

**Demande d'Autorisation
Environnementale (DAE)
pour le renouvellement partiel et
l'extension d'une carrière alluvionnaire**

au titre des rubriques 2510, 2515 et 2517 des Installations
Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

« ETUDE D'IMPACT »

*Carrière de sables et graviers de La Brosse
Commune de Sully-sur-Loire (45)*

Rapport n°R20035401 bis – T3 – V2

Septembre 2021

**Demande d'Autorisation
Environnementale (DAE)
pour le renouvellement partiel et
l'extension d'une carrière alluvionnaire**

au titre des rubriques 2510, 2515 et 2517 des Installations Classées pour la
Protection de l'Environnement (ICPE)

TOME 3

« ETUDE D'IMPACT »

*Carrière de sables et graviers de La Brosse
Commune de Sully-sur-Loire (45)*

**Rapport n°R20035401 bis – T3 – V2
Septembre 2021**



Rédacteur(s)	Date	Relecteur	Date	Validateur	Date
Nathan BLONDIN	20/08/2021	Maud GOURCEROL	23/08/2021	Maud GOURCEROL	24/08/2021

e-mail: geo.plus.environnement@orange.fr

<u>Siège social et Agence Sud</u>	SARL au capital de 120 000 euros - RCS : Toulouse 435 114 129 - Code NAF : 7112B	
<u>Agence Centre et Nord</u>	Le Château 31 290 GARDOUCH	Tél : 05 34 66 43 42 / Fax : 05 61 81 62 80
<u>Agence Ouest</u>	2 rue Joseph Leber 45 530 VITRY AUX LOGES	Tél : 02 38 59 37 19 / Fax : 02 38 59 38 14
<u>Agence Sud-Est</u>	5 rue de la Rôme 49 123 CHAMPTOCE SUR LOIRE	Tél : 02 41 34 35 82 / Fax : 02 41 34 37 95
<u>Agence Est</u>	1175 route de Margès 26 380 PEYRINS	Tél : 04 75 72 80 00 / Fax : 04 75 72 80 05
<u>Antenne Afrique Centrale</u>	7 rue du Breuil 88 200 REMIREMONT	Tél : 03 29 22 12 68 / Fax : 09 70 06 14 23
	BP 831 LIBREVILLE - GABON	Tél : (+241) 02 85 22 48

Site internet : www.geoplusenvironnement.com

PREAMBULE

Ce dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DAE), déposé au titre des rubriques 2510, 2515 et 2517 des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) par la société EQIOM Granulats, concerne une **demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation de la carrière de sables et graviers de La Brosse à Sully-sur-Loire (45)**, sur une superficie de **45 ha en renouvellement partiel et 35 ha en extension** environ. La zone **autorisée et déjà remise en état** (environ 58 ha, plans d'eau « Grande pièce de la Brosse » et « Parc à cœur » notamment) fera prochainement l'objet d'une **déclaration de cessation partielle d'activité**.

EQIOM Granulats est autorisée depuis de nombreuses années à exploiter cette carrière de Sully-sur-Loire, située dans les terrasses alluviales en rive gauche de la Loire. L'Arrêté Préfectoral du 14 décembre 2017 autorisant la poursuite de l'exploitation avec une extension du périmètre, abrogé et remplacé par celui du 23 juillet 2020 autorisant la poursuite d'exploitation, autorise la carrière au titre des rubriques ICPE 2510, 2515 et 2517, sur une surface de **99 ha 54 a 76 ca**, pour une production moyenne de 400 000 t/an et une production maximale de 450 000 t/an de matériaux traités, avec un rythme d'extraction moyen de 200 000 t/an et un rythme d'extraction maximal de 450 000 t/an de matériaux bruts. Cette dernière autorisation est valable jusqu'au 14 décembre 2026.

Aujourd'hui, la société EQIOM Granulats souhaite **poursuivre l'exploitation de ce gisement de qualité et étendre (environ 35 ha supplémentaires) son activité d'extraction** sur la commune de Sully-sur-Loire. Le rythme d'extraction maximal des matériaux sera de 350 000 t/an, avec un rythme moyen souhaité de 250 000 t/an. Au niveau de l'installation de traitement, aux alluvions extraites sur place seront ajoutés des matériaux de substitution (sablon, alluvions, calcaires). Ainsi, la production maximale et la production moyenne seront identiques à celles actuelles, respectivement de 450 000 t/an et 400 000 t/an. La société EQIOM Granulats souhaite, de plus, pouvoir continuer à accueillir des matériaux inertes extérieurs dans le cadre du réaménagement de cette carrière.

Cette demande de renouvellement partiel et d'extension de carrière portera sur une **surface totale de 80 ha environ**. Elle est formulée pour répondre aux besoins suivants :

- Alimenter le marché local et régional en granulats de bonne qualité (alluvions réservées aux usages nobles tels que la fabrication du Béton Prêt à l'Emploi (BPE) et reconstitution avec des matériaux de substitution) ;
- Optimiser et pérenniser l'utilisation de l'installation de traitement du site ;
- Développer une activité de valorisation et recyclage des matériaux de déconstruction pour s'inscrire dans une démarche d'économie circulaire entamée par le groupe EQIOM, en ajoutant une installation mobile qui porte la puissance totale installée à 1 370 kW.

Ainsi, ce dossier de demande d'Autorisation Environnementale inclut :

- Une **demande de renouvellement partiel d'autorisation** sur 44 ha 84 a 44 ca pour 24 ans supplémentaires et une **demande d'extension** de 35 ha 63 a 89 ca pour l'exploitation de la carrière au titre de la rubrique 2510-1 du volet ICPE avec installations de criblage-concassage pour le tout-venant alluvionnaire et les matériaux de substitution au titre de la rubrique 2515-1 du volet ICPE ;
- Une **demande d'autorisation de défrichement** sur 13 ha 76 a 45 ca au titre du Code Forestier ;
- Une demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau pour la suppression et recréation du cours d'eau « Fossé du Rosoir » et la création de plans d'eau.

Cette demande d'extension et de renouvellement d'autorisation de carrière porte donc sur une période de 24 ans à partir de l'obtention de l'Arrêté Préfectoral et sur une surface totale de **80 ha 48 a 33 ca**.

Ce Tome 3 constitue l'Etude d'Impact de cette demande.

Ce dossier est constitué en application du Code de l'Environnement (Art. L. 181-1 et suivants, R. 181-1 et suivants et R. 512-1 et suivants), relatifs aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Par ailleurs, il est précisé que l'étude complète :

- Répond aux Art. R 122-1 à R 122-15 du Code de l'Environnement portant sur les études d'impacts et de l'enquête publique ;
- Répond également aux exigences des articles R. 122-1 à R. 122-16 du Code de l'Environnement, pris pour l'application des Art. L.122-1 à 3 du Code de l'Environnement (ex-article 2 de la Loi n°76- 629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature) ;
- Respecte le principe de gestion équilibrée de la ressource en eau prévue par l'Art. L.211- 1 du Code de l'Environnement (ex-Loi du 3 janvier 1992 sur l'eau Art. 2) ;
- Se conforme au décret n° 80-331 du 07 mai 1980 portant Réglementation Générale de l'Industrie Extractive (RGIE) ;
- Suit les prescriptions de l'Arrêté du 22 septembre 1994 modifié, relatif aux exploitations de carrières ;
- Suit les prescriptions de l'Arrêté du 26 novembre 2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2515 des nomenclatures des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- Se conforme à l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517.

