéralisé) est liée au contexte géologique local (granitique).

Qualité hydrobiologique de la station aval :

Comme sur la station amont, avec une note Eq-IBGN de 12/20, la qualité biologique du cours d'eau en aval du rejet du bassin d'eau de ruissellement est considérée comme moyenne (classe jaune) et ne respecte pas l'objectif de bon état.

Le groupe indicateur trichoptère *Glossosomatidae Agapetus* (GI 7/9, taxon polluosensible) traduit une qualité de l'eau correcte. La robustesse de la note est maximale, car si l'on fait abstraction du taxon indicateur, le groupe indicateur reste à 7/9 (éphéméroptère *Leptophlebiidae Habroleptoides*) et la note demeure identique.

Par contre, la valeur taxonomique familiale (v = 20) reflète toujours une qualité habitationnelle très moyenne. En effet, le milieu présente seulement cinq substrats sur douze potentiels et on constate comme sur la station amont, l'absence de végétaux supérieurs (immergés et émergeants) et de bryophytes. De plus, les couples Hauteur / Vitesse apparaissent homogènes (H < 15 cm et V < 25 cm/s). Ces éléments conjoints induisent une habitabilité réduite et une capacité d'accueil médiocre vis-à-vis de la macrofaune benthique.

61 % du peuplement de macro-invertébrés se compose d'organismes β-mésosaprobes et α-mésosaprobes (polluo-résistants aux pollutions organiques), tels que le diptère *Chironomidae*, le ver *Oligochète* et le bivalve *Sphaeriidae Pisidium*. Ceci traduit un milieu au sein duquel la matière organique est présente. Le cours d'eau circule en effet, depuis sa zone de source, sous couvert forestier. Les apports organiques sont donc significatifs par le biais de la chute des feuilles en période automnale. L'abondance absolue relative à l'Eq-IBGN s'avère faible avec 782 individus recensés. La charge organique associée à une mauvaise qualité habitationnelle, expliquent la faible abondance observée.

Les métriques composant l'I2M2 sont similaires à la station amont. L'indice se monte à seulement 0,3219 ; comme sur la station amont le niveau d'état est qualifié de médiocre.

L'examen des valeurs (exprimées en EQR) des métriques élémentaires montre qu'elles sont majoritairement affectées par les pressions. En effet, les métriques de polluosensibilité (ASPT et Polyvoltinisme) et celles liées à l'habitat (Shannon et Richesse) apparaissent faibles et traduisent des pressions liées à la physico-chimie et à l'habitat, en concordance avec les remarques liées à l'Eq-IBGN et avec les observations de terrain. Seule la métrique Ovoviviparité (0,7374 en EQR) présente un niveau qualifié de bon.

Le diagramme « Qualité de l'eau » traduit une probabilité significative (p ≥ 0,6) de dégradation liée aux éléments matières organiques. A nouveau, le contexte forestier au sein duquel circule le cours d'eau explique cette charge organique significative (feuilles, branchages...).

Quant au diagramme présentant les sources potentielles de dégradation de l'habitat, la pression présentant la probabilité les plus élevées (p ≥ 0,6) est l'instabilité hydrologique. Le lit mineur étant en effet très réduit (environ 1 m), la moindre augmentation de débit conduit à une forte instabilité et les risques d'assecs sont forts en période estivale.

4 – CONCLUSION

L'analyse hydrobiologique du cours d'eau situé au Nord (secteur demande extension) constitue l'état initial avant l'extension de la carrière. A noter que dans le projet d'extension, ce cours d'eau Nord sera évité.
La charge organique liée à la circulation sous couvert forestier (feuilles, branchages...) ainsi que le déficit en oxygène marqué (proximité de la source et absence de secteurs turbulents et de végétaux), associés à une mauvaise qualité habitationnelle, expliquent les très faibles indices (Eq-IBGN et I2M2) relevés. En effet, les deux stations prospectées présentent des niveaux qualifiés de médiocre à mauvais, en lien avec des groupes indicateurs très bas (taxons polluorésistants) et des variétés taxonomiques très faibles. Les assecs récurrents en période d'étiage estivale constituent également un frein à l'implantation d'une faune macrobenthique riche et variée.

Les deux stations prélevées sur le cours d'eau situé au Sud (secteur rejet bassin ruissellement) sont positionnées de manière à déterminer si le rejet a une éventuelle incidence sur le cours d'eau.
La charge organique liée à la circulation sous couvert forestier (feuilles, branchages...) ainsi que la mauvaise qualité habitationnelle observée, expliquent les faibles indices (Eq-IBGN et I2M2) relevés. En effet, les deux stations présentent des niveaux qualifiés de moyen à médiocre. Les assemblages des macroinvertébrés présentent des niveaux de polluosensibilité réduits et les variétés taxonomiques apparaissent faibles. Les assecs récurrents en période d'étiage estivale constituent également un frein à l'implantation d'une faune macrobenthique riche et variée.
Au regard de ces résultats, la qualité biologique de ce cours d'eau ne subit pas de dégradation liée au rejet issu du bassin de ruissellement des eaux pluviales. Sur celui-ci, la majorité des paramètres étudiés se trouve en conformité avec les valeurs limites fixées par l'Arrêté du 22 sept 1994, modifié par l'Arrêté du 24/04/17. Seul l'élément MEST présente un déclassement mais la conformité est très proche. De plus, le diagramme relatif à l'I2M2 et plus particulièrement l'élément « risque de colmatage », ne présente pas d'évolution notable entre la station amont et aval rejet.

ANNEXES

ANNEXE 1 : RAPPORTS D'ESSAI IBG-DCE

FICHE DESCRIPTIVE DE LA STATION HYDROBIOLOGIQUE

Identification de la station

Cours d'eau : **Affluent rive droite de la Bourbince**
Département : Saône-et-Loire
Commune, Lieu-dit : Palinges
Localisation : Amont Nord (secteur extension carrière)
Code : 001-2018.183 Nord Amont
Station de comparaison

Nature géologique du Bassin Versant : Sables mastic et argiles
Topologie : TP17
Date de prélèvement : 05/06/18 Heure : 15h30
Coordonnées Lambert 93 :
Amont X= 789970 Y= 6603763 Z = 283 m
Aval X= 790025 Y= 6603741 Z = 281 m

Conditions de prélèvement

Conditions hydrologiques lors des prélèvements : moyennes eaux
Conditions hydrologiques les 10 jours précédents : moyennes eaux
Conditions météorologiques : Temps sec et ensoleillé
Visibilité du fond moyenne évaluée visuellement : > 10 cm

N°Surber : S2
Préleveur(s) : Florence VUILLERMOZ
Descripteur : Florence VUILLERMOZ / Thomas DEBRAY

Caractéristiques du lit

Largeur de plein bord **Lpb** (m)		*Type de cours d'eau*	Longueur du site prospecté **Lt** (m) :		Largeur du lit mouillé **Lm** (m) :	Surface mouillée du site prospecté **Sm = *Lt x Lm*** (m²) :
Lpb = 3 m	***< 8 m.***	***TP***	***Lpb x 18***	***= 54 m***	***Lm = 0,50 m***	***Sm = 27 m²***
	8 à 15	***P***	***Lpb x 12***	***=***		
	15 à 25	***M***	***Lpb x 12***	***=***		
	25 à 40	***G***	***Lpb x 6***	***=***		

Faciès d'écoulement : Plat lentique

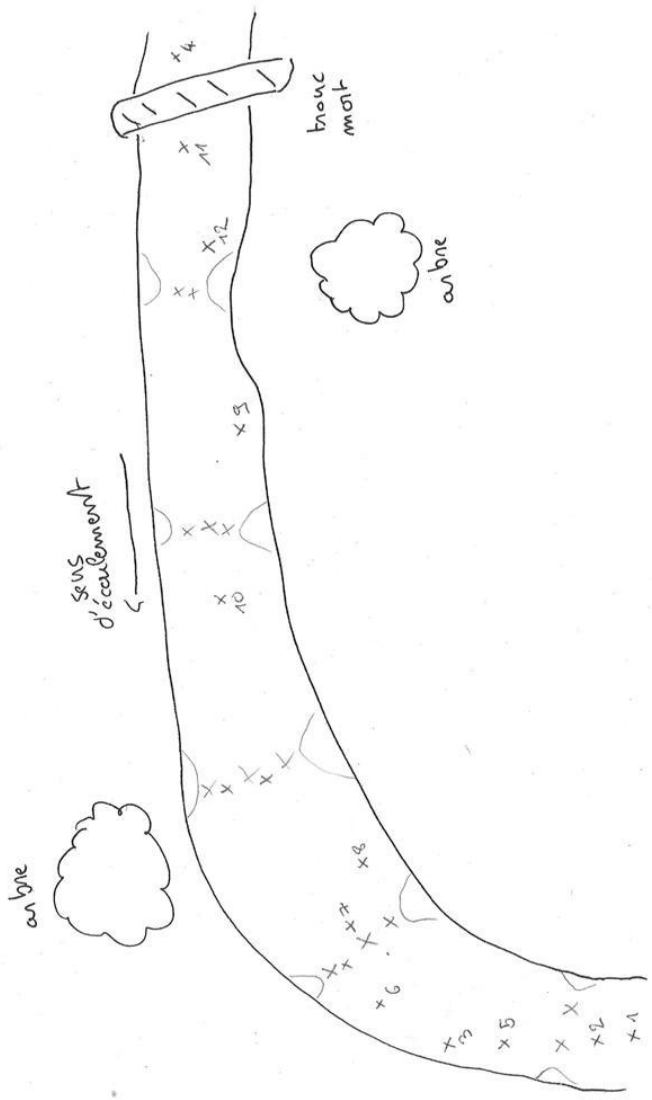
Rive gauche
Nature des berges : naturelles inclinées
Végétation des rives : herbacée, arbustive, arborée
Environnement : forestier
Couvert végétal : modéré
Eclairement : moyen

Rive droite
Nature des berges : naturelles inclinées
Végétation des rives : herbacée, arbustive, arborée
Environnement : forestier
Couvert végétal : modéré
Eclairement : moyen



Observations : Cours d'eau forestier avec un débit très faible.

Schéma de localisation (positionnement des habitats prélevés)



Commentaires explicitant la localisation de la station de prélèvement :

Observation et remarque sur l'échantillonnage :

Grille d'échantillonnage

Gestionnaire : **PHASE A** : 4 substrats marginaux (M) selon l'ordre d'habitabilité 1, 2, 3 et 4
PHASE B : 4 substrats dominants (D) selon l'ordre d'habitabilité 5, 6, 7 et 8
PHASE C : 4 substrats dominants (D) en privilégiant la représentativité des habitats 9, 10, 11 et 12

SUBSTRATS			CLASSES DE VITESSE								
			N6 V ≥ 75 Rapide		N5 75 > V ≥ 25 Moyenne		N3 25 > V ≥ 5 Lente		N1 V < 5 Nulle		
Nature du substrat	Superficie relative % estimé	Classe D, M, MNR, P	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	Nb prél. réalisés
Bryophytes	/	/									
Spermaphytes immergés (hydrophytes)	/	/									
Débris organiques grossiers (litières)	51	D							X	5-7-9-11	4
Chevelus racinaire libres dans l'eau / substrats ligneux (branchages)	45	D							X	6-8-10-12	4
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250mm > ∅ ≥ 25mm	/	/									
Blocs facilement déplaçables (>250 mm)	/	/									
Granulats grossiers (graviers) 25 mm > ∅ ≥ 2,5mm	/	/									
Spermaphytes émergents (hélophytes)	/	/									
Vases : Sédiments fins (∅ ≤ 0,1mm) avec débris organiques fins	/	/									
Sables (∅ < 2,0mm) **et limons**	/	/									
Algues	/	/									
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, blocs non facilement déplaçables, marnes et argiles compactes)	4	M							X	1-2-3-4	4
TOTAUX	100										12

Description des prélèvements élémentaires

PHASE	Code prélèvement élémentaire	Substrat prélevé	Substrat secondaire (1) *(facultatif)*	Classe de vitesse	Hauteur d'eau en cm *(facultatif)*	Colmatage *(facultatif)*	Matériel de prélèvement (Surber ou Haveneau)	Commentaire libre
A	**1**	Argiles	/	N1	3	/	Surber	/
	2	Argiles	/	N1	3	/	Surber	/
	3	Argiles	/	N1	3	/	Surber	/
	4	Argiles	/	N1	10	/	Surber	/
B	**5**	Litières	/	N1	3	/	Surber	/
	6	Branchages	/	N1	3	/	Surber	/
	7	Litières	/	N1	5	/	Surber	/
	8	Branchages	/	N1	5	/	Surber	/
C	**9**	Litières	/	N1	5	/	Surber	/
	10	Branchages	/	N1	5	/	Surber	/
	11	Litières	/	N1	3	/	Surber	/
	12	Branchages	/	N1	3	/	Surber	/

LISTE FAUNISTIQUE - IBG DCE
COURS D'EAU : Cours d'eau situé au Nord de la carrière de Palinges / Amont

TAXONS	Code SANDRE	Groupe Indicateur	PHASE A Abondance absolue	PHASE A Abondance relative	PHASE B Abondance absolue	PHASE B Abondance relative	PHASE C Abondance absolue	PHASE C Abondance relative	ENSEMBLE Abondance totale	ENSEMBLE Abondance relative
INSECTES										
TRICHOPTERES										
Limnephilidae	276	3	**7**	**1%**			**4**	**1%**	**11**	**p**
Limnephilinae	*3163*		7	1%			4	1%	11	p
COLEOPTERES										
Dytiscidae	527		**3**	**p**			**2**	**p**	**5**	**p**
Colymbetinae	*2395*		3	p			1	p	4	p
Hydroporinae	*2393*						1	p	1	p
Helophoridae	603				**1**	**p**			**1**	**p**
Helophorus	*604*				1	p			1	p
Hydrophilidae	571		**1**	**p**			**1**	**p**	**2**	**p**
Hydrophilinae	*2571*		1	p			1	p	2	p
DIPTERES										
Ceratopogonidae	819		**1**	**p**			**2**	**p**	**3**	**p**
Chironomidae	807	1	**28**	**4%**	**960**	**69%**	**24**	**7%**	**1012**	**42%**
Limoniidae	757		**20**	**3%**	**1**	**p**	**4**	**1%**	**25**	**1%**
Psychodidae	783		**1**	**p**	**8**	**p**	**1**	**p**	**10**	**p**
Tipulidae	753		**1**	**p**	**11**	**p**			**12**	**p**
MALACOSTRACES										
AMPHIPODES	**3114**									
Niphargidae	5118		**1**	**p**					**1**	**p**
Niphargus	*902*		1	p					1	p
AUTRES CRUSTACES										
COPEPODES	**3206**		**Présence**	**p**					**Présence**	**p**
MOLLUSQUES										
BIVALVES										
Sphaeriidae	1042	2	**300**	**47%**	**3**	**p**	**5**	**1%**	**308**	**13%**
Pisidium	*1043*		300	47%	3	p	5	1%	308	13%
HIRUDINEA (Achètes)										
Erpobdellidae	928	1			**2**	**p**			**2**	**p**
OLIGOCHETES	**933**	1	**280**	**44%**	**400**	**29%**	**324**	**88%**	**1004**	**42%**
NEMATODES	**1089**		**Présence**	**p**	**Présence**	**p**	**Présence**	**p**	**Présence**	**p**