TABLE DES MATIERES

1	PRESENTATION SYNTHETIQUE DU PROJET	15
1.1	Situation et acces	15
1.2	Rubriques de la nomenclature ICPE concernées par le projet.....	19
1.3	Rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau concernées par le projet.....	21
1.4	Description de l'activité	22
1.4.1	Le défrichement	22
1.4.2	Le chantier de décapage	23
1.4.3	Le chantier d'extraction et de traitement du gisement.....	23
1.4.4	Le réaménagement.....	23
1.4.5	Le volume de l'activité	24
1.4.6	Les horaires de fonctionnement	27
1.4.7	Les moyens mis en œuvre	27
2	DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	31
2.1	Géologie	31
2.1.1	Contexte géologique	31
2.1.2	Géologie au droit du site	32
2.2	Stabilité des terrains.....	36
2.2.1	Mouvements de terrains	36
2.2.2	Cavités souterraines	37
2.2.3	Retrait-gonflement des argiles.....	38
2.2.4	Séismes	38
2.3	Pédologie	40
2.4	Eaux souterraines	42
2.4.1	Contexte hydrogéologique général.....	42
2.4.2	Nappe des alluvions de la Loire.....	42
2.4.3	Nappe des Calcaires de Beauce	48
2.4.4	Situation relative des nappes des Alluvions de la Loire et des calcaires de Beauce...49	
2.5	Eaux superficielles	51
2.5.1	Contexte hydrologique général.....	51
2.5.2	Contexte hydrologique local	51
2.5.3	Débit des cours d'eau	57
2.5.4	Qualité des eaux superficielles	61
2.6	Usages et gestion de la ressource en eau.....	62

2.6.1	Alimentation en Eau Potable (AEP).....	62
2.6.2	Usages agricoles, industriels et domestiques	63
2.6.3	Pêche.....	67
2.7	Milieus naturels	69
2.7.1	Aire d'étude écologique éloignée.....	69
2.7.2	Les habitats naturels.....	72
2.7.3	Enjeux floristiques.....	82
2.7.4	Enjeux faunistiques.....	88
2.7.5	Les enjeux fonctionnels	100
2.7.6	Synthèse des enjeux écologiques	105
2.7.7	Diagnostic des zones humides	108
2.8	Paysage et visibilité.....	110
2.8.1	Contexte paysager.....	110
2.8.2	Sites et paysages protégés	114
2.8.3	Eléments principaux du périmètre de l'étude paysagère.....	117
2.8.4	Visibilités actuelles sur les terrains du projet.....	117
2.8.5	Visibilité statique	127
2.8.6	Visibilité dynamique	127
2.8.7	Evolution future du territoire.....	127
2.9	Climat	128
2.9.1	Température et précipitations	128
2.9.2	Vents dominants	129
2.10	Qualité de l'air	130
2.11	Environnement humain	133
2.11.1	Populations riveraines	133
2.11.2	Habitations proches	133
2.11.3	Etablissements Recevant du Public (ERP)	134
2.12	Activités, tourisme et loisirs.....	135
2.12.1	Activités.....	135
2.12.2	Tourisme et loisirs.....	138
2.13	Patrimoine culturel et archéologique.....	138
2.13.1	Monuments historiques, sites classés et inscrits	139
2.13.2	Archéologie	139
2.14	Transports	142
2.14.1	Le réseau routier.....	142
2.14.2	Les chemins.....	142
2.14.3	Le réseau ferroviaire	144
2.14.4	Le réseau aérien.....	144

2.14.5	Le réseau fluvial.....	144
2.15	Ambiance sonore	146
2.15.1	Réglementation et normalisation des mesures	146
2.15.2	Sources sonores autour du site	147
2.15.3	Stations de mesure	148
2.15.4	Résultats des mesures	148
2.16	Vibrations	151
2.16.1	Sources locales de vibrations	151
2.16.2	Structures sensibles aux vibrations	151
2.17	Ambiance lumineuse nocturne.....	151
2.18	Contraintes et servitudes	152
2.18.1	Réseaux d'énergie	152
2.18.2	Réseaux de télécommunication.....	152
2.18.3	Réseaux d'eaux	154
2.18.4	Réseaux ferrés.....	154
2.18.5	Radiofréquences.....	154
2.18.6	Aviation civile	154
2.18.7	INOQ	155
2.18.8	Chemins et pistes	155
2.18.9	Gestion des déchets	157
2.19	Synthèse des sensibilités environnementales	158
3	ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS NEGATIFS ET POSITIFS PREVISIBLES, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, ACTUELS ET A VENIR, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	160
3.1	Impact brut sur les sols, le sous-sol et la stabilité des terrains.....	160
3.1.1	Impact brut actuel de la carrière	160
3.1.2	Impact brut à venir	162
3.2	Impact brut sur les eaux souterraines.....	163
3.2.1	Impact brut actuel de la carrière	163
3.2.2	Impact brut potentiel à venir	166
3.3	Impact brut sur les eaux superficielles.....	167
3.3.1	Impact brut actuel de la carrière	167
3.3.2	Impact brut à venir	167
3.4	Impact brut sur les usages de la ressource en eau	172
3.4.1	Impact brut actuel de la carrière	172
3.4.2	Impact brut à venir	174
3.5	Impacts bruts sur les milieux naturels.....	174

3.5.1	Impacts bruts sur les habitats naturels	174
3.5.2	Impacts bruts sur les espèces végétales à enjeu	176
3.5.3	Impacts bruts sur les espèces animales à enjeu	179
3.5.4	Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire	184
3.5.5	Conclusion sur les impacts bruts écologiques.....	188
3.6	Impact brut paysager et visuel	188
3.6.1	Impact brut actuel de la carrière	188
3.6.2	Impact brut à venir	189
3.7	Impact brut sur le Climat	199
3.7.1	Impact brut actuel de la carrière	199
3.7.2	Impact brut à venir	200
3.8	Impact sur la qualité de l'air	202
3.8.1	Impact brut actuel de la carrière	202
3.8.2	Impact brut à venir	204
3.9	Impact brut sur les populations alentours et ERP	206
3.9.1	Impact brut actuel constaté.....	206
3.9.2	Impact brut potentiel à venir	206
3.10	Impact brut sur les activités économiques, le tourisme et les loisirs	206
3.10.1	Impact brut actuel constaté.....	206
3.10.2	Impact brut potentiel à venir	207
3.11	Impact brut sur le patrimoine culturel et archéologique	207
3.12	Impact brut sur le transport	208
3.12.1	Impact brut actuel de la carrière	208
3.12.2	Impact brut à venir	209
3.13	Impact sonore brut	210
3.13.1	Sources de bruit.....	210
3.13.2	Populations exposées.....	210
3.13.3	Impact sonore actuel de la carrière	210
3.13.4	Impact sonore à venir	212
3.14	Impact vibratoire brut	217
3.14.1	Impact brut actuel de la carrière	217
3.14.2	Impact brut à venir	217
3.15	Impact brut de l'ambiance lumineuse nocturne	217
3.15.1	Impact brut actuel de la carrière	217
3.15.2	Impact brut à venir	219
3.16	Contraintes et servitudes	219
3.16.1	Réseau d'énergie.....	219
3.16.2	Réseau de télécommunication	219