	PHASE A	PHASE B	PHASE C	ENSEMBLE
Abondance absolue	643	1386	367	2396
Abondance relative	27%	58%	15%	100%
Variété - IBGN absolue	12	9	10	14
Variété - IBGN relative	86%	64%	71%	100%
Variété - IBG DCE absolue	13	9	11	16
Variété - IBG DCE relative	81%	56%	69%	100%

	I.B.G.N. (PHASE A + PHASE B)	*Indice "Habitats dominants" (PHASE B + PHASE C)*	*"Habitats marginaux" (PHASE A)*	*"Faune globale" (PHASES A + B + C)*
Variété taxonomique - type IBGN :	**14 taxons**	**13 taxons**	**12 taxons**	**14 taxons**
Variété taxonomique - type IBG-DCE :	*15*	14	*13*	*16*
Taxon indicateur :	Sphaeriidae	Sphaeriidae	Sphaeriidae	Limnephilidae
Groupe indicateur :	**GI = 2**	**GI = 2**	**GI = 2**	**GI = 3**
VALEUR DE L'INDICE :	**06/20**	**06/20**	**05/20**	**07/20**

REMARQUES	/

NB : p = *taxons dont l'abondance relative est strictement inférieure à 1%*

FICHE DESCRIPTIVE DE LA STATION HYDROBIOLOGIQUE

Identification de la station

Cours d'eau : **Affluent rive droite de la Bourbince**
Département : Saône-et-Loire
Commune, Lieu-dit : Palinges
Localisation : Aval Nord (secteur extension carrière)
Code : 002-2018.183 Nord Aval
Station de comparaison

Nature géologique du Bassin Versant : Sables mastic et argiles
Topologie : TP17
Date de prélèvement : 05/06/18 Heure : 14h00
Coordonnées Lambert 93 :

Amont	X=790259	Y= 6603707	Z = 277 m
Aval	X=790360	Y=6603722	Z = 275 m

Conditions de prélèvement

Conditions hydrologiques lors des prélèvements : moyennes eaux
Conditions hydrologiques les 10 jours précédents : moyennes eaux
Conditions météorologiques : Temps sec et ensoleillé
Visibilité du fond moyenne évaluée visuellement : > 15 cm

N°Surber : S2
Préleveur(s) : Florence VUILLERMOZ
Descripteur : Florence VUILLERMOZ / Thomas DEBRAY

Caractéristiques du lit

Largeur de plein bord **Lpb** (m)		*Type de cours d'eau*	Longueur du site prospecté **Lt** (m) :		Largeur du lit mouillé **Lm** (m) :	Surface mouillée du site prospecté **Sm = *Lt x Lm*** (m²) :
Lpb = 6 m	***< 8 m.***	***TP***	***Lpb x 18***	***= 108 m***	***Lm = 1.20 m***	***Sm = 129.6 m²***
	8 à 15	***P***	***Lpb x 12***	***=***		
	15 à 25	***M***	***Lpb x 12***	***=***		
	25 à 40	***G***	***Lpb x 6***	***=***		

Faciès d'écoulement : Plat lentique

Rive gauche

Nature des berges : naturelles inclinées
Végétation des rives : herbacée, arbustive, arborée
Environnement : forestier
Couvert végétal : modéré
Eclairement : moyen

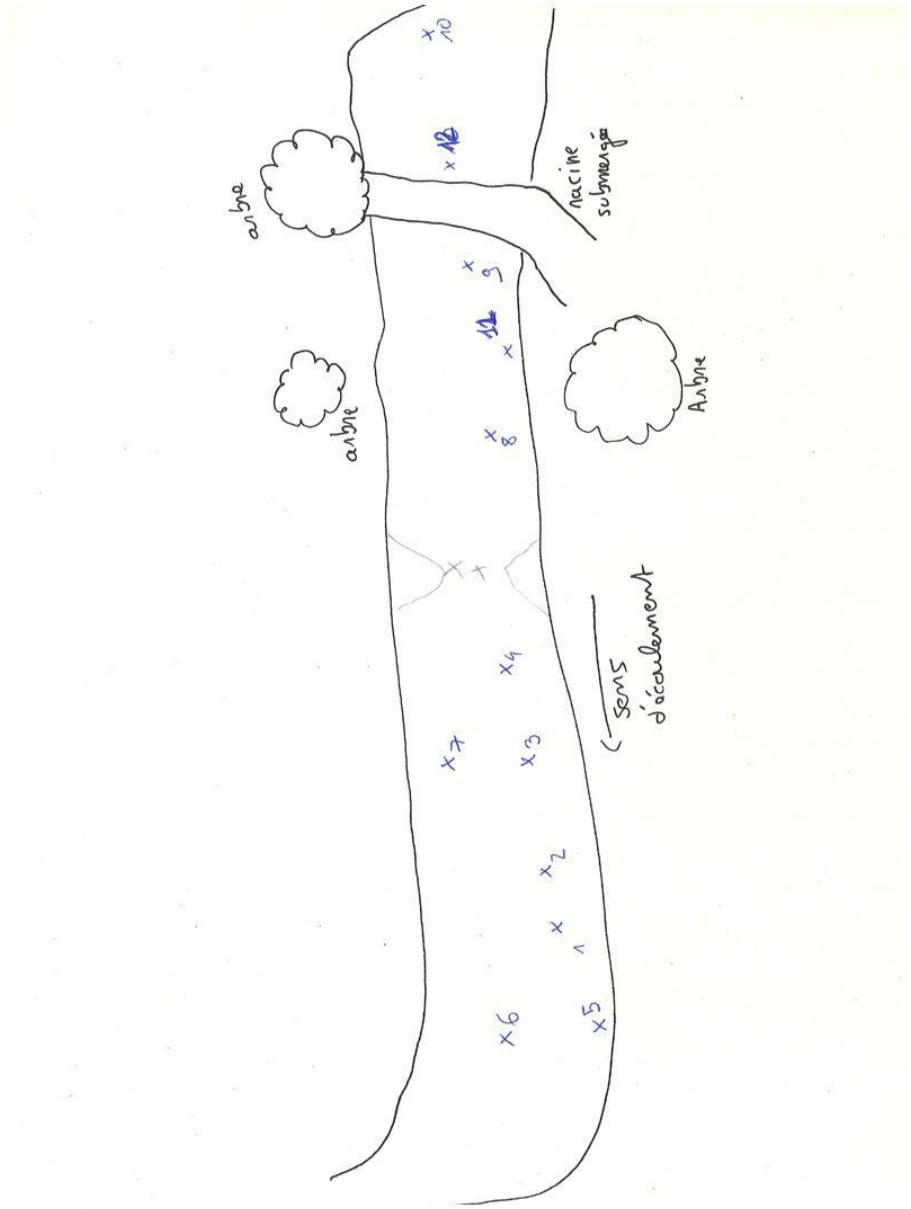
Rive droite

Nature des berges : naturelles inclinées
Végétation des rives : herbacée, arbustive, arborée
Environnement : prairial, forestier
Couvert végétal : important
Eclairement : moyen



Observations : Cours d'eau forestier avec un débit très faible.

Schéma de localisation (positionnement des habitats prélevés)



Commentaires explicitant la localisation de la station de prélèvement :

Observation et remarque sur l'échantillonnage :

Grille d'échantillonnage

Gestionnaire : **PHASE A** : 4 substrats marginaux (M) selon l'ordre d'habitabilité 1, 2, 3 et 4
PHASE B : 4 substrats dominants (D) selon l'ordre d'habitabilité 5, 6, 7 et 8
PHASE C : 4 substrats dominants (D) en privilégiant la représentativité des habitats 9, 10, 11 et 12

SUBSTRATS			CLASSES DE VITESSE								
			N6 V ≥ 75 Rapide		N5 75 > V ≥ 25 Moyenne		N3 25 > V ≥ 5 Lente		N1 V < 5 Nulle		
Nature du substrat	Superficie relative % estimé	Classe D, M, MNR, P	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	Nb prél. réalisés
Bryophytes	/	/									
Spermaphytes immergés (hydrophytes)	/	/									
Débris organiques grossiers (litières)	43	D							X	5-7-10-12	4
Chevelus racinaire libres dans l'eau / substrats ligneux (branchages)	53	D							X	6-8-9-11	4
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250mm > ∅ ≥ 25mm	/	/									
Blocs facilement déplaçables (>250 mm)	/	/									
Granulats grossiers (graviers) 25 mm > ∅ ≥ 2,5mm	/	/									
Spermaphytes émergents (hélophytes)	/	/									
Vases : Sédiments fins (∅ ≤ 0,1mm) avec débris organiques fins	/	/									
Sables (∅ < 2,0mm) **et limons**	/	/									
Algues	/	/									
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, blocs non facilement déplaçables, marnes et argiles compactes)	4	M							X	1-2-3-4	4
TOTAUX	100										12

Description des prélèvements élémentaires

PHASE	Code prélèvement élémentaire	Substrat prélevé	Substrat secondaire (1) *(facultatif)*	Classe de vitesse	Hauteur d'eau en cm *(facultatif)*	Colmatage *(facultatif)*	Matériel de prélèvement (Surber ou Haveneau)	Commentaire libre
A	**1**	Argiles	/	N1	10	/	Surber	/
	2	Argiles	/	N1	5	/	Surber	/
	3	Argiles	/	N1	10	/	Surber	/
	4	Argiles	/	N1	15	/	Surber	/
B	**5**	Litières	/	N1	5	/	Surber	/
	6	Branchages	/	N1	10	/	Surber	/
	7	Litières	/	N1	5	/	Surber	/
	8	Branchages	/	N1	5	/	Surber	/
C	**9**	Branchages	/	N1	10	/	Surber	/
	10	Litières	/	N1	5	/	Surber	/
	11	Branchages	/	N1	10	/	Surber	/
	12	Litières	/	N1	15	/	Surber	/

LISTE FAUNISTIQUE - IBG DCE
COURS D'EAU : Cours d'eau situé au Nord de la carrière de Palinges / Aval

TAXONS	Code SANDRE	Groupe Indicateur	PHASE A Abondance absolue	PHASE A Abondance relative	PHASE B Abondance absolue	PHASE B Abondance relative	PHASE C Abondance absolue	PHASE C Abondance relative	ENSEMBLE Abondance totale	ENSEMBLE Abondance relative
INSECTES										
COLEOPTERES										
Dytiscidae	527				3	p	1	p	4	p
Colymbetinae	*2395*				1	p			1	p
Dytiscinae	*2396*				2	p			2	p
Hydroporinae	*2393*						1	p	1	p
Hydrophilidae	571				1	p			1	p
Hydrophilinae	*2571*				1	p			1	p
DIPTERES										
Chironomidae	807	1	96	29%	198	42%	96	44%	390	38%
Dolichopodidae	836				1	p			1	p
Limoniidae	757		11	3%	144	31%	26	12%	181	18%
Psychodidae	783		2	p	9	2%	9	4%	20	2%
Syrphidae	843		1	p					1	p
Tipulidae	753		5	2%	8	2%	1	p	14	1%
AUTRES CRUSTACES										
COPEPODES	**3206**		Présence	p					Présence	p
OLIGOCHETES	**933**	1	216	65%	108	23%	84	39%	408	40%
NEMATODES	**1089**		Présence	p	Présence	p	Présence	p	Présence	p
Abondance absolue			331		472		217		1020	
Abondance relative			32%		46%		21%		100%	
Variété - IBGN absolue			7		9		7		10	
Variété - IBGN relative			70%		90%		70%		100%	
Variété - IBG DCE absolue			8		10		7		13	
Variété - IBG DCE relative			62%		77%		54%		100%	

	I.B.G.N. (PHASE A + PHASE B)	*Indice "Habitats dominants" (PHASE B + PHASE C)*	*"Habitats marginaux" (PHASE A)*	*"Faune globale" (PHASES A + B + C)*
Variété taxonomique - type IBGN :	**10 taxons**	**9 taxons**	**7 taxons**	**10 taxons**
Variété taxonomique - type IBG-DCE :	*12*	11	*8*	*13*
Taxon indicateur :	Chironomidae	Chironomidae	Chironomidae	Chironomidae
Groupe indicateur :	**GI = 1**	**GI = 1**	**GI = 1**	**GI = 1**
VALEUR DE L'INDICE :	**04/20**	**03/20**	**03/20**	**04/20**

REMARQUES	/

NB : p = *taxons dont l'abondance relative est strictement inférieure à 1%*

FICHE DESCRIPTIVE DE LA STATION HYDROBIOLOGIQUE

Identification de la station

Cours d'eau : **Affluent rive droite de la Bourbince**
Département : Saône-et-Loire
Commune, Lieu-dit : Palinges
Localisation : Amont Sud (secteur bassin de ruissellement)
Code : 003-2018.183 Sud Amont
Station de comparaison

Nature géologique du Bassin Versant : Sables mastic et argiles
Topologie : TP17
Date de prélèvement : 05/06/18 Heure : 12h30
Coordonnées Lambert 93 :
Amont X=789985 Y= 6603272 Z = 274 m
Aval X=790002 Y=6603262 Z = 273 m

Conditions de prélèvement

Conditions hydrologiques lors des prélèvements : moyennes eaux
Conditions hydrologiques les 10 jours précédents : moyennes eaux
Conditions météorologiques : Temps sec et ensoleillé
Visibilité du fond moyenne évaluée visuellement : > 10 cm

N°Surber : S2
Préleveur(s) : Florence VUILLERMOZ
Descripteur : Florence VUILLERMOZ / Thomas DEBRAY

Caractéristiques du lit

Largeur de plein bord **Lpb** (m)		*Type de cours d'eau*	Longueur du site prospecté **Lt** (m) :		Largeur du lit mouillé **Lm** (m) :	Surface mouillée du site prospecté **Sm = Lt x Lm** (m²) :
Lpb = 7,5 m	***< 8 m.***	***TP***	***Lpb x 18***	***= 135 m***	***Lm = 1 m***	***Sm = 135 m²***
	8 à 15	***P***	***Lpb x 12***	*=*		
	15 à 25	***M***	***Lpb x 12***	*=*		
	25 à 40	***G***	***Lpb x 6***	*=*		

Faciès d'écoulement : Plat lentique / Radier

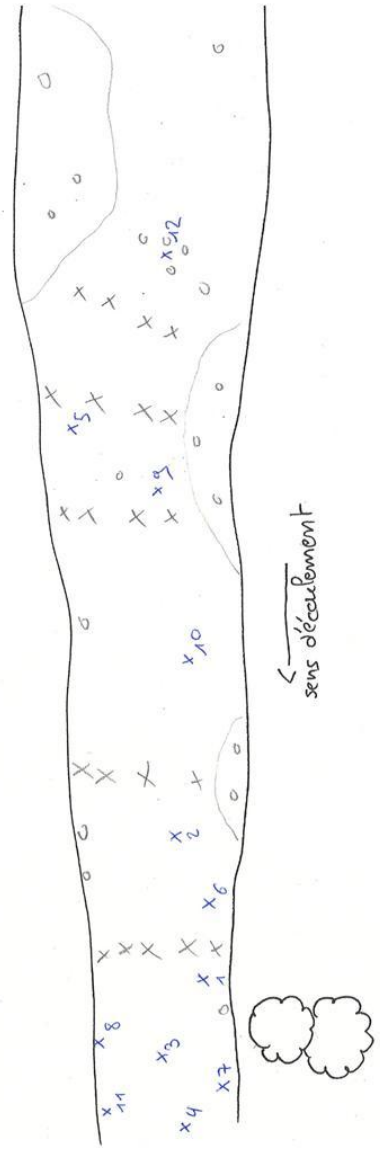
Rive gauche
Nature des berges : naturelles inclinées
Végétation des rives : herbacée, arbustive, arborée
Environnement : forestier
Couvert végétal : important
Eclairement : moyen

Rive droite
Nature des berges : naturelles inclinées
Végétation des rives : herbacée, arbustive, arborée
Environnement : forestier
Couvert végétal : important
Eclairement : moyen



Observations : Cours d'eau légèrement trouble.