3.16.3	Réseau d'eaux	220
3.16.4	Réseau ferré	220
3.16.5	Radiofréquences.....	220
3.16.6	Aviation civile	220
3.16.7	INOQ.....	220
3.16.8	Chemins et pistes	220
3.16.9	Gestion des déchets	221
3.17	Addition et interaction des impacts bruts du projet entre eux	222
3.18	Conclusions – Tableau récapitulatifs des impacts potentiels et des enjeux associés.....	222
4	ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	227
5	SCENARIO DE REFERENCE ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX DU PROJET	228
5.1	Evolution de l'environnement du projet en présence et en l'absence du projet (Scénario de référence).....	228
6	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	235
6.1	Au titre du Code de l'Urbanisme	235
6.2	Au titre des contraintes relatives au Document Départemental des Risques Majeurs du Loiret (DDRM) et au Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)	235
6.3	Au titre du Schéma Régional des Carrières de la Région Centre-Val de Loire (SRC).....	236
6.4	Au titre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).....	242
6.5	Au titre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	244
6.6	Au titre du Plan Loire Grandeur Nature (PLGN)	246
6.7	Au titre du Code Forestier	246
6.8	Au titre de la Directive Regionale d'Amenagement, des Schémas et Directives relatives aux forêts	247
6.9	Au titre du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)	248
6.9.1	Equilibre du territoire.....	248
6.9.2	Transports et mobilités	248
6.9.3	Climat air énergie.....	249
6.9.4	Biodiversité	249
6.9.5	Déchets et économie circulaire.....	250
6.10	Au titre de la conservation du site UNESCO Val de Loire	251
6.11	Au titre du Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR)	257
6.12	Au titre du Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS).....	258
6.13	Au titre du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).....	258

7	MESURES VISANT A EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI.....	259
7.1	Concernant la stabilité et la pollution des sols	259
7.1.1	Mesures d'évitement (E).....	259
7.1.2	Mesures de réduction (R)	259
7.1.3	Mesures de suivi (S)	260
7.1.4	Impact résultant	260
7.2	Concernant les eaux souterraines	261
7.2.1	Mesures d'évitement (E).....	261
7.2.2	Mesures de réduction (R)	261
7.2.3	Mesure de suivi (S).....	262
7.2.4	Impact résultant	263
7.3	Concernant les eaux superficielles	265
7.3.1	Mesure d'évitement (E).....	265
7.3.2	Mesures de réduction (R)	265
7.3.3	Mesures de compensation (C).....	265
7.3.4	Impact résultant	268
7.4	Concernant la gestion de la ressource en eau	268
7.5	Concernant la faune, la flore et les milieux naturels	271
7.5.1	Mesure d'évitement (E).....	271
7.5.2	Mesures génériques de réduction (R)	271
7.5.3	Mesures compensatoires (C).....	275
7.5.4	Mesure d'accompagnement (A).....	278
7.5.5	Mesures de suivi (S)	280
7.5.6	Impact résultant	281
7.6	Concernant l'impact visuel et paysager	285
7.6.1	Mesure d'évitement (E).....	285
7.6.2	Mesures de réduction (R)	285
7.6.3	Impact résultant	286
7.7	Concernant le climat	286
7.8	Concernant la qualité de l'air.....	286
7.8.1	Mesures de réduction (R)	286
7.8.2	Mesures de suivi (S)	287
7.8.3	Impact résultant	287
7.9	Concernant les populations alentours et ERP	288
7.10	Concernant les activités et l'économie.....	288
7.11	Concernant le patrimoine culturel et archéologique	288

7.12	Concernant la gêne liée au transport.....	289
7.12.1	Mesure d'évitement (E).....	289
7.12.2	Mesures de réduction (R)	290
7.12.3	Impact résultant	290
7.13	Concernant le bruit.....	290
7.13.1	Mesures de réduction (R)	290
7.13.2	Mesure de suivi (S).....	291
7.13.3	Impact résultant	291
7.14	Concernant les vibrations.....	291
7.15	Concernant l'ambiance lumineuse nocturne.....	293
7.16	Concernant les réseaux d'énergie	293
7.17	Concernant les réseaux de télécommunications	294
7.18	Concernant les réseaux d'eau	294
7.19	Concernant les chemins.....	294
7.20	Effets attendus de ces mesures sur les impacts – Réévaluation des impacts	295
7.21	Estimation des coûts de ces mesures	302
7.21.1	Estimations des coûts des mesures ERCAS.....	302
7.22	Modalités de suivi des mesures et de leurs effets	304
8	DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS	306
9	PROJET DE REAMENAGEMENT FINAL DU SITE	307
9.1	Objectifs du réaménagement.....	307
9.1.1	Principe du projet de réaménagement de l'autorisation actuelle.....	307
9.1.2	Principe du nouveau projet de réaménagement.....	307
9.2	Justification du réaménagement retenu	313
9.2.1	D'un point de vue socio-économique.....	313
9.2.2	D'un point de vue paysager	313
9.2.3	D'un point de vue écologique	314
9.3	Mise en œuvre de la remise en état final.....	314
9.3.1	Nettoyage et mise en sécurité du site.....	314
9.3.2	Reconstitution des terrains	314
9.3.3	Préparation des sols	315
9.3.4	Réaménagement écologique.....	316
9.4	Gestion future du site	317
10	NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000.....	320

10.1	Rappels réglementaires et définitions	321
10.2	ZSC FR2400528 : Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire,	322
10.3	ZPS FR2410017 : Vallée de la Loire du Loiret	323
10.4	ZSC FR2402001 : Sologne	323
10.5	Evaluation des incidences.....	325
10.5.1	ZSC FR2400528 : Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire	325
10.5.2	ZPS FR2410017 : Vallée de la Loire du Loiret	326
10.5.3	ZSC FR2402001 : Sologne.....	328
10.6	Bilan des incidences du projet sur les sites NATURA 2000	329
11	EFFET DU PROJET SUR LA SANTE PUBLIQUE	330
11.1	Principes de l'analyse des effets sur la santé	330
11.2	Les sources/les vecteurs/les cibles.....	331
11.2.1	Les sources.....	331
11.2.2	Les vecteurs.....	333
11.2.3	Les cibles (population exposées)	335
11.3	Estimation de l'exposition - Scénario d'exposition et schéma conceptuel.....	335
11.4	Evaluation de la toxicité des substances émises.....	337
11.4.1	Détermination des substances en présence	337
11.4.2	Toxicité des poussières de silice	337
11.4.3	Toxicité du dioxyde de soufre	338
11.4.4	Toxicité des oxydes d'azote.....	339
11.4.5	Toxicité du monoxyde de carbone.....	339
11.4.6	Toxicité des composés organiques volatils	340
11.4.7	Toxicité des hydrocarbures aromatiques polycycliques	341
11.4.8	Effets du bruit sur la santé	343
11.4.9	Effets auditifs du bruit sur la santé.....	343
11.4.10	Effets non auditifs du bruit sur la santé.....	344
11.4.11	Effets psychologiques du bruit.....	344
11.4.12	Synthèse des effets sur la santé.....	345
11.5	Conclusion	345
12	DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT	347
13	CONCLUSION	350