Schéma de localisation (positionnement des habitats prélevés)



Commentaires explicitant la localisation de la station de prélèvement :

Observation et remarque sur l'échantillonnage :

Grille d'échantillonnage

Gestionnaire : **PHASE A** : 4 substrats marginaux (M) selon l'ordre d'habitabilité 1, 2, 3 et 4
PHASE B : 4 substrats dominants (D) selon l'ordre d'habitabilité 5, 6, 7 et 8
PHASE C : 4 substrats dominants (D) en privilégiant la représentativité des habitats 9, 10, 11 et 12

SUBSTRATS			CLASSES DE VITESSE								
			N6 V ≥ 75 Rapide		N5 75 > V ≥ 25 Moyenne		N3 25 > V ≥ 5 Lente		N1 V < 5 Nulle		
Nature du substrat	Superficie relative % estimé	Classe D, M, MNR, P	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	Nb prél. réalisés
Bryophytes	/	/									
Spermaphytes immergés (hydrophytes)	/	/									
Débris organiques grossiers (litières)	3	M					X	3	XX	1	2
Chevelus racinaire libres dans l'eau / substrats ligneux (branchages)	1	M					X	4	XX	2	2
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250mm > ∅ ≥ 25mm	30	D					X	9	XX	5-12	3
Blocs facilement déplaçables (>250 mm)	/	/									
Granulats grossiers (graviers) 25 mm > ∅ ≥ 2,5mm	40	D					X	8	XX	6-10	3
Spermaphytes émergents (hélophytes)	/	/									
Vases : Sédiments fins (∅ ≤ 0,1mm) avec débris organiques fins	/	/									
Sables (∅ < 2,0mm) **et limons**	26	D					X	11	XX	7	2
Algues	/	/									
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, blocs non facilement déplaçables, marnes et argiles compactes)	/	/									
TOTAUX	100										12

Description des prélèvements élémentaires

PHASE	Code prélèvement élémentaire	Substrat prélevé	Substrat secondaire (1) *(facultatif)*	Classe de vitesse	Hauteur d'eau en cm *(facultatif)*	Colmatage *(facultatif)*	Matériel de prélèvement (Surber ou Haveneau)	Commentaire libre
A	**1**	Litières	/	N1	3	/	Surber	/
	2	Branchages	/	N1	5	/	Surber	/
	3	Litières	/	N3	5	/	Surber	/
	4	Branchages	/	N3	5	/	Surber	/
B	**5**	Galets	/	N1	5	/	Surber	/
	6	Graviers	/	N1	5	/	Surber	/
	7	Sables	/	N1	3	/	Surber	/
	8	Graviers	/	N3	5	/	Surber	/
C	**9**	Galets	/	N3	5	/	Surber	/
	10	Graviers	/	N1	5	/	Surber	/
	11	Sables	/	N3	3	/	Surber	/
	12	Galets	/	N1	10	/	Surber	/

LISTE FAUNISTIQUE - IBG DCE
COURS D'EAU : Cours d'eau situé au Sud de la carrière de Palinges / Amont

TAXONS	Code SANDRE	Groupe Indicateur	PHASE A Abondance absolue	PHASE A Abondance relative	PHASE B Abondance absolue	PHASE B Abondance relative	PHASE C Abondance absolue	PHASE C Abondance relative	ENSEMBLE Abondance totale	ENSEMBLE Abondance relative
INSECTES										
PLECOPTERES										
Leuctridae	66	7	**2**	**p**	**1**	**p**	**4**	**p**	**7**	**p**
Leuctra	*69*		2	p	1	p	4	p	7	p
Nemouridae	20	6	**2**	**p**	**11**	**p**	**17**	**2%**	**30**	**1%**
Amphinemura	*21*		1	p	8	p	17	2%	26	p
Nemoura	*26*		1	p	3	p			4	p
TRICHOPTERES										
Glossosomatidae	189	7			**9**	**p**	**2**	**p**	**11**	**p**
Agapetus	*191*				9	p	2	p	11	p
EPHEMEROPTERES										
Leptophlebiidae	473	7	**1**	**p**					**1**	**p**
Habroleptoides	*485*		1	p					1	p
HETEROPTERES										
Veliidae	743		**3**	**p**	**2**	**p**			**5**	**p**
COLEOPTERES										
Dytiscidae	527		**10**	**2%**	**7**	**p**	**1**	**p**	**18**	**p**
Colymbetinae	*2395*		7	2%	7	p	1	p	15	p
Hydroporinae	*2393*		3	p					3	p
Helophoridae	603		**1**	**p**					**1**	**p**
Helophorus	*604*		1	p					1	p
Hydraenidae	607						**1**	**p**	**1**	**p**
Hydraena	*608*						1	p	1	p
DIPTERES										
Ceratopogonidae	819		**108**	**25%**	**400**	**24%**	**18**	**3%**	**526**	**19%**
Chironomidae	807	1	**132**	**30%**	**24**	**1%**	**2**	**p**	**158**	**6%**
Limoniidae	757				**2**	**p**			**2**	**p**
Psychodidae	783		**8**	**2%**	**2**	**p**			**10**	**p**
Tabanidae	837		**1**	**p**					**1**	**p**
Tipulidae	753		**26**	**6%**	**4**	**p**	**2**	**p**	**32**	**1%**
AUTRES CRUSTACES										
COPEPODES	**3206**		**Présence**	**p**	**Présence**	**p**			**Présence**	**p**
MOLLUSQUES										
BIVALVES										
Sphaeriidae	1042	2	**36**	**8%**	**36**	**2%**	**6**	**p**	**78**	**3%**
Pisidium	*1043*		36	8%	36	2%	6	p	78	3%
GASTEROPODES										
Ancylidae	1027	2	**1**	**p**			**1**	**p**	**2**	**p**
Ancylus	*1028*		1	p			1	p	2	p
Lymnaeidae	998	2	**1**	**p**	**1**	**p**			**2**	**p**
Galba	*1001*		1	p					1	p
Radix	*1004*				1	p			1	p
OLIGOCHETES	**933**	1	**105**	**24%**	**1200**	**71%**	**635**	**92%**	**1940**	**69%**
NEMATODES	**1089**		**Présence**	**p**	**Présence**	**p**			**Présence**	**p**
HYDRACARIENS	**906**				**Présence**	**p**			**Présence**	**p**

	PHASE A	PHASE B	PHASE C	ENSEMBLE
Abondance absolue	437	1699	689	2825
Abondance relative	15%	60%	24%	100%
Variété - IBGN absolue	16	15	11	20
Variété - IBGN relative	80%	75%	55%	100%
Variété - IBG DCE absolue	19	17	11	24
Variété - IBG DCE relative	79%	71%	46%	100%

	I.B.G.N. (PHASE A + PHASE B)	*Indice "Habitats dominants" (PHASE B + PHASE C)*	*"Habitats marginaux" (PHASE A)*	*"Faune globale" (PHASES A + B + C)*
Variété taxonomique - type IBGN :	**19 taxons**	**17 taxons**	**16 taxons**	**20 taxons**
Variété taxonomique - type IBG-DCE :	*23*	19	*19*	*24*
Taxon indicateur :	Leuctridae	Leuctridae	Leuctridae	Leuctridae
Groupe indicateur :	**GI = 7**	**GI = 7**	**GI = 7**	**GI = 7**
VALEUR DE L'INDICE :	**12/20**	**12/20**	**11/20**	**12/20**

REMARQUES	/

NB : p = *taxons dont l'abondance relative est strictement inférieure à 1%*

FICHE DESCRIPTIVE DE LA STATION HYDROBIOLOGIQUE

Identification de la station

Cours d'eau : **Affluent rive droite de la Bourbince**
Département : Saône-et-Loire
Commune, Lieu-dit : Palinges
Localisation : Aval Sud (secteur bassin de ruissellement)
Code : 004-2018.183 Sud Aval
Station de comparaison

Nature géologique du Bassin Versant : Sables mastic et argiles
Topologie : TP17
Date de prélèvement : 05/06/18 Heure : 11h00
Coordonnées Lambert 93 :

Amont	X=790014	Y= 6603242	Z = 273 m
Aval	X=790022	Y=6603225	Z = 272 m

Conditions de prélèvement

Conditions hydrologiques lors des prélèvements : moyennes eaux
Conditions hydrologiques les 10 jours précédents : moyennes eaux
Conditions météorologiques : Temps sec et ensoleillé
Visibilité du fond moyenne évaluée visuellement : > 15 cm

N°Surber : S2
Préleveur(s) : Florence VUILLERMOZ
Descripteur : Florence VUILLERMOZ / Thomas DEBRAY

Caractéristiques du lit

Largeur de plein bord **Lpb** (m)		*Type de cours d'eau*	Longueur du site prospecté **Lt** (m) :		Largeur du lit mouillé **Lm** (m) :	Surface mouillée du site prospecté **Sm = *Lt x Lm*** (m²) :
Lpb = 7,5 m	***< 8 m.***	***TP***	***Lpb x 18***	***= 135 m***	***Lm = 1 m***	***Sm = 135 m²***
	8 à 15	***P***	***Lpb x 12***	***=***		
	15 à 25	***M***	***Lpb x 12***	***=***		
	25 à 40	***G***	***Lpb x 6***	***=***		

Faciès d'écoulement : Plat lentique / Radier

Rive gauche

Nature des berges : naturelles inclinées
Végétation des rives : herbacée, arbustive, arborée
Environnement : forestier
Couvert végétal : important
Eclairement : moyen

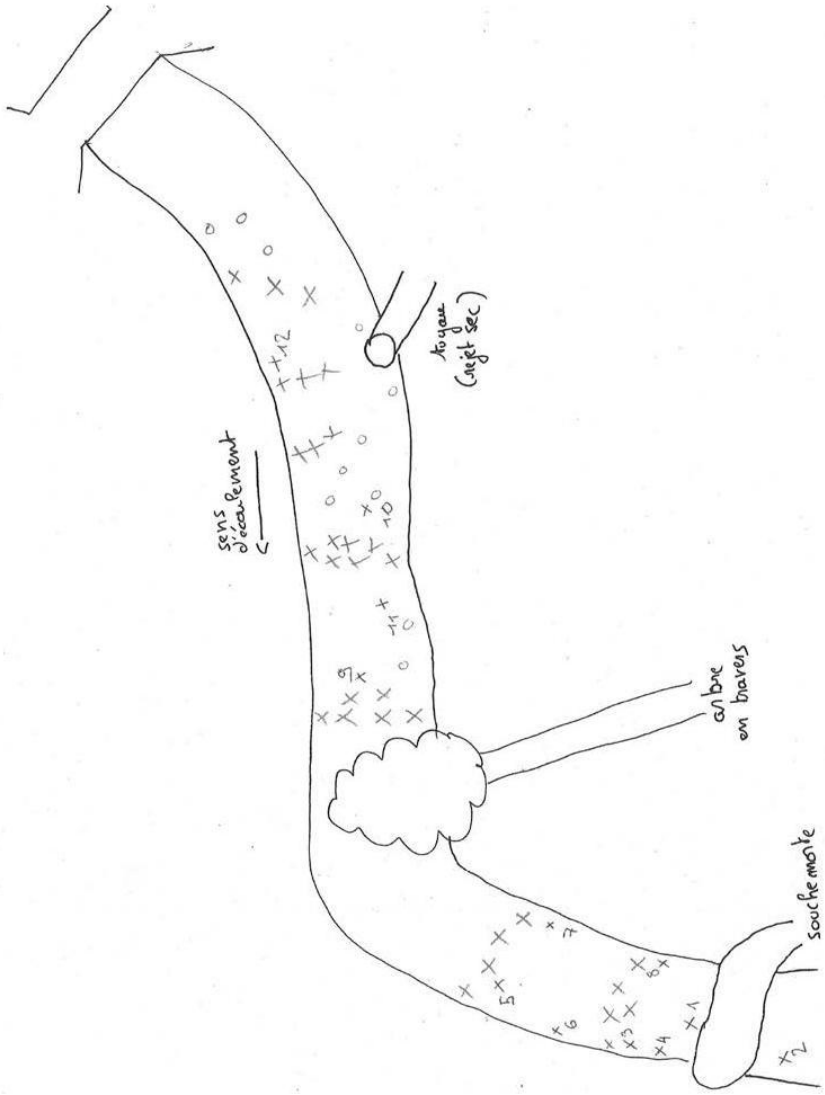
Rive droite

Nature des berges : naturelles inclinées
Végétation des rives : herbacée, arbustive, arborée
Environnement : forestier
Couvert végétal : important
Eclairement : moyen



Observations : Cours d'eau légèrement trouble.