FIGURES

Figure 1 :	Localisation du projet	16
Figure 2 :	Périmètre de la carrière sur fond de photographie aérienne	17
Figure 3 :	Périmètre de la carrière sur fond cadastral.....	18
Figure 4 :	Plan de phasage du défrichement par boisement	25
Figure 5 :	Localisation des prises de vue du site	29
Figure 6 :	Illustrations des installations actuelles du site	30
Figure 7 :	Carte géologique et coupes géologiques du secteur du projet	33
Figure 8 :	Localisation des sondages aux alentours du site	34
Figure 9 :	Logs associés aux sondages situés aux alentours du site	35
Figure 10 :	Localisation des cavités souterraines et de l'aléa retrait-gonflement des argiles.....	39
Figure 11 :	Carte pédologique et situation du projet	41
Figure 12 :	Cartes piézométriques estimées à partir des hautes eaux et basses eaux de la nappe des alluvions de la Loire	44
Figure 13 :	Historique de la carrière et schéma représentant l'évolution du niveau de la nappe pendant l'exploitation	46
Figure 14 :	Evolution des niveaux d'eau de janvier 2006 à juin 2020 dans les piézomètres, les bassins et le Bec d'Able	47
Figure 15 :	Extrait de la carte piézométrique de la nappe de Beauce en hautes eau de mars 2004 (Rapport AELB-Calligée Gest'eau 04-4580).....	49
Figure 16 :	Représentation schématique de la différence de charges entre les deux nappes en présence au niveau du site	50
Figure 17 :	Cours d'eau et fossés présents au niveau du site du projet.....	53
Figure 18 :	Situation du fossé du Rosoir par rapport au site.....	54
Figure 19 :	Situation du fossé du Leu Est par rapport au site.....	56
Figure 20 :	Plan de Prévention du Risque Inondation Val de Sully	58
Figure 21 :	Plan de Prévention du Risque Inondation Sully-sur-Loire	59
Figure 22 :	Carte du risque inondation par remontée de nappe	60
Figure 23 :	Nappe classée NAEP et restrictions au niveau du projet	64
Figure 24 :	Périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine	65
Figure 25 :	Localisation des ouvrages situés à moins de 2 km du centroïde du projet	68
Figure 26 :	Zonages officiels écologiques d'inventaire et de protection / Sites Natura 2000	71
Figure 27 :	Carte des habitats naturels sur l'aire d'étude	83
Figure 28 :	Carte des espèces floristiques et leurs enjeux	84
Figure 29 :	Carte des points d'écoute chiroptérologique (juin et juillet 2019).....	94
Figure 30 :	Carte des points d'écoute chiroptérologique (août 2019).....	95
Figure 31 :	Carte des espèces faunistiques et leurs enjeux	99
Figure 32 :	Corridors écologiques de la sous-trame des milieux humides du SRCE	102
Figure 33 :	Corridors écologiques de la sous-trame des milieux boisés du SRCE	103
Figure 34 :	Corridors écologiques de la sous-trame herbacée du SRCE	104
Figure 35 :	Synthèse des enjeux écologiques	106
Figure 36 :	Localisation des zones humides sur l'aire d'étude	111
Figure 37 :	Graphique des surfaces d'occupation des sols du Loiret et du Centre-Val de Loire.....	113
Figure 38 :	Emprise du périmètre du Val de Loire inscrit au Patrimoine Mondial de l'UNESCO.....	116
Figure 39 :	Carte de l'occupation des sols (CLC 2018)	118
Figure 40 :	Localisation des visibilitées sur les terrains du projet et des prises de vues.....	119
Figure 41 :	Photographies des visibilitées du projet	121
Figure 42 :	Diagramme ombrothermique de la station Météo France d'Orléans	128

Figure 43 :	Distribution annuelle de la direction du vent au niveau de la base aérienne d'Orléans-Bricy (source : Windfinder).....	130
Figure 44 :	Répartition des émissions de GES en fonction du secteur d'activité en Centre-Val de Loire et dans le Val de Sully	131
Figure 45 :	Carte de localisation des ICPE à proximité du projet	140
Figure 46 :	Carte des sites patrimoniaux aux alentours du projet.....	141
Figure 47 :	Accès au site, voies de communication et comptages routiers	143
Figure 48 :	Localisation des principaux axes concernés par le PDIPR	145
Figure 49 :	Localisation et résultats des mesures de bruit diurnes en 2019.....	149
Figure 50 :	Carte de la pollution lumineuse nocturne	153
Figure 51 :	Carte des servitudes et contraintes techniques.....	156
Figure 52 :	Vue en coupe du projet de remise en état de l'extension Est	164
Figure 53 :	Tronçon de la Loire concerné par le projet et plans d'eau du tronçon	168
Figure 54 :	Nouveau tracé du fossé du Rosoir classé cours d'eau	173
Figure 55 :	Localisation des vues paysagères modélisées.....	190
Figure 56 :	Vues paysagères 3D modélisées	192
Figure 57 :	Coupes paysagères	197
Figure 58 :	Configurations acoustiques utilisées pour la modélisation sonore	216
Figure 59 :	Cartes de la modélisation du bruit selon les différentes configurations.....	218
Figure 60 :	Localisation du projet par rapport au SAGE du Loiret	245
Figure 61 :	Localisation des piézomètres de contrôle des eaux souterraines	264
Figure 62 :	Secteurs principaux du futur Fossé du Rosoir et caractéristiques associées	266
Figure 63 :	Profils types prévus pour le futur Fossé du Rosoir	267
Figure 64 :	Tracé du profil en long du futur Fossé du Rosoir.....	269
Figure 65 :	Implantation de nouvelles passerelles agricoles	270
Figure 66 :	Mesures compensatoires en faveur des zones humides	277
Figure 67 :	Mesures écologiques d'évitement.....	282
Figure 68 :	Mesures de réduction et mesures concernant les espèces exotiques envahissantes.....	283
Figure 69 :	Mesures écologique d'accompagnement	284
Figure 70 :	Cartes de modélisation du bruit selon les différentes configurations avec prise en compte des merlons acoustiques	292
Figure 71 :	Localisation du programme de surveillance environnemental proposé.....	305
Figure 72 :	Plan du projet de réaménagement actuellement autorisé	308
Figure 73 :	Projet de réaménagement de la carrière	311
Figure 74 :	Schéma conceptuel d'exposition	336

ANNEXES

- Annexe 1 : Arrêté Préfectoral du 23 juillet 2020
- Annexe 2 : Etude écologique Ecosphère 2021
- Annexe 3 : Résultats des analyses de retombées de poussières 2018 et 2019 (ITGA)
- Annexe 4 : Avis du Département du Loiret concernant l'augmentation du trafic routier
- Annexe 5 : Courrier de l'habitant de la ferme de La Brosse
- Annexe 6 : Résultats des analyses de bruit 2019 (ITGA)
- Annexe 7 : Etude d'impact acoustique (septembre 2021, Acoustibel)
- Annexe 8 : Etude hydrogéologique d'ANTEA Group
- Annexe 9 : Résultats des analyses des eaux souterraines, 2019
- Annexe 10 : Résultats des analyses des eaux de rejet et des eaux superficielles, 2019
- Annexe 11 : Notice d'Incidence Natura 2000 d'Ecosphère
- Annexe 12 : Etude d'avant-projet de déviation du Fossé du Rosoir

1 PRESENTATION SYNTHETIQUE DU PROJET

1.1 SITUATION ET ACCES

Le projet se trouve dans le Loiret, sur la commune de Sully-sur-Loire, en rive gauche de la Loire (à moins de 1 200 m des bords de Loire au point le plus proche), en région Centre, à environ 40 km au Sud-Est d'Orléans (45), 21 km au Nord-Ouest de la ville de Gien (45) et 4 km au Nord-Ouest de l'agglomération de Sully-sur-Loire (distance des limites du projet au centre-ville).

Les communes environnantes sont (Cf. *Figure 1*) :

- À 3,4 km (distance des limites du projet au centre-bourg) au Nord-Ouest : Guilly (45) ;
- À 4,2 km (distance des limites du projet au centre-bourg) au Nord-Est, en rive droite de la Loire : Saint-Père-sur-Loire (45) ;
- À 3,3 km (distance des limites du projet au centre-bourg) au Nord, en rive droite de la Loire : Saint Benoît-sur-Loire (45) ;
- À 4,4 km (distance des limites du projet au centre-bourg) à l'Ouest : Neuvy-en-Sullias (45) ;
- À 4,5 km (distance des limites du projet au centre-bourg) au Sud : Viglain (45) ;
- À 5,6 km (distance des limites du projet au centre-bourg) au Nord-Est, en rive droite de la Loire : Bonnée (45).