Schéma de localisation (positionnement des habitats prélevés)



Commentaires explicitant la localisation de la station de prélèvement :

Observation et remarque sur l'échantillonnage :

Grille d'échantillonnage

Gestionnaire : **PHASE A** : 4 substrats marginaux (M) selon l'ordre d'habitabilité 1, 2, 3 et 4
PHASE B : 4 substrats dominants (D) selon l'ordre d'habitabilité 5, 6, 7 et 8
PHASE C : 4 substrats dominants (D) en privilégiant la représentativité des habitats 9, 10, 11 et 12

SUBSTRATS			CLASSES DE VITESSE								
			N6 V ≥ 75 Rapide		N5 75 > V ≥ 25 Moyenne		N3 25 > V ≥ 5 Lente		N1 V < 5 Nulle		
Nature du substrat	Superficie relative % estimé	Classe D, M, MNR, P	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	% estimé	Code Prélèvement	Nb prél. réalisés
Bryophytes	/	/									
Spermaphytes immergés (hydrophytes)	/	/									
Débris organiques grossiers (litières)	4	M							X	1-3	2
Chevelus racinaire libres dans l'eau / substrats ligneux (branchages)	2	M							X	2-4	2
Sédiments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250mm > ∅ ≥ 25mm	30	D					X	9	XX	5-12	3
Blocs facilement déplaçables (>250 mm)	/	/									
Granulats grossiers (graviers) 25 mm > ∅ ≥ 2,5mm	25	D					X	10	XX	6	2
Spermaphytes émergents (hélophytes)	/	/									
Vases : Sédiments fins (∅ ≤ 0,1mm) avec débris organiques fins	/	/									
Sables (∅ < 2,0mm) **et limons**	25	D					X	11	XX	7	2
Algues	/	/									
Surfaces uniformes dures naturelles et artificielles (roches, dalles, blocs non facilement déplaçables, marnes et argiles compactes)	14	D							X	8	1
TOTAUX	100										12

Description des prélèvements élémentaires

PHASE	Code prélèvement élémentaire	Substrat prélevé	Substrat secondaire (1) *(facultatif)*	Classe de vitesse	Hauteur d'eau en cm *(facultatif)*	Colmatage *(facultatif)*	Matériel de prélèvement (Surber ou Haveneau)	Commentaire libre
A	**1**	Litières	/	N1	5	/	Surber	/
	2	Racines	/	N1	10	/	Surber	/
	3	Litières	/	N1	15	/	Surber	/
	4	Racines	/	N1	5	/	Surber	/
B	**5**	Galets	/	N1	5	/	Surber	/
	6	Graviers	/	N1	10	/	Surber	/
	7	Sables	/	N1	5	/	Surber	/
	8	Argiles	/	N1	5	/	Surber	/
C	**9**	Galets	/	N3	3	/	Surber	/
	10	Graviers	/	N3	5	/	Surber	/
	11	Sables	/	N3	10	/	Surber	/
	12	Galets	/	N1	5	/	Surber	/

LISTE FAUNISTIQUE - IBG DCE
COURS D'EAU : Cours d'eau situé au Sud de la carrière de Palinges / Aval

TAXONS	Code SANDRE	Groupe Indicateur	PHASE A Abondance absolue	PHASE A Abondance relative	PHASE B Abondance absolue	PHASE B Abondance relative	PHASE C Abondance absolue	PHASE C Abondance relative	ENSEMBLE Abondance totale	ENSEMBLE Abondance relative
INSECTES										
PLECOPTERES										
Nemouridae	20	6	12	3%	11	3%	5	1%	28	2%
Amphinemura	*21*		3	p	7	2%	4	p	14	1%
Nemoura	*26*		9	2%	4	1%	1	p	14	1%
TRICHOPTERES										
Glossosomatidae	189	7			3	p	9	2%	12	p
Agapetus	*191*				3	p	9	2%	12	p
Polycentropodidae	223	4			2	p	1	p	3	p
Holocentropus	*235*				2	p	1	p	3	p
EPHEMEROPTERES										
Leptophlebiidae	473	7	4	1%	5	1%	5	1%	14	1%
Habroleptoides	*485*		4	1%	5	1%	5	1%	14	1%
HETEROPTERES										
Veliidae	743		3	p	1	p			4	p
COLEOPTERES										
Dryopidae	610		1	p					1	p
Dryops	*613*		1	p					1	p
Dytiscidae	527		7	2%	1	p			8	p
Colymbetinae	*2395*		5	1%	1	p			6	p
Hydroporinae	*2393*		2	p					2	p
Helophoridae	603		6	2%			1	p	7	p
Helophorus	*604*		6	2%			1	p	7	p
Hydraenidae	607		3	p			3	p	6	p
Hydraena	*608*		3	p			3	p	6	p
DIPTERES										
Ceratopogonidae	819		48	13%	16	4%	15	3%	79	6%
Chironomidae	807	1	220	58%	8	2%	1	p	229	18%
Limoniidae	757		1	p	1	p	1	p	3	p
Psychodidae	783		6	2%			3	p	9	p
Tipulidae	753		4	1%	6	2%	1	p	11	p
MALACOSTRACES										
AMPHIPODES	3114									
Gammaridae	887	2	4	1%					4	p
Gammarus	*892*		4	1%					4	p
AUTRES CRUSTACES										
CLADOCERES	3127		Présence	p	Présence	p	Présence	p	Présence	p
COPEPODES	3206		Présence	p	Présence	p	Présence	p	Présence	p
MOLLUSQUES										
BIVALVES										
Sphaeriidae	1042	2	7	2%	18	5%	7	1%	32	3%
Pisidium	*1043*		7	2%	18	5%	7	1%	32	3%
GASTEROPODES										
Lymnaeidae	998	2					1	p	1	p
Radix	*1004*						1	p	1	p
HIRUDINEA (Achètes)										
Erpobdellidae	928	1	1	p					1	p
OLIGOCHETES	933	1	55	14%	328	82%	424	89%	807	64%
NEMATODES	1089				Présence	p			Présence	p
HYDRACARIENS	906		Présence	p			Présence	p	Présence	p

	PHASE A	PHASE B	PHASE C	ENSEMBLE
Abondance absolue	382	400	477	1259
Abondance relative	30%	32%	38%	100%
Variété - IBGN absolue	17	13	15	21
Variété - IBGN relative	81%	62%	71%	100%
Variété - IBG DCE absolue	21	16	18	25
Variété - IBG DCE relative	84%	64%	72%	100%

	I.B.G.N. (PHASE A + PHASE B)	*Indice "Habitats dominants" (PHASE B + PHASE C)*	*"Habitats marginaux" (PHASE A)*	*"Faune globale" (PHASES A + B + C)*
Variété taxonomique - type IBGN :	**20 taxons**	**18 taxons**	**17 taxons**	**21 taxons**
Variété taxonomique - type IBG-DCE :	*21*	21	*21*	*25*
Taxon indicateur :	Glossosomatidae	Glossosomatidae	Leptophlebiidae	Glossosomatidae
Groupe indicateur :	**GI = 7**	**GI = 7**	**GI = 7**	**GI = 7**
VALEUR DE L'INDICE :	**12/20**	**13/20**	**12/20**	**14/20**

REMARQUES	/

NB : p = *taxons dont l'abondance relative est strictement inférieure à 1%*

ANNEXE 2 : RAPPORT D'ESSAIS QUALIO

UFC UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ

QUALIO analyses & environnement

cofrac ESSAIS Accréditation N° 1-6283 Portée disponible sur www.cofrac.fr

RAPPORT D'ESSAI N° 18/155/4

Édité le 13/06/2018

N° Commande Client :
Passée par : Mme Vuillermoz
Affaire : Palinges

□ Réserves

SCIENCES ENVIRONNEMENT
6 BOULEVARD DIDEROT
25000 BESANCON

Ce rapport d'essai, qui comporte 1 page, ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il ne peut être reproduit, que dans son intégralité, et uniquement avec l'accord préalable du laboratoire.
Analyses effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement dans les conditions de l'arreté du 27 octobre 2011, identifiées par *. Et par le Ministère chargé de la santé;
"Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande"
Laboratoire accrédité N°1-6283 par la Section Laboratoire-Secteur Essais du COFRAC. Seules les prestations identifiées par le symbole (1) rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation.
Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte des incertitudes.
Hormis les essais réalisés in-situ, les autres ont été réalisés au sein des laboratoires concernés. Les données fournies par le client sont identifiées en italique.

Echantillon: 18/155/4A — ***rejet bassin ruissellement Palinge*** — **Eaux Propres**

Commentaires :

Prélevé le : 04/06/2018 À 11:30 — Réceptionné le : 04/06/2018 — Température: 11,9 °C

Analyse Physico-chimique réalisée par Qualio

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Limite Qualité	Référence Qualité	Début Analyse
(1) Matières En Suspension Totales	NF EN 872	38	mg/l			05/06/2018
(1) DBO2+5 non diluée	NF EN 1899-2	1,3	mg de O2/L			05/06/2018
(1) ST-DCO	ISO 15705	3,3	mg/l d'O2			05/06/2018
(1) pH	NF EN ISO 10523	6,8	à 22,9°C			05/06/2018
(1) Conductivité ramenée à 25°C	NF EN 27888	94	µS/cm			05/06/2018

Les filtres Millipore AP40 047 05 sont utilisés pour le dosage des matières en suspension. Les résultats sont rendus en prenant en compte les matières en suspension sauf quand la filtration est indiquée dans les normes analytiques. Si l'heure de prélèvement n'est pas précisée pour la mesure du pH, ou si le délai entre le prélèvement et la réception au laboratoire dépasse 24h, des reserves sont appliquées. Le résultat de la mesure de la conductivité a été ramené à 25°C par un dispositif de correction de température. Les DBO sont réalisées avec suppression de la nitrification. Les résultats s'appliquent à l'échantillon, tel qu'il a été reçu.

Observations :

--- FIN DU RAPPORT ---

Le 13/06/2018, validé par :
DRUART Coline, Responsable de laboratoire

Rapport d'Essai N° 18/155/4 - Page 1/1

QUALIO - 16, Route de Gray - 25030 BESANÇON Cedex - Téléphone : 03 81 66 60 85 - Télécopie : 03 81 66 60 86 - email :qualio@univ-fcomte.fr

Énergies renouvelables

Aménagement et environnement

Déchets, Diagnostics de pollution

Carrières, Installations classées

Milieu naturel

Hydrogéologie

Eaux superficielles

Assainissement collectif et non collectif

Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand
5 bis allée des roseaux
63200 Riom
Tél. +33 (0)4 73 38 84 73
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Agence de Besançon et Siège social
6 boulevard Diderot
25000 Besançon
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
besancon@sciences-environnement.fr

Agence d'Auxerre
12 rue du stade
89290 Vincelles
Tél. +33 (0)9 67 29 27 28
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
auxerre@sciences-environnement.fr

www.sciences-environnement.fr

ANNEXE 4:

COURRIER AU COMMISSAIRE ENQUETEUR CONCERNANT LE PLU DE SAINT VINCENT BRAGNY

Vipa

Exploitation de Carrière d'Argile

SARL VIPA
"Le Bourg"
71120 Vendenesse-les-Charolles
Tél. 03 85 24 05 97 - Fax. 03 85 24 13 94

MAIRIE DE ST VINCENT BRAGNY
A l'attention de Mr le Commissaire enquêteur
Le Bourg
71430 ST VINCENT BRAGNY

Vendenesse-lès-Charolles,
Le 13 juin 2018

OBJET : ENQUETE PUBLIQUE PLU

Monsieur le commissaire enquêteur,

Suite à l'enquête publique en cours pour le PLU de la commune de St Vincent Bragny et suite à ma visite en date du 06/06/2018, vous trouverez ci-après l'ensemble de nos observations.

La société VIPA, sous couvert de l'arrière préfectoral n°2000-3067-2-2 en date du 16 juin 2000, exploite une carrière d'argile sur les parcelles cadastrales référencées AO 17 et A018, lieu-dit Chevannet. Il se trouve qu'au vu de la proposition actuelle de PLU soumis à l'enquête publique, il n'est pas tenu compte de cette activité sur ces parcelles.

Merci de faire les modifications nécessaires afin que le PLU soit compatible avec l'exploitation d'une carrière d'argile.

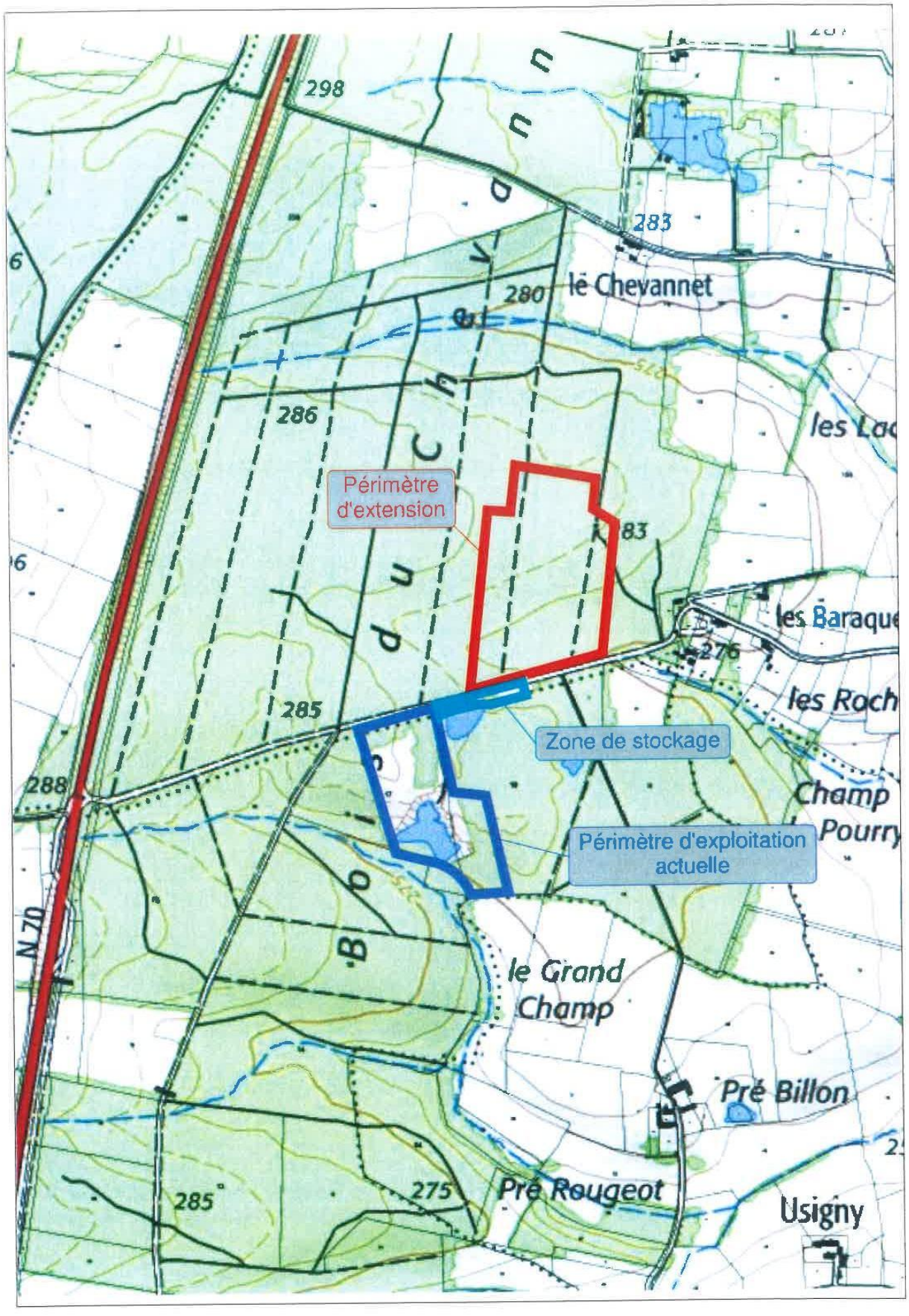
A noter que l'arrêté actuel court jusqu'au 16 juin 2020 et que la société VIPA est en cours de demande d'autorisation pour un nouvel arrêté d'une durée de 20 ans.

Vous trouverez ci-joint des plans et schéma permettant de mieux situer la carrière.

Je me tiens à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le commissaire enquêteur, l'expression de nos salutations distinguées.

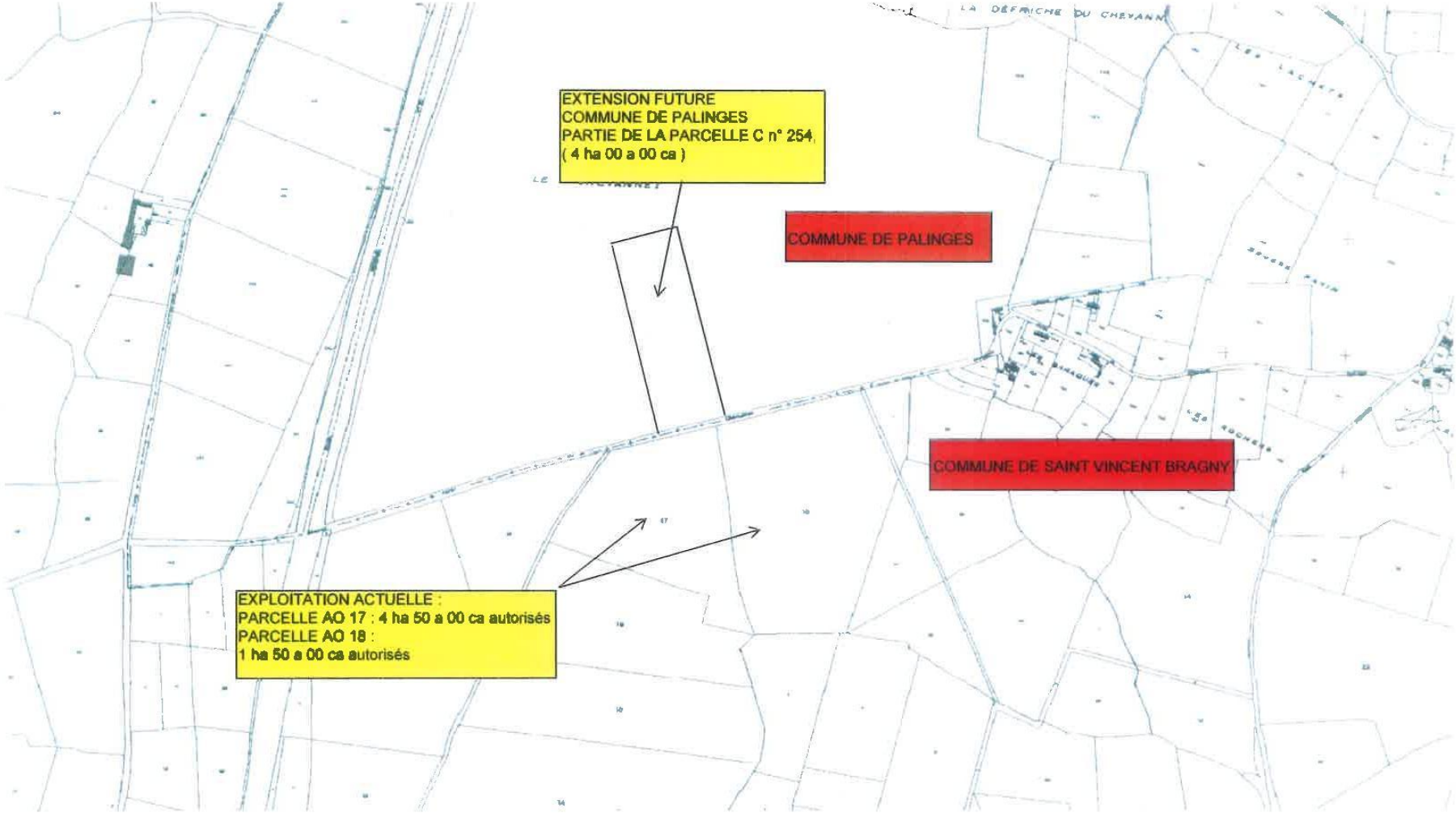
Vincent DUCROUX,
Gérant


298
283
le Chevannet
280
286
les Lac
Périmètre d'extension
83
les Baraque
276
les Roch
285
Zone de stockage
288
Champ Pourry
Périmètre d'exploitation actuelle
N 70
le Grand Champ
Pré Billon
285
275
Pré Rougeot
Usigny

Commune : PALINGES (Saône-et-Loire)

Date d'édition : 03/02/2016

Sources : Géoportail IGN, OGE



GÉOMÈTRE-EXPERT

Portail GéoFoncier de l'Ordre des Géomètres-Experts

Document établi dans une représentation plane de type Mercator sphérique cylindrique.
L'échelle est indicative.

0 60 120 m

ANNEXE 5:

MESURES D'EVALUATION DU RISQUE D'EXPOSITION AUX POUSSIERES

PREVENCEM

Prévention et
Sécurité dans
les Industries
Extractives

Rapport n° EV-BFC-2017-04367-A1

MESURES D'EVALUATION DU RISQUE D'EXPOSITION AUX POUSSIÈRES

VIPA SARL

Monsieur Vincent DUCROUX

Le Bourg

71120 VENDENESSE LES CHAROLLES

DÉFINITION DE LA PRESTATION	
Objet :	Mesure de poussières alvéolaires et/ou inhalables
Réalisé :	Dans le cadre de l'évaluation du risque d'exposition des travailleurs aux poussières
Activité :	Extraction de matériaux argileux
Site concerné :	**VIPA SARL - Carrière de SAINT VINCENT BRAGNY – 71490 SAINT VINCENT BRAGNY**
Date de prélèvement :	Les 07, 08 et 12 juin 2017
Réalisée par :	Monsieur Lionel BRUGNOT
Interlocuteur :	Monsieur Vincent DUCROUX

DIFFUSION

Destinataire de la version papier : Monsieur Vincent DUCROUX
Destinataire de la version informatique : contact@sivignon-tp.fr

OBSERVATIONS

A DIJON,
Le 23 Août 2017

Le Responsable d'essai
Lionel BRUGNOT

Association loi de 1901
agréée par arrêté ministériel
N° SIRET 333 613 750 00194
Code APE 9412 Z
gérée sous l'égide de l'UNICEM

Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.
La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Il comprend 11 pages et 3 annexes.

PREVENCEM BOURGOGNE-FRANCHE COMTE - 3, rue René Char, Bât Samouraï 2, 21000 DIJON
Tél : 03 80 78 86 90 - Mail : prv.dijon@prevencem.fr

EMP-IMP-08v2

SOMMAIRE

1- RAPPELS REGLEMENTAIRES RELATIFS AUX POUSSIÈRES 3

2- STRATEGIE DE PRELEVEMENT 4

2.1- Description de l'activité 4
2.2- Postes de travail soumis à prélèvement 4

3- CONDITIONS GÉNÉRALES DE PRÉLÈVEMENTS 5

3.1- Méthode de mesure 5
3.2- Conditions météorologiques 5
3.3- Conditions de production et de vente 5
3.4- Mesures de prévention existantes 5

4- RÉSULTATS DE MESURE 6

4.1- Tableau de synthèse des résultats 6
4.2- Conditions de prélèvements, résultats, avis et interprétation par GEH 6
GEH 1 – CONDUCTEUR TOMBEREAU 7
GEH 2 – CONDUCTEUR PELLE 9

5- SUITES À DONNER 11

ANNEXES :

Annexe 1 : Méthodes utilisées
Annexe 2 : Rapports d'analyse ITGA-PRYSM
Annexe 3 : Fiches de prélèvement

1- RAPPELS REGLEMENTAIRES RELATIFS AUX POUSSIÈRES

1.1- Evaluation des risques

L'évaluation des risques menée par l'employeur a pour objectif de déterminer si l'exposition est susceptible de présenter un risque pour les travailleurs.
Du résultat de cette évaluation dépend l'application de dispositions réglementaires et particulièrement :

- L'obligation de contrôle réglementaire des expositions aux poussières alvéolaires.
- L'obligation de contrôle technique des expositions aux poussières alvéolaires siliceuses définies comme Agent Chimique Dangereux.

Cette prestation permet d'argumenter l'évaluation des risques par des résultats de mesures.

Source : Code du travail article R4222-10, R4412-5 et décret 2013-797

1.2- Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle mesurées

La $VLEP_{8h}$ est la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle sur la période de référence de 8h00. Elle correspond à une concentration d'agent chimique dans l'atmosphère des lieux de travail.

Les $VLEP_{8h}$ des composés mesurés sont réglementaires :

- Poussières alvéolaires : $VLE_{8h} = 5$ mg/m³
- Poussières inhalables : $VLE_{8h} = 10$ mg/m³
- Silice - poussières alvéolaires de quartz : $VLEP_{8h} = 0,1$ mg/m³
- Silice - poussières alvéolaires de cristobalite : $VLEP_{8h} = 0,05$ mg/m³
- Silice - poussières alvéolaires de tridymite : $VLEP_{8h} = 0,05$ mg/m³

Afin de faciliter la lecture des résultats, le code couleur suivant est appliqué :

	Poussières alvéolaires et inhalables *R4222-10 et suivants*	Poussières siliceuses *R4412-1 et suivants*
Tous résultats de la première campagne < 10 % de $VLEP_{8h}$	Sans objet *VLE définie dans R4222-10 et non dans R4412-149 : décret 2009-1570 non applicable*	
Résultat < $VLEP_{8h}$		
Résultat > $VLEP_{8h}$		

Source : Code du travail, articles R4222-10 et R4412-149, & décret 2009-1570 et son arrêté d'application du 15/12/2009

1.3- Appareils de Protection Respiratoire

Il est rappelé que l'employeur à l'obligation de réduire l'exposition au niveau le plus bas possible. L'Equipement de Protection Individuelle n'étant qu'un dernier recours au regard des Principes Généraux de Prévention imposés par le code du travail, les facteurs de protection qu'ils apportent ne sont en aucun cas retenus lors de l'évaluation des risques.

2- STRATEGIE DE PRELEVEMENT

2.1- Description de l'activité

Les activités de la société VIPA SARL sont l'extraction d'argile.

La carrière de SAINT VINCENT BRAGNY est située dans le département de Saône-et-Loire en région Bourgogne-Franche-Comté.





L'activité du site est assurée de la manière suivante :

L'extraction est réalisée à l'aide d'une pelle qui alimente un tombereau pour le transport des matériaux bruts vers la zone de stockage, déblai ou décharge.

2.2- Postes de travail soumis à prélèvement

A la demande de l'employeur, les postes de travail suivants ont fait l'objet d'un prélèvement :

Mesure de l'exposition aux poussières alvéolaires :

- Conducteur de tombereau
- Conducteur de pelle

3- CONDITIONS GÉNÉRALES DE PRÉLÈVEMENTS

3.1- Méthode de mesure

Conformément aux normes applicables et listées en annexe, l'exposition est mesurée au moyen d'un Capteur Individuel de Prélèvement (CIP 10) porté par les opérateurs et placé dans leur zone respiratoire (environ 30cm des voies respiratoires). Ces équipements font l'objet d'une maîtrise métrologique conforme à la norme NF X43-262 (mars 2012) et sont raccordés aux étalons nationaux.

3.2- Conditions météorologiques

Date : **07/06/2017**
- Vent : Faible
- Conditions météorologiques : Temps couvert le matin puis ensoleillé le reste de la journée.

Date : **08/06/2017**
- Vent : Nul
- Conditions météorologiques : Temps ensoleillé toute la journée.

Date : **12/06/2017**
- Vent : Nul
- Conditions météorologiques : Temps couvert toute la journée.

3.3- Conditions de production et de vente

Pas d'installation de traitement ni de vente sur le site.

3.4- Mesures de prévention existantes

Afin de réduire les émissions de poussières et l'exposition des personnels, des dispositifs sont en place sur le site :
- Engins climatisés.

4- RÉSULTATS DE MESURE

4.1- Tableau de synthèse des résultats

Les résultats de mesures par GEH présentent les expositions pondérées sur une période de référence de 8h00 afin de pouvoir être comparées aux $VLEP_{8h00}$.

Résultats des mesures de la fraction alvéolaire :

GEH		Poussières Alvéolaires (mg/m^3)	Quartz (mg/m^3)
1	CONDUCTEUR TOMBEREAU - 1er prélèvement	< 0,083	0,013
	CONDUCTEUR TOMBEREAU - 2ème prélèvement	< 0,086	0,008
	CONDUCTEUR TOMBEREAU - 3ème prélèvement	< 0,083	0,003
2	CONDUCTEUR PELLE - 1er prélèvement	< 0,083	0,002
	CONDUCTEUR PELLE - 2ème prélèvement	< 0,086	< 0,002
	CONDUCTEUR PELLE - 3ème prélèvement	< 0,083	< 0,002

Une analyse de cristobalite et tridymite a été réalisée sur la coupelle la plus chargée en poussière.

- On notera que ni la cristobalite, ni la tridymite n'ont été détectées sur la mesure réalisée. Ces résultats confirment ainsi l'hypothèse d'absence de ces composés dans les matériaux traités sur ce site.