La zone du projet est entourée par :

- Le chemin, la ferme de La Brosse au Nord ;
- Des champs cultivés au Nord-Est, à l'Est et au Sud-Est ;
- Des boisements sur la partie Sud et au Nord-Est ;
- Les plans d'eau « Parc à Coeur » à l'Ouest et « Grande pièce de La Brosse » au Nord.

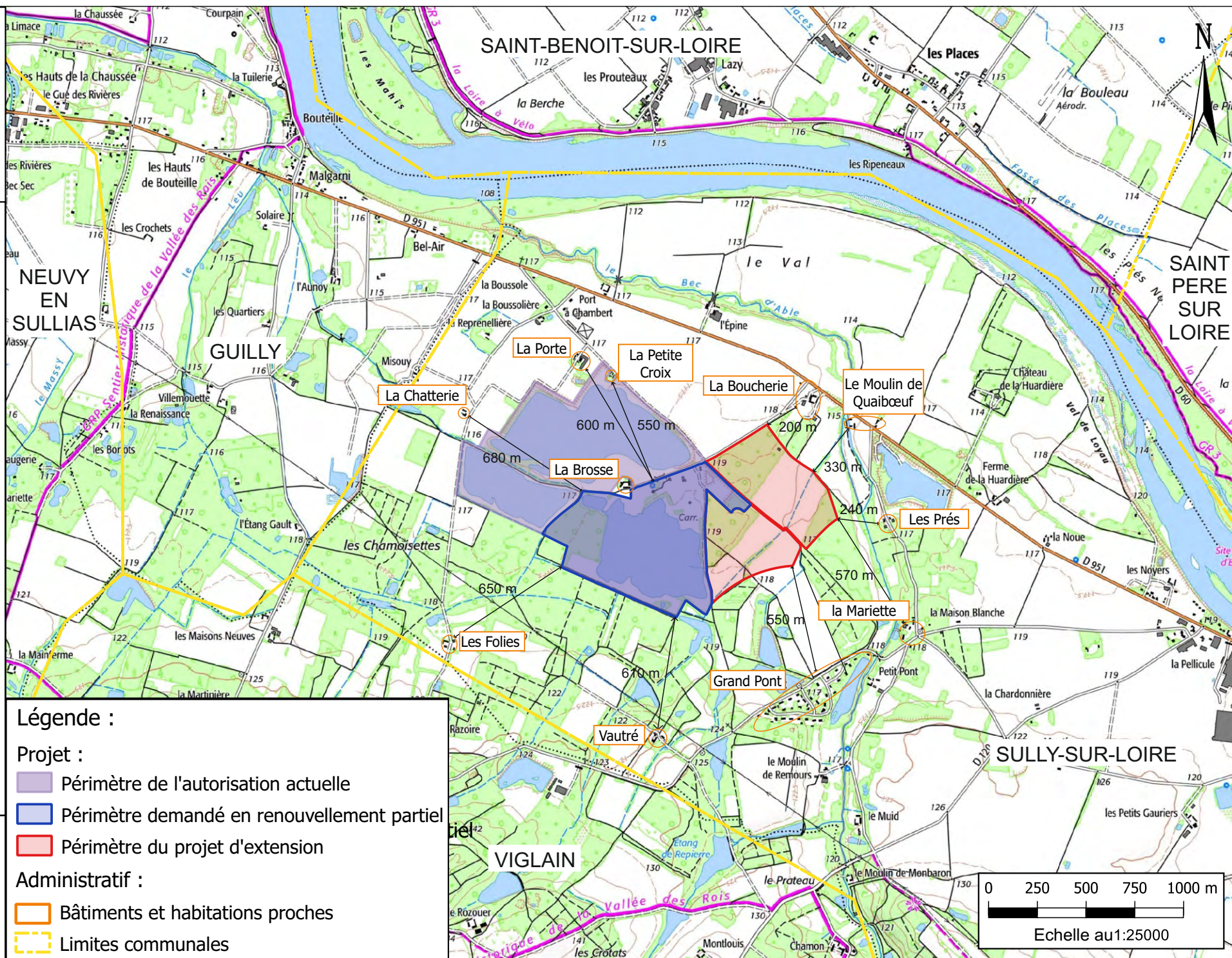
Les terrains de l'emprise du renouvellement partiel, d'une surface de 45 ha environ, se situent au Sud de la ferme de la Brosse. Les terrains de l'extension se situent à l'Est du périmètre actuel. Ces périmètres sont présentés en *Figure 2*.

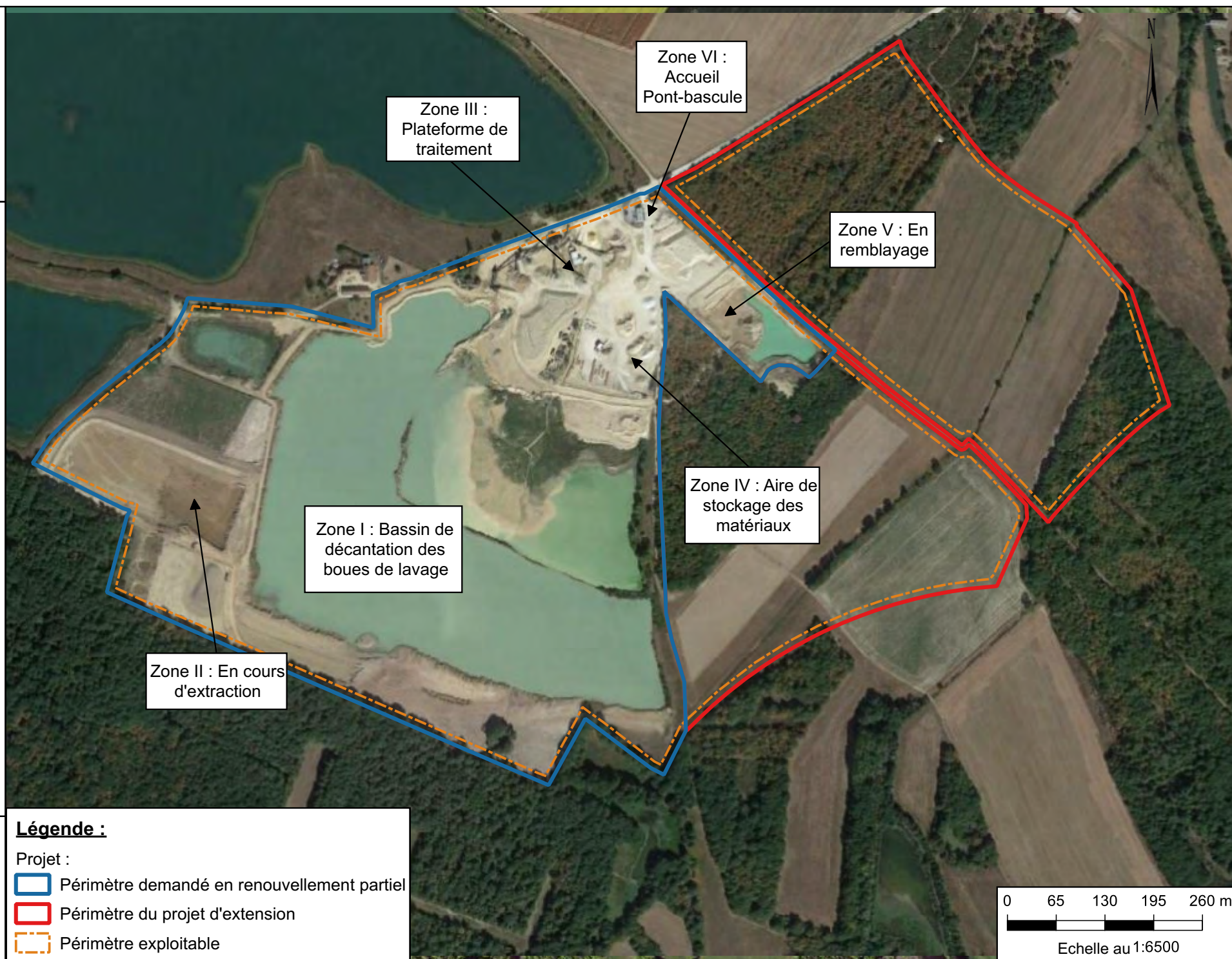
Le détail des parcelles cadastrales concernées par le projet est présenté en *Annexe 5* du *Tome 1 « Document administratif »*. Les surfaces du projet sont présentées ci-dessous :