Extrait du rapport ITGA : **KSP1706-0473-001_1**:

MASSE	LQ	I		CA 2501 (1)
Poussières alvéolaires(C)	0.40	0.20	mg	< 0,40 (LQ)
Quartz(C)	0,010		mg	0,0625 ± 0,0130
Cristobalite(C)	0,010		mg	< 0,010 (LQ*)
Tridymite(C)			mg	N.D.
Poussières non silicogènes	0.40	0.20	mg	< 0,40 (LQ)

4.2- Conditions de prélèvements, résultats, avis, commentaires et conseils par GEH

L'ensemble des données relatives à chaque GEH est décrit par GEH dans les pages suivantes.

GEH 1 – CONDUCTEUR TOMBEREAU

1- Description du GEH

CONSTITUTION DES GEH		Evaluation du risque d'exposition par l'adhérent	INFORMATIONS DÉCLARÉES PAR L'EXPLOITANT						
					CARACTERISTIQUES DU POSTE				
N°	Dénomination du GEH		NOM Prénom	Fonction	Affectat°	Horaires de travail	Tâches réalisées	Proport° de la tâche	Mesures de prévention utilisées
1	CONDUCTEUR DE TOMBEREAU	EN COURS	PERRIN Jérome FOREST Maxence TOURNU Ludovic	Conducteur tombereau	Site de SAINT VINCENT BRAGNY	7h45 - 12h 13h30 - 17h30	Conduite du tombereau au transport des matériaux dans les zones de stockage, déblai et décharge.	100%	Engin climatisé

Selon déclarations de la société VIPA SARL

2- Données relatives au prélèvement et résultats de mesure

Résultats de la mesure alvéolaire

RESULTATS DE MESURE ALVEOLAIRE					
Poste prélevé :	Conducteur de tomberau (Volvo A25) - 1er prélèvement				
Opérateur :	PERRIN Jérome		Date :	07/06/2017	
Durée du poste (Heures-décimal) :	8,25	Nombre de prélèvement(s) pour la mesure :		1	
EPI portés :	NON				
Dans le cadre de l'évaluation du risque, l'exposition à retenir n'est pas pondérée du facteur de protection des éventuels EPI portés. L'exposition tenant compte de l'EPI est néanmoins donnée pour information. Les mesures de contrôle permettront le cas échéant de confirmer le résultat tenant compte de la pondération de l'EPI.					
Agent mesuré	n° CAS	$VLEP_{8h00}$ (mg/m³)	RESULTAT : Exposition sur 8h (sans EPI - en mg/m³)	Pour information : Exposition sur 8h avec EPI (mg/m³)	Jugement de conformité
Règle d'additivité (R4412-155)		1	0,1359	Sans Objet	Conforme
Poussières alvéolaires	Hors R4412-149	5	< 0,0833	Sans objet	Conforme
Quartz	14808-60-7	0,1	0,0130	Sans objet	Conforme

Données techniques :	Prélèvement 1		
Tâche(s) mesurée(s) :	Transport de matériaux		
Durée de la tâche (heure-décimal) :	8,25		
N° de coupelle/tête :	CA 2501 / TA 140	N° de CIP 10 :	BFC-P09
Nombre de marche/arrêt :	4		
Durée de prélèvement (min) :	495		soit 8,25h
Volume prélevé (litres) :	4 950		
EPI utilisé :	Non	FPA de l'EPI utilisé :	
Durée de port (Heures-décimal) :			
Masse prélevée (mg) (1)		Concentration (mg/m³)	
< 0,4		< 0,081	
0,0625 ± 0,013		0,013 ± 0,003	

RESULTATS DE MESURE ALVEOLAIRE					
Poste prélevé :	Conducteur de tomberau (Volvo A25) - 2ème prélèvement				
Opérateur :	FOREST Maxence		Date :	08/06/2017	
Durée du poste (Heures-décimal) :	8,25	Nombre de prélèvement(s) pour la mesure :		1	
EPI portés :	NON				
Dans le cadre de l'évaluation du risque, l'exposition à retenir n'est pas pondérée du facteur de protection des éventuels EPI portés. L'exposition tenant compte de l'EPI est néanmoins donnée pour information. Les mesures de contrôle permettront le cas échéant de confirmer le résultat tenant compte de la pondération de l'EPI.					
Agent mesuré	n° CAS	$VLEP_{8h00}$ (mg/m³)	RESULTAT : Exposition sur 8h (sans EPI - en mg/m³)	Pour information : Exposition sur 8h avec EPI (mg/m³)	Jugement de conformité
Règle d'additivité (R4412-155)		1	0,0829	Sans Objet	Conforme
Poussières alvéolaires	Hors R4412-149	5	< 0,0859	Sans objet	Conforme
Quartz	14808-60-7	0,1	0,0076	Sans objet	Conforme

Données techniques :	Prélèvement 1		
Tâche(s) mesurée(s) :	Transport de matériaux		
Durée de la tâche (heure-décimal) :	8,25		
N° de coupelle/tête :	CA 2502 / TA 223	N° de CIP 10 :	BFC-P15
Nombre de marche/arrêt :	4		
Durée de prélèvement (min) :	480		soit 8h
Volume prélevé (litres) :	4 800		
EPI utilisé :	Non	FPA de l'EPI utilisé :	
Durée de port (Heures-décimal) :			
Masse prélevée (mg) (1)		Concentration (mg/m³)	
< 0,4		< 0,083	
0,0353 ± 0,0073		0,007 ± 0,002	

RESULTATS DE MESURE ALVEOLAIRE					
Poste prélevé :	Conducteur de tomberau (Volvo A25) - 3ème prélèvement				
Opérateur :	TOURNU Ludovic		Date :	12/06/2017	
Durée du poste (Heures-décimal) :	8,25	Nombre de prélèvement(s) pour la mesure :		1	
EPI portés :	NON				
Dans le cadre de l'évaluation du risque, l'exposition à retenir n'est pas pondérée du facteur de protection des éventuels EPI portés. L'exposition tenant compte de l'EPI est néanmoins donnée pour information. Les mesures de contrôle permettront le cas échéant de confirmer le résultat tenant compte de la pondération de l'EPI.					
Agent mesuré	n° CAS	$VLEP_{8h00}$ (mg/m³)	RESULTAT : Exposition sur 8h (sans EPI - en mg/m³)	Pour information : Exposition sur 8h avec EPI (mg/m³)	Jugement de conformité
Règle d'additivité (R4412-155)		1	0,0373	Sans Objet	Conforme
Poussières alvéolaires	Hors R4412-149	5	< 0,0833	Sans objet	Conforme
Quartz	14808-60-7	0,1	0,0030	Sans objet	Conforme

Données techniques :	Prélèvement 1		
Tâche(s) mesurée(s) :	Transport de matériaux		
Durée de la tâche (heure-décimal) :	8,25		
N° de coupelle/tête :	CA 2503 / TA 337	N° de CIP 10 :	BFC-P24
Nombre de marche/arrêt :	4		
Durée de prélèvement (min) :	495		soit 8,25h
Volume prélevé (litres) :	4 950		
EPI utilisé :	Non	FPA de l'EPI utilisé :	
Durée de port (Heures-décimal) :			
Masse prélevée (mg) (1)		Concentration (mg/m³)	
< 0,4		< 0,081	
0,0142 ± 0,003		0,003 ± 0,001	

(1) Valeurs reprises du rapport ITGA-PRYSM n°KSP1706-0473-001_1

3- Conditions particulières de prélèvements

- Mesures réalisées les 07, 08 et 12 juin 2017 sur les conducteurs de tombereau.
- Capteurs portés par les conducteurs.

Tâches réalisées :

1ère mesure :
Conduite du tombereau au transport des terres dans les zones de stockage et de déblai de 7h45 à 12h et de 13h30 à 17h30.
- Tombereau climatisé, utilisation portes fermées et fenêtres ouvertes.

2ème mesure :
Conduite du tombereau au transport des matériaux en zone de déblai de 7h45 à 12h et de 13h30 à 17h30.
- Tombereau climatisé, utilisation portes fermées et fenêtres entrouvertes.

3ème mesure :
Conduite du tombereau au transport des matériaux en décharge et dans la zone de stockage de 7h45 à 12h et de 13h30 à 17h30.
- Tombereau climatisé, utilisation portes et fenêtres fermées.

4- Avis, commentaires et conseils

1ère mesure :
Le résultat de l'exposition aux poussières alvéolaires est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 5 mg/m³
Le résultat de l'exposition aux quartz est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 0,1 mg/m3, mais supérieure au seuil des 10% de la $VLEP_{8h}$ du quartz.

2ème mesure :
Le résultat de l'exposition aux poussières alvéolaires est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 5 mg/m³
Le résultat de l'exposition aux quartz est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 0,1 mg/m3.

3ème mesure :
Le résultat de l'exposition aux poussières alvéolaires est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 5 mg/m³
Le résultat de l'exposition aux quartz est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 0,1 mg/m3.

Le résultat de la **1ère mesure** peut s'expliquer par l'ouverture des fenêtres du tombereau pendant la période de prélèvement.

Nous vous conseillons de fermer les fenêtres sur un engin climatisé, cela permettrait probablement de réduire l'exposition sous les 10% de la VLEP des poussières alvéolaires de quartz.

Les résultats de la **2ème et 3ème mesure** sont conformes.

GEH 2 – CONDUCTEUR PELLE

1- Description du GEH

CONSTITUTION DES GEH		Evaluation du risque d'exposition par l'adhérent	INFORMATIONS DÉCLARÉES PAR L'EXPLOITANT						
					CARACTERISTIQUES DU POSTE				
N°	Dénomination du GEH		NOM Prénom	Fonction	Affectat°	Horaires de travail	Tâches réalisées	Proport° de la tâche	Mesures de prévention utilisées
2	CONDUCTEUR DE PELLE	EN COURS	DUFOUR Alain	Conducteur pelle	Site de SAINT VINCENT BRAGNY	7h45 - 12h 13h30 - 17h30	Conduite de la pelle à l'extraction des matériaux bruts à l'alimentation du tombereau.	100%	Engin climatisé

Selon déclarations de la société VIPA SARL

2- Données relatives au prélèvement et résultats de mesure

Résultats de la mesure alvéolaire

RESULTATS DE MESURE ALVEOLAIRE

Poste prélevé : **Conducteur de pelle (CAT 320) - 1er prélèvement**
Opérateur : **DUFOUR Alain** Date : 07/06/2017
Durée du poste (Heures-décimal) : 8,25 Nombre de prélèvement(s) pour la mesure : 1
EPI portés : NON

Dans le cadre de l'évaluation du risque, l'exposition à retenir n'est pas pondérée du facteur de protection des éventuels EPI portés. L'exposition tenant compte de l'EPI est néanmoins donnée pour information. Les mesures de contrôle permettront le cas échéant de confirmer le résultat tenant compte de la pondération de l'EPI.

Agent mesuré	n° CAS	$VLEP_{8h00}$ (mg/m³)	RESULTAT : Exposition sur 8h (sans EPI - en mg/m³)	Pour information : Exposition sur 8h avec EPI (mg/m³)	Jugement de conformité
Règle d'additivité (R4412-155)		1	0,0326	Sans Objet	Conforme
Poussières alvéolaires	Hors R4412-149	5	< 0,0833	Sans objet	Conforme
Quartz	14808-60-7	0,1	0,0025	Sans objet	Conforme

Données techniques : **Prélèvement 1**

Tâche(s) mesurée(s) : Extraction
Durée de la tâche (heure-décimal) : 8,25
N° de coupelle/tête : CA 2504 / TA 368 N° de CIP 10 : BFC-P26
Nombre de marche/arrêt : 4
Durée de prélèvement (min) : 495 soit 8,25h
Volume prélevé (litres) : 4 950
EPI utilisé : Non FPA de l'EPI utilisé :
Durée de port (Heures-décimal) :

Masse prélevée (mg) (1)	Concentration (mg/m³)
< 0,4	< 0,081
0,0119 ± 0,0025	0,002 ± 0,001

RESULTATS DE MESURE ALVEOLAIRE

Poste prélevé : **Conducteur de pelle (CAT 320) - 2ème prélèvement**
Opérateur : **DUFOUR Alain** Date : 08/06/2017
Durée du poste (Heures-décimal) : 8,25 Nombre de prélèvement(s) pour la mesure : 1
EPI portés : NON

Dans le cadre de l'évaluation du risque, l'exposition à retenir n'est pas pondérée du facteur de protection des éventuels EPI portés. L'exposition tenant compte de l'EPI est néanmoins donnée pour information. Les mesures de contrôle permettront le cas échéant de confirmer le résultat tenant compte de la pondération de l'EPI.

Agent mesuré	n° CAS	$VLEP_{8h00}$ (mg/m³)	RESULTAT : Exposition sur 8h (sans EPI - en mg/m³)	Pour information : Exposition sur 8h avec EPI (mg/m³)	Jugement de conformité
Règle d'additivité (R4412-155)		1	0,0191	Sans Objet	Conforme
Poussières alvéolaires	Hors R4412-149	5	< 0,0859	Sans objet	Conforme
Quartz	14808-60-7	0,1	< 0,0021	Sans objet	Conforme

Données techniques : **Prélèvement 1**

Tâche(s) mesurée(s) : Extraction
Durée de la tâche (heure-décimal) : 8,25
N° de coupelle/tête : CA 2505 / TA 533 N° de CIP 10 : BFC-P29
Nombre de marche/arrêt : 4
Durée de prélèvement (min) : 480 soit 8h
Volume prélevé (litres) : 4 800
EPI utilisé : Non FPA de l'EPI utilisé :
Durée de port (Heures-décimal) :

Masse prélevée (mg) (1)	Concentration (mg/m³)
< 0,4	< 0,083
< 0,01	< 0,002

RESULTATS DE MESURE ALVEOLAIRE

Poste prélevé : **Conducteur de pelle (CAT 320) - 3ème prélèvement**
Opérateur : **DUFOUR Alain** Date : 12/06/2017
Durée du poste (Heures-décimal) : 8,25 Nombre de prélèvement(s) pour la mesure : 1
EPI portés : NON

Dans le cadre de l'évaluation du risque, l'exposition à retenir n'est pas pondérée du facteur de protection des éventuels EPI portés. L'exposition tenant compte de l'EPI est néanmoins donnée pour information. Les mesures de contrôle permettront le cas échéant de confirmer le résultat tenant compte de la pondération de l'EPI.

Agent mesuré	n° CAS	$VLEP_{8h00}$ (mg/m³)	RESULTAT : Exposition sur 8h (sans EPI - en mg/m³)	Pour information : Exposition sur 8h avec EPI (mg/m³)	Jugement de conformité
Règle d'additivité (R4412-155)		1	0,0185	Sans Objet	Conforme
Poussières alvéolaires	Hors R4412-149	5	< 0,0833	Sans objet	Conforme
Quartz	14808-60-7	0,1	< 0,0021	Sans objet	Conforme

Données techniques : **Prélèvement 1**

Tâche(s) mesurée(s) : Extraction
Durée de la tâche (heure-décimal) : 8,25
N° de coupelle/tête : CA 2805 / TA 568 N° de CIP 10 : BFC-P34
Nombre de marche/arrêt : 4
Durée de prélèvement (min) : 495 soit 8,25h
Volume prélevé (litres) : 4 950
EPI utilisé : Non FPA de l'EPI utilisé :
Durée de port (Heures-décimal) :

Masse prélevée (mg) (1)	Concentration (mg/m³)
< 0,4	< 0,081
< 0,01	< 0,002

(1) Valeurs reprises du rapport ITGA-PRYSM n°KSP1706-0473-001_1

3- Conditions particulières de prélèvements

- Mesures réalisées les 07, 08 et 12 juin 2017 sur le conducteur de pelle.
- Capteurs portés par le conducteur.

Tâches réalisées :

1ère mesure :
Conduite de la pelle à l'extraction des matériaux bruts et au chargement du tombereau de 7h45 à 12h et de 13h30 à 17h30.
- Pelle climatisé, utilisation portes et fenêtres fermées.

2ème mesure :
Conduite de la pelle à l'extraction des matériaux bruts et au chargement du tombereau de 7h45 à 12h et de 13h30 à 17h30.
- Pelle climatisé, utilisation portes et fenêtres fermées.

3ème mesure :
Conduite de la pelle à l'extraction des matériaux bruts et au chargement du tombereau de 7h45 à 12h et de 13h30 à 17h30.
- Pelle climatisé, utilisation portes et fenêtres fermées.

5- Avis, commentaires et conseils

1ère mesure :
Le résultat de l'exposition aux poussières alvéolaires est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 5 mg/m³
Le résultat de l'exposition aux quartz est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 0,1 mg/m3.

2ème mesure :
Le résultat de l'exposition aux poussières alvéolaires est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 5 mg/m³
Le résultat de l'exposition aux quartz est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 0,1 mg/m3.

3ème mesure :
Le résultat de l'exposition aux poussières alvéolaires est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 5 mg/m³
Le résultat de l'exposition aux quartz est inférieur à la $VLEP_{8h00}$ de 0,1 mg/m3.

Les résultats des 3 mesures sont conformes.

5- SUITES À DONNER

Ces résultats de mesures sont à intégrer dans votre « **évaluation du risque poussière** ».

ANNEXE 1 : Réglementation et méthodes utilisées

Conformément à la convention qui nous lie, la prestation a été réalisée en application des textes réglementaires et normes suivantes :

Exigences réglementaires

- Décret n°2009-1570 du 15 décembre 2009 relatif au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail.
- Arrêté du 15 décembre 2009 relatif aux contrôles techniques des valeurs limites d'exposition professionnelle sur les lieux de travail et aux conditions d'accréditation des organismes chargés des contrôles.
- Circulaire DGT 2010/03 du 13 avril 2010 relative au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail.
- Décret n°2013-797 du 30 août 2013 fixant certains compléments et adaptations spécifiques au code du travail pour les mines et carrières en matière de poussières alvéolaires.

Exigences normatives

- Norme NFX43-262 (mars 2012) : Qualité de l'air – Air des lieux de travail - Prélèvement d'aérosols solides à l'aide d'une coupelle rotative.
- Norme NFX43-298 (novembre 2013) : Air des lieux de travail – Conduite d'une intervention en vue d'estimer l'exposition professionnelle aux agents chimiques par prélèvement et analyse de l'air des lieux de travail.
- Norme NF X43-243 (mars 2002) : Air des lieux de travail - Dosage par spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier de la silice cristalline - Echantillonnage par dispositif à coupelle tournante ou sur membrane filtrante.

  Et/ ou :

  Norme NFX43-295 (juin 1995) : Air des lieux de travail – Détermination par rayons X de la concentration de dépôt alvéolaire de silice cristalline.

ITGA
Agence de Saint-Etienne
Technopole le Polygone
46, rue de la Télématique
42950 Saint-Etienne Cedex 9
Tel. : 04 77 79 52 80
www.itga.fr - E-Mail : se@itga.fr

Accréditation n°1-1761
Liste des sites et portées
disponibles sur www.cofrac.fr

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole (C).

Rapport d'essai :	KSP1706-0473-001_1	Date : 12 juillet 2017

Client :	PREVENCEM BFC
Réf. commande :	EV-BFC-2017-04367-A1
Interlocuteur :	M. BRUGNOT Lionel
Adresse :	SAMOURAI II - 3 RUE RENE CHAR 21000 DIJON

ITGA :

Date de réception des échantillons : 26 juin 2017

Description : Coupelle (x6)

Analyses demandées : Masse de Poussières alvéolaires, Quartz, Cristobalite, Tridymite, Poussières non silicogènes

Observations : Prélèvements effectués par vos soins

Saint-Etienne, le mercredi 12 juillet 2017

La Technicienne d'Analyse Habilité

Florence PROSPER

Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à essais. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale : ce rapport ne doit pas être reproduit partiellement sans l'approbation du laboratoire.

PREVENCEM

FICHE DE PRÉLÈVEMENT EMPOUSSIÈRAGE

N° EV-BFC-2017-04367-A1

SOCIÉTÉ : VIPA SARL Code APE/NAF :			**Site : SAINT VINCENT BRAGNY** N° SIRET :			Effectif :		
Responsable d'essai : Monsieur Lionel BRUGNOT N° tachymètre :			Interlocuteur : Monsieur Vincent DUCROUX Tél : 06 30 64 09 12			Date :		
Blanc de terrain : CIP N° :			Sélecteur n°					
CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES								
Temps	Date 1 : 07 06 17		Date 2 : 08 06 17			Date 3 : 12 06 17		
Vent	☐nul ☒faible ☐soutenu ☐fort ☐rafales Direction dominante :		☒nul ☐faible ☐soutenu ☐fort ☐rafales Direction dominante:			☒nul ☐faible ☐soutenu ☐fort ☐rafales Direction dominante:		
Station météo n° :	Heure 1 :	Heure 2 :	Heure 3 :	Heure 1 :	Heure 2 :	Heure 3 :	Heure 1 :	Heure 2 :	Heure 3 :
Température :									
Pression :									
Evènements particuliers : (horaires et durée des averses, vent, …)	matin couvert Après midi ensoleillé			Ensoleillée toute la journée			Couvert		
CONDITIONS DE PRODUCTION / FONCTIONNEMENT DES INSTALLATIONS									
Horaires et conditions de production et/ou fonctionnement des installations	Pas d'installation en fonctionnement								

Validation sur site : Pour PREVENCEM Pour l'adhérent :

Signature *Responsable d'essai*

BRUGNOT Lionel

PREVENCEM

Annexe 3 du rapport d'essai

FICHE DE PRÉLÈVEMENT EMPOUSSIÈRAGE

N° EV-BFC-2017-04367-A1

GEH : CONDUCTEUR DE TOMBEREAU	Date : 07/06/17	N° de CIP 10 : **BFC-P** 03
Poste de travail : Tombereau Volvo A25.		• Vitesse de rotation avant : ✓ • Vitesse de rotation après :
Nom & prénom : ~~TOURAT~~ Ludovic PERRIN JEROME	1ère Mesure	N° coupelle/tête : **CA** 2501 / **TA** 140

Date	M – A du CIP 10	
07 06 17	Heure de début	7H45 : ~~13H30~~
	Heure de fin	12H00 : 17H30
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
~~03 06 17~~	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
Nb de M – A :		4
Temps de prélèvement :		495 min

CONDITIONS DE PRÉLÈVEMENTS ET DÉVIATIONS CONSTATÉES

- Horaires du poste de travail : 7h45 - 12h00 / 12h30 - 17h30 (8,75 h)
- Emplacement du capteur : ☒ Porté ☐ A proximité du poste de travail : précisez :.....
- Caractéristiques du poste : Tombereau
  - Portes : ☒ Fermées ☐ Ouverte ☐ Entrouverte ☐ Sans objet
  - Fenêtres : ☐ Fermées ☒ Ouverte ☐ Entrouverte ☐ Sans objet
  - Climatisation : ☒ Oui ☐ Non ☐ En panne ☐ Non utilisée ☐ Sans objet
- Dépoussiérage particulier au poste : ☐ Oui, précisez le type :..... ☒ Non ☐ en panne
- Incidents :
- EPI utilisé : ☒ Non ☐ Oui, si oui précisez : le type : le FPA :
  Tâche(s) réalisée(s) avec port EPI :
  Durée de la (ou des) tâche(s) :
  Prélèvement spécifique réalisé : ☐ Non ☐ Oui, précisez le n° de CIP10 :
- Observations :

La validation porte sur le recto et le verso de ce document

Validation sur site : *Signature*

Pour PREVENCEM
+ NOM Prénom si suppléant
BRUGNOT David

Pour l'adhérent :

L'opérateur prélevé :

PREVENCEM

Annexe 3 du rapport d'essai

FICHE DE PRÉLÈVEMENT EMPOUSSIÈRAGE

N° EV-BFC-2017-04367-A1

GEH : CONDUCTEUR DE TOMBEREAU	Date : 08/06/17 2ème mesure	N° de CIP 10 :**BFC-P** 15 • Vitesse de rotation avant : • Vitesse de rotation après : /
Poste de travail : Tombereau Volvo A25		
Nom & prénom : FOREST FLORENCE		N° coupelle/tête : **CA** 2502 **/ TA** 883

Date	M – A du CIP 10	
080617	Heure de début	8H00 :
	Heure de fin	12H00 :
	Heure de début	13H30
	Heure de fin	17H30
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
Nb de M – A :		4
Temps de prélèvement :		480 min

CONDITIONS DE PRÉLÈVEMENTS ET DÉVIATIONS CONSTATÉES

- Horaires du poste de travail : 7h45 - 12h / 13h30 - 17h30 (8,25 h)
- Emplacement du capteur : ☒ Porté ☐ A proximité du poste de travail : précisez :.....
- Caractéristiques du poste : Tombereau
  - Portes : ☒ Fermées ☐ Ouverte ☐ Entrouverte ☐ Sans objet
  - Fenêtres : ☐ Fermées ☐ Ouverte ☒ Entrouverte ☐ Sans objet
  - Climatisation : ☒ Oui ☐ Non ☐ En panne ☐ Non utilisée ☐ Sans objet
- Dépoussiérage particulier au poste : ☐ Oui, précisez le type :.....
  ☒ Non ☐ en panne
- Incidents :
- EPI utilisé : ☒ Non ☐ Oui, si oui précisez : le type : le FPA :
  Tâche(s) réalisée(s) avec port EPI :
  Durée de la (ou des) tâche(s) :
  Prélèvement spécifique réalisé : ☐ Non ☐ Oui, précisez le n° de CIP10 :
- Observations :

La validation porte sur le recto et le verso de ce document

Validation sur site : *Signature*

Pour PREVENCEM
+ NOM Prénom si suppléant
BRUGNOT Lionel

Pour l'adhérent :

L'opérateur prélevé :

PREVENCEM

Annexe 3 du rapport d'essai

FICHE DE PRÉLÈVEMENT EMPOUSSIÈRAGE

N° EV-BFC-2017-04367-A1

GEH : CONDUCTEUR DE TOMBEREAU	Date : 12/06/17 3ème séance	N° de CIP 10 : **BFC-P** 24 ▪ Vitesse de rotation avant : ▪ Vitesse de rotation après : /
Poste de travail : Tombereau VOLVO A25		
Nom & prénom : TOURNU LUDOVIC		N° coupelle/tête : **CA** 2503 / **TA** 337

Date	M – A du CIP 10	
12/06/17	Heure de début	7H45 :
	Heure de fin	12H00 :
	Heure de début	13H30 :
	Heure de fin	17H30 :
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
Nb de M – A :		4
Temps de prélèvement :		495 min

CONDITIONS DE PRÉLÈVEMENTS ET DÉVIATIONS CONSTATÉES

- Horaires du poste de travail : 7H45 - 12H / 13H30 - 17H30 (8,25 h)
- Emplacement du capteur : ☒ Porté ☐ A proximité du poste de travail : précisez :.....
- Caractéristiques du poste : Tombereau
  - Portes : ☒ Fermées ☐ Ouverte ☐ Entrouverte ☐ Sans objet
  - Fenêtres : ☒ Fermées ☐ Ouverte ☐ Entrouverte ☐ Sans objet
  - Climatisation : ☒ Oui ☐ Non ☐ En panne ☐ Non utilisée ☐ Sans objet
- Dépoussiérage particulier au poste : ☐ Oui, précisez le type :..... ☒ Non ☐ en panne
- Incidents :
- EPI utilisé : ☒ Non ☐ Oui, si oui précisez : le type : le FPA :
  Tâche(s) réalisée(s) avec port EPI :
  Durée de la (ou des) tâche(s) :
  Prélèvement spécifique réalisé : ☐ Non ☐ Oui, précisez le n° de CIP10 :
- Observations :

La validation porte sur le recto et le verso de ce document

Validation sur site : *Signature*

Pour PREVENCEM
+ NOM Prénom si suppléant
BRUGNOT Lionel

Pour l'adhérent :

L'opérateur prélevé :

PREVENCEM

Annexe 3 du rapport d'essai

FICHE DE PRÉLÈVEMENT EMPOUSSIÈRAGE

N° EV-BFC-2017-04367-A1

GEH : CONDUCTEUR DE PELLE	Date : 07/06/17	N° de CIP 10 : **BFC-P** 26
Poste de travail : Pelle CAT 320		• Vitesse de rotation avant : / • Vitesse de rotation après :
Nom & prénom : DUFOUR Alain	1ère Mesure	N° coupelle/tête : **CA** 8504 / **TA** 368

Date	M – A du CIP 10	
07/06/17	Heure de début	7H45 : 13H30
	Heure de fin	13H00 : 17H30
~~08/06/17~~	Heure de début	:
	Heure de fin	:
~~08/06/17~~	Heure de début	8H00 :
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
Nb de M – A :		4
Temps de prélèvement :		495 min

CONDITIONS DE PRÉLÈVEMENTS ET DÉVIATIONS CONSTATÉES

- Horaires du poste de travail : 7H45 / 11H / 11H30 / 17H30 (8H05 R)
- Emplacement du capteur : ☒ Porté ☐ A proximité du poste de travail : précisez :.....
- Caractéristiques du poste : Pelle
  - Portes : ☒ Fermées ☐ Ouverte ☐ Entrouverte ☐ Sans objet
  - Fenêtres : ☒ Fermées ☐ Ouverte ☐ Entrouverte ☐ Sans objet
  - Climatisation : ☒ Oui ☐ Non ☐ En panne ☐ Non utilisée ☐ Sans objet
- Dépoussiérage particulier au poste : ☐ Oui, précisez le type :..... ☒ Non ☐ en panne
- Incidents :
- EPI utilisé : ☒ Non ☐ Oui, si oui précisez : le type : le FPA :
  Tâche(s) réalisée(s) avec port EPI :
  Durée de la (ou des) tâche(s) :
  Prélèvement spécifique réalisé : ☐ Non ☐ Oui, précisez le n° de CIP10 :
- Observations :