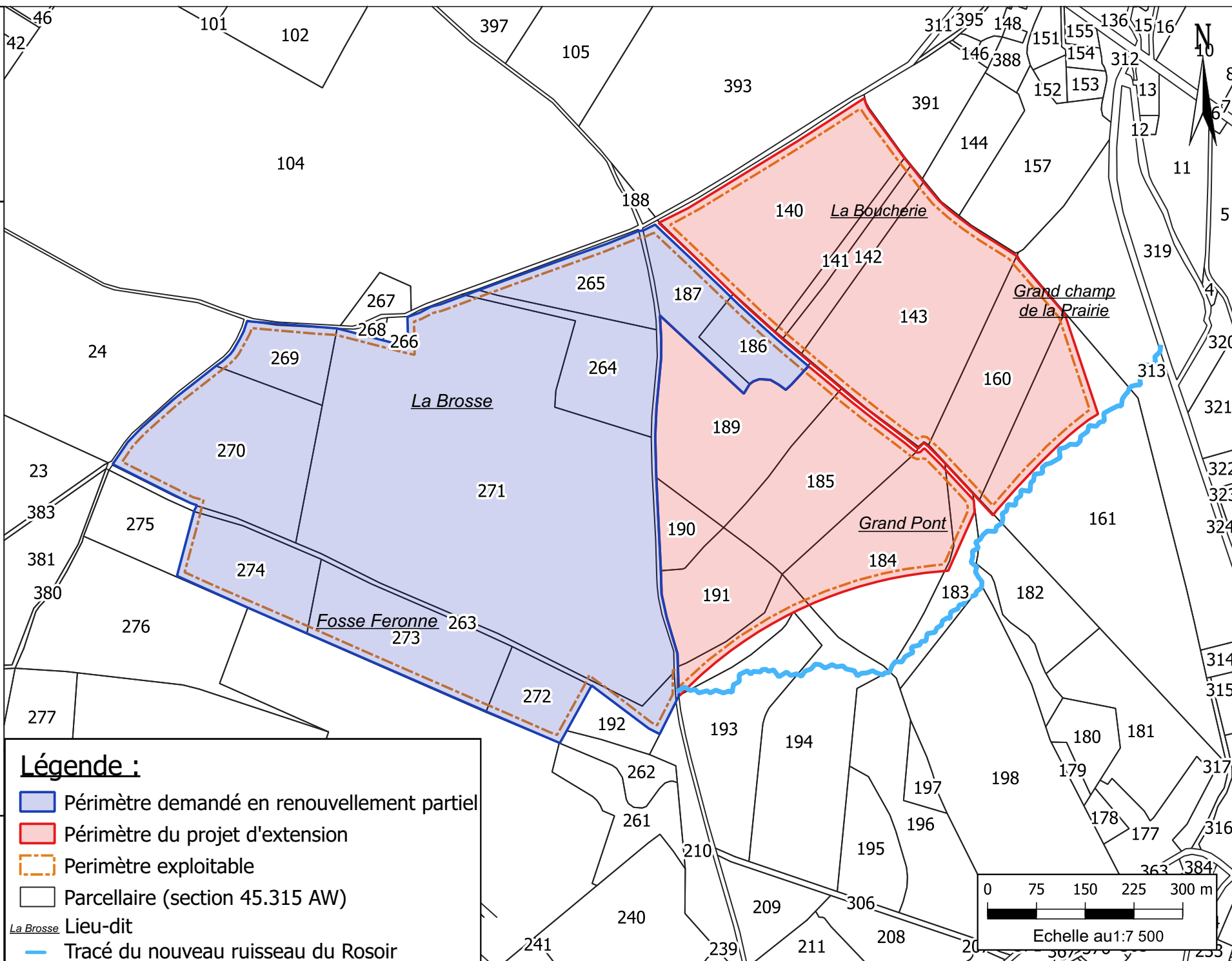
Surface de renouvellement partiel	44 ha 84 a 44 ca
Surface d'extension	35 ha 63 a 89 ca
Surface totale demandée en autorisation	80 ha 48 a 33 ca
Surface exploitable	75 ha 20 a 65 ca

Ce dossier de renouvellement partiel d'autorisation et d'extension de la carrière porte donc sur une surface totale demandée de **80 ha 48 a 33 ca**, dont 75 ha 20 a 65 ca de surface exploitable.

Les parcelles cadastrales sont illustrées à la *Figure 3*.







1.2 RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE ICPE CONCERNEES PAR LE PROJET

Les rubriques de la nomenclature ICPE nécessaires au fonctionnement du site actuel et futur sont listées dans le tableau ci-après :

Rubrique	Activité	Seuils réglementaire	Caractéristiques du projet	Classement
2510-1	Exploitation de carrière ou autre extraction de matériaux	-	Extraction annuelle maximale : 350 000 t Extraction annuelle moyenne : 250 000 t	A
2515-1a	Broyage, concassage, criblage [...], mélange de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes	La puissance maximale de l'ensemble des machines fixes (lors de l'utilisation) pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation étant E > 200 kW	Puissance électrique totale installée : 1 370 kW Répartie en : 890 kW <i>pour l'IT fixe</i> 480 kW <i>pour l'IT mobile</i>	E
2517-1	Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes	La superficie de l'aire de transit étant : E > 10 000 m ²	Superficie de 50 000 m²	E
1435-2	Stations-service : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockage fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules	Le volume annuel de carburant liquide distribué étant : NC < 500 m ³ au total	Le volume annuel de carburant liquide distribué sur le site étant de : 250 m³	NC

Rubrique	Activité	Seuils réglementaire	Caractéristiques du projet	Classement
4734-2	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences, gazoles, fioul lourd [...], utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement	La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations étant : NC < 50 t	Le site dispose : - d'une cuve enterrée double paroi de 5 m ³ de GNR, soit 4,25 tonnes ; - d'une cuve simple paroi de 10 m ³ de GNR, soit 8,5 tonnes. Quantité totale présente : 12,75 tonnes	NC
2930-1	Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur	1. Réparation et entretien de véhicules et engins à moteur, la surface de l'atelier étant : NC < 2 000 m ²	La surface dédiée à l'atelier est de : 60 m³	NC

A : Autorisation / E : Enregistrement / D : Déclaration / NC : Non Classé

1.3 RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU CONCERNEES PAR LE PROJET

Les rubriques de la nomenclature Loi sur l'eau nécessaire au fonctionnement du futur site sont listées dans le tableau ci-après :