La validation porte sur le recto et le verso de ce document

Validation sur site : *Signature*

Pour PREVENCEM
+ NOM Prénom si suppléant
BRUGNOT Lionel

Pour l'adhérent :

L'opérateur prélevé :

PREVENCEM

FICHE DE PRÉLÈVEMENT EMPOUSSIÈRAGE

N° EV-BFC-2017-04367-A1

GEH : CONDUCTEUR DE PELLE	Date : 08/06/17	N° de CIP 10 : **BFC-P** 29
Poste de travail : Pelle CAT 320		▪ Vitesse de rotation avant : ▪ Vitesse de rotation après :
Nom & prénom : DUFOUR ALAIN	2ème Mesure	N° coupelle/tête : **CA** 2505 / **TA** 533

Date	M – A du CIP 10	
08/06/17	Heure de début	8H00 :
	Heure de fin	12H00 :
	Heure de début	13H30
	Heure de fin	17H30
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
Nb de M – A :		4
Temps de prélèvement :		480 min

CONDITIONS DE PRÉLÈVEMENTS ET DÉVIATIONS CONSTATÉES

- Horaires du poste de travail : 7H45 / 12H - 13H30 / 17H30 (5,95 h)
- Emplacement du capteur : ☑ Porté ☐ A proximité du poste de travail : précisez :.....
- Caractéristiques du poste : Pelle
  - Portes : ☑ Fermées ☐ Ouverte ☐ Entrouverte ☐ Sans objet
  - Fenêtres : ☑ Fermées ☐ Ouverte ☐ Entrouverte ☐ Sans objet
  - Climatisation : ☑ Oui ☐ Non ☐ En panne ☐ Non utilisée ☐ Sans objet
- Dépoussiérage particulier au poste : ☐ Oui, précisez le type :.....
  ☑ Non ☐ en panne
- Incidents :
- EPI utilisé : ☑ Non ☐ Oui, si oui précisez : le type : le FPA :
  Tâche(s) réalisée(s) avec port EPI :
  Durée de la (ou des) tâche(s) :
  Prélèvement spécifique réalisé : ☐ Non ☐ Oui, précisez le n° de CIP10 :
- Observations :

La validation porte sur le recto et le verso de ce document

Validation sur site : *Signature*

Pour PREVENCEM
+ NOM Prénom si suppléant
BRUGNOT Lionel

Pour l'adhérent :

L'opérateur prélevé :

PREVENCEM

Annexe 3 du rapport d'essai

FICHE DE PRÉLÈVEMENT EMPOUSSIÈRAGE

N° EV-BFC-2017-04367-A1

GEH : CONDUCTEUR DE PELLE	Date : 12/06/17	N° de CIP 10 :**BFC-P** 34 ▪ Vitesse de rotation avant : ▪ Vitesse de rotation après :
Poste de travail : PELLE CAT 320	3ème Mesure	
Nom & prénom : DUFOUR ALAIN		N° coupelle/tête : **CA** 2805 **/ TA** 568

Date	M – A du CIP 10	
12/06/17	Heure de début	7H45 :
	Heure de fin	12H00 :
	Heure de début	13H30 :
	Heure de fin	17H30 :
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
	Heure de début	:
	Heure de fin	:
Nb de M – A :		4
Temps de prélèvement :		495 min

CONDITIONS DE PRÉLÈVEMENTS ET DÉVIATIONS CONSTATÉES

- Horaires du poste de travail : 7h45 - 12h / 13h30 - 17h30 (8h15)
- Emplacement du capteur : ☒ Porté ☐ A proximité du poste de travail : précisez :.....
- Caractéristiques du poste : Pelle
  - Portes : ☒ Fermées ☐ Ouverte ☐ Entrouverte ☐ Sans objet
  - Fenêtres : ☒ Fermées ☐ Ouverte ☐ Entrouverte ☐ Sans objet
  - Climatisation : ☒ Oui ☐ Non ☐ En panne ☐ Non utilisée ☐ Sans objet
- Dépoussiérage particulier au poste : ☐ Oui, précisez le type :..... ☒ Non ☐ en panne
- Incidents :
- EPI utilisé : ☒ Non ☐ Oui, si oui précisez : le type : le FPA :
  Tâche(s) réalisée(s) avec port EPI :
  Durée de la (ou des) tâche(s) :
  Prélèvement spécifique réalisé : ☐ Non ☐ Oui, précisez le n° de CIP10 :
- Observations :

La validation porte sur le recto et le verso de ce document

Validation sur site : *Signature*

Pour PREVENCEM
+ NOM Prénom si suppléant
BROCHET Lionel

Pour l'adhérent :

L'opérateur prélevé :

ANNEXE 6:

CAHIER DES CHARGES POUR LE REBOISEMENT

Pierrick COCHERY
Ingénieur ESB
Expert Forestier

Membre de la Compagnie Nationale des Ingénieurs et Experts Forestiers

Membre du Conseil National de l'Expertise Agricole Foncière et Forestière

EXPERTS FORESTIERS DE FRANCE

Eurl P. COCHERY
8, allée des Glycines
78120 RAMBOUILLET
Tél. : 01 48 74 31 40
Fax : 01 49 95 03 10
mail : p.cochery@foret-bois.com
Siret : 503.310.401.00024

Rambouillet, le 4 juillet 2018

M. Frédéric DUBOSCQ
ECOLAND

CAHIER DES CHARGES

BOISEMENT DE TERRES DE DECOUVERTES REMISES EN PLACE APRES EXTRACTION D'ARGILES SUR LA PROPRIETE DU GF DE PANCEMONT SERIE USIGNY – COMMUNE DE PALINGES (SAONE ET LOIRE)

Préambule

Le présent cahier des charges s'inscrit dans un projet d'extraction d'argiles sur la propriété du GF de Pancemont, lequel prévoit la restauration forestière du site exploité. Il présente l'itinéraire technique retenu et les coûts s'y rapportant, jusqu'au stade de jeune peuplement viable (hors de concurrence).

Choix des essences et du mode d'implantation

Les sols en présence et le climat local produisent des chênes de qualité convenable. Nous nous orientons vers le chêne sessile, comme essence principale, peu exigeante, et dont la technique d'implantation par semis donne de bons résultats. La diversité en essences d'accompagnement sera assurée par le hêtre, le charme et l'alisier torminal. Elles permettront de fournir, entre autres, un sous-étage, élément cultural capital pour la gestion en futaie continue, et des fruits à l'avifaune, maillon indispensable au bon fonctionnement des écosystèmes forestiers.

La technique du semis est privilégiée à la plantation classique comme souvent dans le cas, un peu comparable, d'anciennes terres cultivées. Comparable, puisque les sols ne sont pas des sols forestiers, il s'agit de sols remaniés, sans horizon humifère. L'ambiance forestière, protectrice et éducatrice des jeunes arbres, y est absente. Le risque de dessèchement, de gelée et de forte branchaison s'en trouve renforcé. Par le semis, il s'agit de recréer rapidement l'ambiance forestière en augmentant la densité de plants et de fait le travail du sol, l'accumulation de matière organique, l'élagage naturel.

Travaux à effectuer et directive d'intervention

Travaux préparatoires au boisement

Ces travaux préparatoires ont pour objectif :

- de se débarrasser des graminées dont la levée de graines sera rapide après mises en place des terres,
- de se débarrasser des mulots avant la réalisation du semis, très présents sur les zones à graminées, et qui pourraient causer des dégâts importants par consommations des glands et des jeunes tiges.

Ils consistent à :

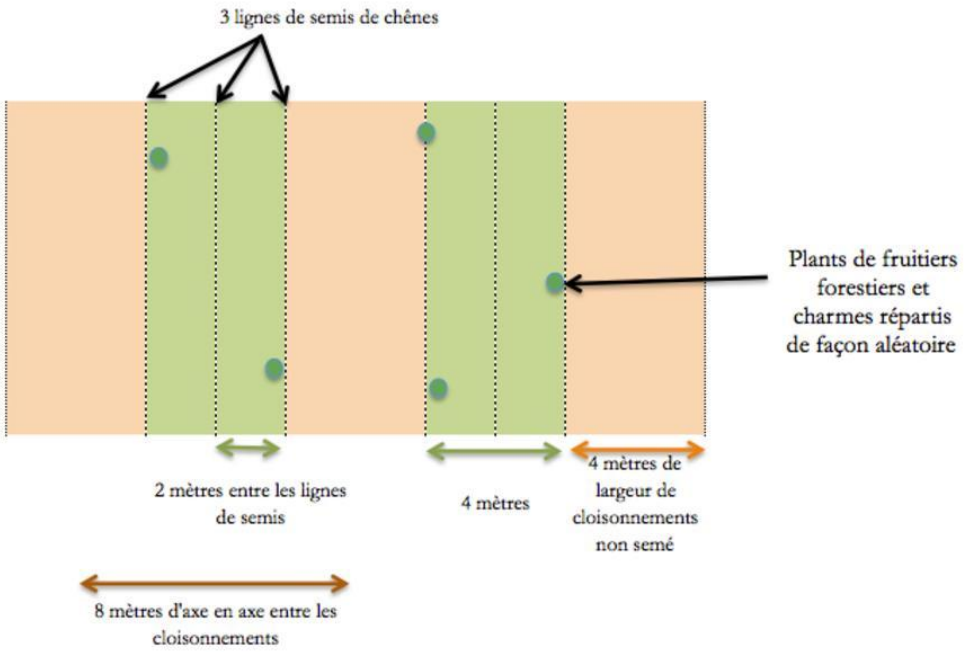
1. **Laisser pousser toutes les graminées en place après mises en pace des terres de découvertes,**
2. **Sous-solage de l'ensemble à 40 cm et plus (sur un sol bien sec),**
3. **Traitement herbicide en plein,**
4. **Labour d'hiver (en planche de préférence),**
5. **Printemps : reprise de labour et semis d'une culture annuelle,**
6. **Automne : travail du sol superficiel pour enfouir le couvert végétal,**
7. **Prévoir un herbicide (si nécessaire).**

Boisement par semis

Ces interventions une fois effectuées, il sera possible de mettre en œuvre le semis de chêne :

8. **Semis en ligne des glands. Prévoir 100 kg de glands par hectare avec des lignes espacées de 2 mètres en conservant une bande non semée de 4 mètres de large tous les 8 mètres d'axe en axe. Mise en place de perchoirs à rapaces (lutte contre le mulot).**
9. **Introduction d'essences diverses en mélange par plantation avec protection individuelle : plantation de fruitiers forestiers à la densité de 50 plants/hectare qui seront munis de protections individuelles contre le chevreuil ainsi qu'introduction de hêtres et charmes à la densité de 150 plants/hectare pour permettre l'obtention d'un sous-étage).**

Schéma de plantation



Entretien du semis

10. **Dégagements :** Ces interventions auront pour objectif de permettre aux chênes de s'affranchir de la végétation concurrente par l'élimination de la végétation qui empêcherait leur développement.
11. **Broyage :** Le broyage doit être effectué avant les dégagements et avant le dépressage. Il a pour but de faciliter la pénétration dans la parcelle et les interventions manuelles pour limiter les coûts d'entretiens.
12. **Dépressage :** Il consiste à réduire le nombre d'arbres une fois que ceux-ci sont bien installés dans le but de maintenir une bonne croissance et une belle qualité.

Après ces interventions, le boisement doit être viable jusqu'aux premières éclaircies.

Coût estimatif des travaux et période de réalisation

Intervention	Période de réalisation	Coût HT/ha	Forfait
Travaux préparatoires à la plantation			
1 - Laisser pousser les graminées	Année n-1	0 €	
2 - Sous-solage	Année n-1	250 €	
3 - Traitement herbicide	Année n-1	200 €	
4 - Labour d'hiver	Année n-1	350 €	
5 - Reprise de labour et semis d'une culture annuelle	printemps n	200 €	
6 - Travail du sol superficiel pour enfouir le couvert végétal	automne n	100 €	
7 - Traitement herbicide	automne n	200 €	
Boisement par semis			
8 - Semis en ligne des glands et introduction d'essences diverses avec sous-solage			
Sous-solage	automne n/printemps n+1	250 €	
Semis de chêne sessile	automne n/printemps n+1	2 000 €	
Installation de perchoirs à rapace	printemps n+1	75 €	
Plantation d'alisier torminal avec protection individuelle	automne n+2/printemps n+3	150 €	
Plantation de hêtre et charme en mélange	automne n+4/printemps n+5	200 €	
Entretien du semis			
9 - Dégagements			
1er dégagement	printemps n+1	250 €	
2e dégagement	printemps n+2	250 €	
3e dégagement	printemps n+3	350 €	
4e dégagement	printemps n+5	400 €	
5e dégagement	printemps n+7	450 €	
6e dégagement	printemps n+9	500 €	
7e dégagement	printemps n+11	500 €	
10 - Broyage			
Broyage préparatoire au dégagement	printemps n+3	100 €	
Broyage préparatoire au dégagement	printemps n+5	100 €	
Broyage préparatoire au dégagement	printemps n+7	100 €	
Broyage préparatoire au dégagement	printemps n+9	100 €	
Broyage préparatoire au dégagement	printemps n+11	100 €	
Broyage préparatoire au dépressage	printemps n+17	300 €	
11- Dépressage	printemps n+17	700 €	
Maîtrise d'œuvre - honoraires d'experts			
Organisation des travaux et suivi	Années n-1 à n+17	800 €	
Rédaction d'un avenant au Plan Simple de Gestion garantissant la gestion durable du boisement			1 000 €
et demande d'agrément du dit avenant			
	TOTAL	**8 975 €**	**1 000 €**

A Rambouillet, le 4 juillet 2018

Pierrick Cochery

- Énergies renouvelables
- Aménagement et environnement
- Déchets, Diagnostics de pollution
- Carrières, Installations classées
- Milieu naturel
- Hydrogéologie
- Eaux superficielles
- Assainissement collectif et non collectif
- Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand
5 bis allée des roseaux
63200 Riom
Tél. +33 (0)4 73 38 84 73
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Agence de Besançon et Siège social
6 boulevard Diderot
25000 Besançon
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
besancon@sciences-environnement.fr

Agence d'Auxerre
12 rue du stade
89290 Vincelles
Tél. +33 (0)9 67 29 27 28
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
auxerre@sciences-environnement.fr

www.sciences-environnement.fr