Rubrique	Opération concernée	Seuil	Caractéristiques de l'activité	Classement
1.2.2.0	Prélèvements, installations et ouvrages permettant le prélèvement, dans un plan d'eau alimenté par la nappe d'accompagnement de la Loire	Capacité de prélèvement dans la nappe alimentant la Loire $> 80 \text{ m}^3/\text{h}$	Débit max installé pour l'installation de traitement : $600 \text{ m}^3/\text{h}$ Débit max installé pour le lavage des bennes : $30 \text{ m}^3/\text{h}$, Maximum $630 \text{ m}^3/\text{h}$	A
2.1.5.0-1	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol.	Surface : $A > 20 \text{ ha}$ $20 < D < 1 \text{ ha}$	La surface considérée est de 80 ha 48 a 33 ca	A
2.3.1.0	Rejets d'effluents sur le sol ou dans le sous-sol, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0, des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0, 2.1.2.0, des épandages visés aux rubriques 2.1.3.0 et 2.1.4.0, ainsi que des réinjections visées à la rubrique 5.1.1.0	/	Rejet des eaux de process dans les bassins de décantation	A
3.1.2.0-1	Dérivation d'un cours d'eau	Longueur de cours d'eau : $A > 100 \text{ m}$	Déviation du cours d'eau « Fossé du Rosoir » sur une longueur de 1 230 m	A

Rubrique	Opération concernée	Seuil	Caractéristiques de l'activité	Classement
3.2.3.0-1	Plans d'eau, permanents ou non, dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha	Surface : $3 \text{ ha} \leq A$ $0,1 < D < 3 \text{ ha}$	2 plans d'eau: • Petit plan d'eau au Nord-Est : 7,66 ha • Grand plan d'eau en renouvellement + extension : 40,12 ha Superficie totale de 47,78 ha	A
1.1.1.0	Sondage, forage, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines.	/	9 piézomètres de surveillance des eaux souterraines, dont 7 déjà installés et 2 à créer (PZ7 bis et PZ8)	D
3.3.5.0	Restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques (réaménagement hors périmètre)	/	• Restauration de zones humides ; • Remodelage fonctionnel ou revégétalisation de berges ; • Reméandrage ou remodelage hydromorphologique ; • Restauration de zones naturelles d'expansion des crues.	D

1.4 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE

Pour le détail technique de l'exploitation de cette carrière, se référer au Tome 2 « Mémoire Technique ».

Ci-dessous, ne sont rappelées que les grandes lignes de l'activité projetée.

1.4.1 Le défrichement

L'opération de défrichement est préalable à toute opération de décapage en terrains boisés.

La surface concernée par cette opération représente une surface de **13 ha 76 a 45 ca**, divisée en 3 boisements situés sur l'extension projetée en partie Est du site, sur tout ou partie des parcelles suivantes :

Commune	Lieu-dit	Section	N° de parcelle	Surface totale de défrichement
Sully-sur-Loire	La Brosse	45.315 AW	140 ; 141 ; 142 ; 160 ;161pp ;185pp ;189pp ;190 ;191	13 ha 76 a 45 ca

Ce défrichement aura lieu en fonction de l'avancement des travaux comme présenté en *Figure 4* et selon le calendrier suivant :

Année d'exploitation	Surface de défrichement prévue
N0	15 968 m ²
N0+5	53 718 m ²
N0+14	67 959 m ²

1.4.2 Le chantier de décapage

La terre végétale et les stériles de découverte de la carrière se présentent sur une épaisseur de 1,5 mètres en moyenne.

Le décapage se fera à la pelle hydraulique et hors d'eau tandis que les stériles de découverte seront transportés par tombereaux pour être utilisés soit directement dans le cadre du remblaiement coordonné, soit stockés temporairement (durées les plus courtes possibles).

1.4.3 Le chantier d'extraction et de traitement du gisement

Les matériaux sont extraits majoritairement en eau : l'ancienne terrasse alluviale permet une extraction à sec sur les premiers mètres puis en eau sur l'épaisseur restante. L'extraction se fera sans rabattement de nappe, à l'aide d'une pelle hydraulique, une pelle à câbles ou une dragueline, sur une épaisseur maximale de 11 mètres (côte minimale en fond de fouille : 105,0 m NGF). Le tout-venant est ensuite évacué par chargeuse et/ou tombereaux vers l'installation de traitement du site.

1.4.4 Le réaménagement

Le réaménagement sera coordonné à l'exploitation et consistera au remblaiement partiel des plans d'eau. Le réaménagement prévu est à principale vocation écologique, avec la création de milieux naturels diversifiés permettant d'accroître la biodiversité locale.

Le réaménagement se distinguera en 2 parties :

- La partie Ouest avec le plan d'eau de La Brosse (plan d'eau en cours de renouvellement et extension) et ses aménagements écologiques ;
- La partie Est séparée par le chemin communal dit de Saint Benoît, avec le plan d'eau de l'extension, les aménagements écologiques et le sentier pédagogique avec les observatoires.

L'objectif de ce réaménagement à vocation naturelle est de multiplier les « microclimats » et ainsi de permettre potentiellement l'implantation d'un grand nombre d'espèces végétales. La pente des talus sera assez variable et il y aura une alternance entre les pentes fortes et les pentes douces. Cette diversité permettra la formation d'habitats ou microhabitats variés et donc potentiellement la colonisation du site par de nombreuses espèces végétales et animales, comme ce qui est observé actuellement sur la carrière de La Brosse, avec des zones réaménagées et recolonisées par des espèces animales et végétales.

Des matériaux inertes issus du BTP provenant des communes alentour, mais aussi de région parisienne, seront accueillis sur site pour remblayer en parties les zones d'extraction. Ils seront acheminés par camion. Les matériaux inertes qui seront admis pour la remise en état de la carrière seront compatibles avec l'Arrêté du 12 décembre 2014.

Ils seront vérifiés à l'aide d'un pont-bascule et visuellement à l'entrée du site. Ils seront ensuite transportés jusqu'à la zone de dépotage où le chauffeur de la chargeuse vérifiera une deuxième fois les matériaux avant de les pousser dans la fosse d'extraction.

1.4.5 Le volume de l'activité

Le gisement de tout-venant alluvionnaire (sables et graviers) est recouvert par des stériles de découverte (argiles et sables grossiers) et de la terre végétale sur environ 1,5 m en moyenne.

Les chiffres présentés dans le tableau suivant permettent de décrire l'activité prévue par le projet.

Durée	Totale	24 ans
	Exploitation	19 ans
	Finalisation de la remise en état	5 ans
Production (sables et graviers)	Réserves en place	2 704 000 m ³ Soit 4 732 000 t
	Production annuelle maximale	350 000 t/an
Découverte et stériles d'extraction	Terre végétale et sables non valorisables	320 000 m ³
Matériaux extérieurs inertes	Volume de matériaux inertes extérieurs valorisés en remblaiement	905 000 m ³
	Moyenne annuelle	37 700 m ³ /an



Les déchets produits

L'activité de la carrière sur le site va être la source de déchets, notamment en raison de l'entretien des engins sur le site et de la présence de personnel sur place.

L'ensemble de ces déchets sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Nature	Nomenclature ¹	Quantité prévue par an	Gestion sur site	Traitement
Maintenance et entretien des engins				
Huile usagée	13 01* / 13 02*	500 litres	Cuve	Recyclage
Filtre à huile et gazole	16 01 07*	75 unités	Dans un fût au niveau Repris par la société de maintenance	Recyclage
Pneumatique	16 01 03	3 unités	Repris par la société de maintenance	Recyclage
Batterie	16 06 01*	1 unité	Repris par le fournisseur	Recyclage
Métaux en mélange	17 04 07	2 tonnes	Benne à ferrailles Récupérateur agréé	Recyclage
Aérosols	16 05 04*	100 l	Dans un fût au niveau du conteneur atelier	Recyclage
Chiffons et matériaux souillés	15 02 02*	200 l	Dans un fût au niveau du conteneur atelier	Recyclage
Maintenance et entretien de l'installation de traitement				
Bande transporteuse	20 01 39	15 m ³	Dans la benne DIB Récupérateur agréé	Recyclage
Cartouches de graisse	16 05 04*	100 l	Dans un fût au niveau du conteneur atelier	Recyclage
Présence du personnel				
Consommable (cartouche d'encre)	08 03 17	10 unités	Dans benne sur le site Reprise par le fournisseur	Recyclage
Papier et carton	15 01 01	15 m ³	Dans la benne DIB	Recyclage

Nature	Nomenclature ¹	Quantité prévue par an	Gestion sur site	Traitement
Ordures ménagères	-	800 kg	Collecte par le service communal de ramassage des ordures ménagères	
Autres				
Bois	-	15 m ³	Dans une benne sur site	Recyclage

¹ : Annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement

L'ensemble des déchets sera donc pris en charge par des filières adaptées permettant dans la plus grande majorité des cas un recyclage de ces déchets.

1.4.6 Les horaires de fonctionnement

Les horaires du site sont et seront les suivants :

- Du lundi au vendredi : de 7h00 – 17h00 ;
- Fermé le week-end et jours fériés.

Ainsi, le site sera en activité uniquement en période diurne.

1.4.7 Les moyens mis en œuvre

En 2019, le groupe EQIOM comptait un effectif de 1 500 employés répartis sur 160 sites en France sur les carrières, les plateformes de traitement et valorisation des déchets et les centrales à béton et les cimenteries.

Sur la carrière de la Brosse, 5 personnes travaillent à temps plein :

- Un chef de carrière ;
- Un responsable d'exploitation ;
- Un agent de bascule ;
- Un conducteur d'engins ;
- Un surveillant d'installation.

A cette équipe, on peut également ajouter le Directeur Régional, le Commercial et le Responsable Environnement et Foncier du site (groupe EQIOM). De plus, 10 agents de maintenance et de sécurité interviennent ponctuellement sur le site. On compte :

- 2 spécialistes pour les contrôles sécurité ;
- 3 agents pour les fournisseurs d'engins ;
- 5 agents spécialisés dans la maintenance.

D'autre part, 2 conducteurs d'engins sous-traitants, liés à l'activité d'extraction, sont présents en permanence sur la carrière, portant à 7 le nombre de personnes présentes sur le site en permanence.

Et, de façon plus ponctuelle, 4 à 6 conducteurs d'engins supplémentaires sont nécessaires pour les campagnes de découverte et de réaménagement coordonné.

Un bâtiment abritant les locaux du personnel est situé à l'entrée de la carrière. Il comprend des bureaux, des vestiaires, une infirmerie, un réfectoire et des sanitaires (assainissement autonome).

EQIOM met à sa disposition des matériels roulants et fixes permettant d'effectuer dans les meilleures conditions toutes les opérations nécessaires à l'exploitation moderne de matériaux de qualité (conformes aux prescriptions du marquage CE) pour les travaux routiers et les chantiers du bâtiment et de la construction.

La société s'assure que le matériel utilisé sur ses sites est varié, récent, en très bon état de fonctionnement et régulièrement entretenu selon les législations et normes en vigueur.

Le parc matériel sur la carrière de la Brosse est et sera composé de :

- 1 chargeuse ;
- 1 chariot élévateur ;
- 1 pelle ou 1 dragueline ;
- 2 tombereaux.

Le contrat de location de ces engins est renouvelé périodiquement. Celui-ci inclut leur entretien qui s'effectue sur une aire étanche sur le site.

A cette flotte s'ajoute un crible concasseur, unité de traitement mobile qui interviendra au Sud des installations actuellement afin de valoriser au mieux le gisement.

La Figure 5 et la Figure 6 représentent les installations actuelles du site EQIOM de Sully-sur-Loire, ainsi que le parc matériel.

Légende :

Projet :

- Périmètre demandé en renouvellement partiel
- Périmètre du projet d'extension

Localisation des prises de vues :

① Entrée du site	⑦ Installation de traitement
② Parking VL	⑧ Bassins et extraction
③ Pont-bascule et bureaux	
④ Accueil de remblais inertes extérieurs	
⑤ Stock de big bags de matériaux	
⑥ Engins : chargeuses, pelle hydraulique et tombereaux	





2 DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 GEOLOGIE

Le projet de renouvellement partiel et d'extension se situe dans la partie Sud du Bassin Parisien, au niveau de la feuille géologique de Châteauneuf-sur-Loire (n°399) (Cf. Figure 7).

2.1.1 Contexte géologique

Trois ensembles constituent l'essentiel du sous-sol du secteur du projet (du plus ancien au plus récent, détaillés dans le tableau ci-après) :

- La **formation de Sologne**, sablo-argileuse, qui se retrouve au Nord de la Loire en forêt d'Orléans orientale ;
- Les **alluvions anciennes**, sablo-argileuses et caillouteuses, des terrasses et plateaux des deux côtés de la Loire (formations du projet) ;
- Enfin les **alluvions récentes**, sableuses et caillouteuses, du Val de Loire.

Tableau 1 : Principales formations géologiques du secteur d'étude

Période	Etage	Nom de la formation	Descriptif
Quaternaire			
/	/	Alluvions modernes de la Loire – Fz	Granulométrie variant du sable fin aux galets. 90 % de quartz et 10 % de feldspaths. Alluvions siliceuses.
/	/	Alluvions holocènes – Fy	Dans le Val de Loire : sable fin et galets avec un épandage terminal de sables et sablons. Epaisseur de l'ensemble alluvial de 6 à 8 mètres. Dans les petites rivières : limon, sablon et sable. Dépôt en fond plat de talwegs sur 2 m d'épaisseur maximum.
/	Würm ancien probable	Alluvions anciennes de la terrasse de Tigy – Fx	Même composition et granulométrie que Fz + phase argileuse + blocs siliceux dispersés dans la formation. Epaisseur inférieure à 10 mètres. Terrasse régulière, de même pente longitudinale que le Val, à 6 m au-dessus du Val.
/	Riss récent probable	Alluvions anciennes des terrasses de Châteauneuf et des Nées – Fw .	Toutes les granulométries, de l'argile aux blocs. Epaisseur inférieure à 10 mètres.
/		Alluvions du quaternaire ancien – Fv	Composition semblable aux alluvions Fw mais plus argileuse. Epaisseur dépassant légèrement les 10 mètres.

Période	Etage	Nom de la formation	Descriptif
Cénozoïque			
/	Würm à Holocène	Dépôts de versant – FC	Pellicule superficielle argilo-sableuse et souvent caillouteuse surtout à la base. Dépôts de versants très minces.
/	Riss ou Würm	Sables superficiels – FN	Sables lessivés, non argileux ou pauvres en argile. Epaisseur en principe, supérieure à 1 m et au maximum de quelques mètres.
Miocène	/	Cailloutis culminants – m2	Association de sable et d'argile + phase grossière de graviers, dragées de quartz et petits galets de silex.
	Burdigalien Helvétien ?	Formation de Sologne – m1	Mélange en toutes proportions de sable et d'argile + graviers, à l'état dispersé.
	Aquitaniens	Formation de Beauce – g3	Calcaires lacustres avec lentilles de marnes et passées meulièrement. Affleurement que sur la berge de la Loire à l'Ouest de Châteauneuf et dans le fond du ruisseau de Lenche mais formation présente presque partout dans le sous-sol. Epaisseur de 50 à 75 mètres.
Oligocène	Stampien	Marnes de Lion – g	Marnes blanches, tendres à grumeaux
Eocène	/	Eocène – e	Conglomérat siliceux, très dur, fait d'éléments de silex sénoniens, cimentés par de la silice et d'argiles bariolées et de sables.
Mésozoïque			
Crétacé	Sénonien	Sénonien – c4-6	Formation de craie blanche à silex (c4-6) et d'argile à silex (c4-6A).

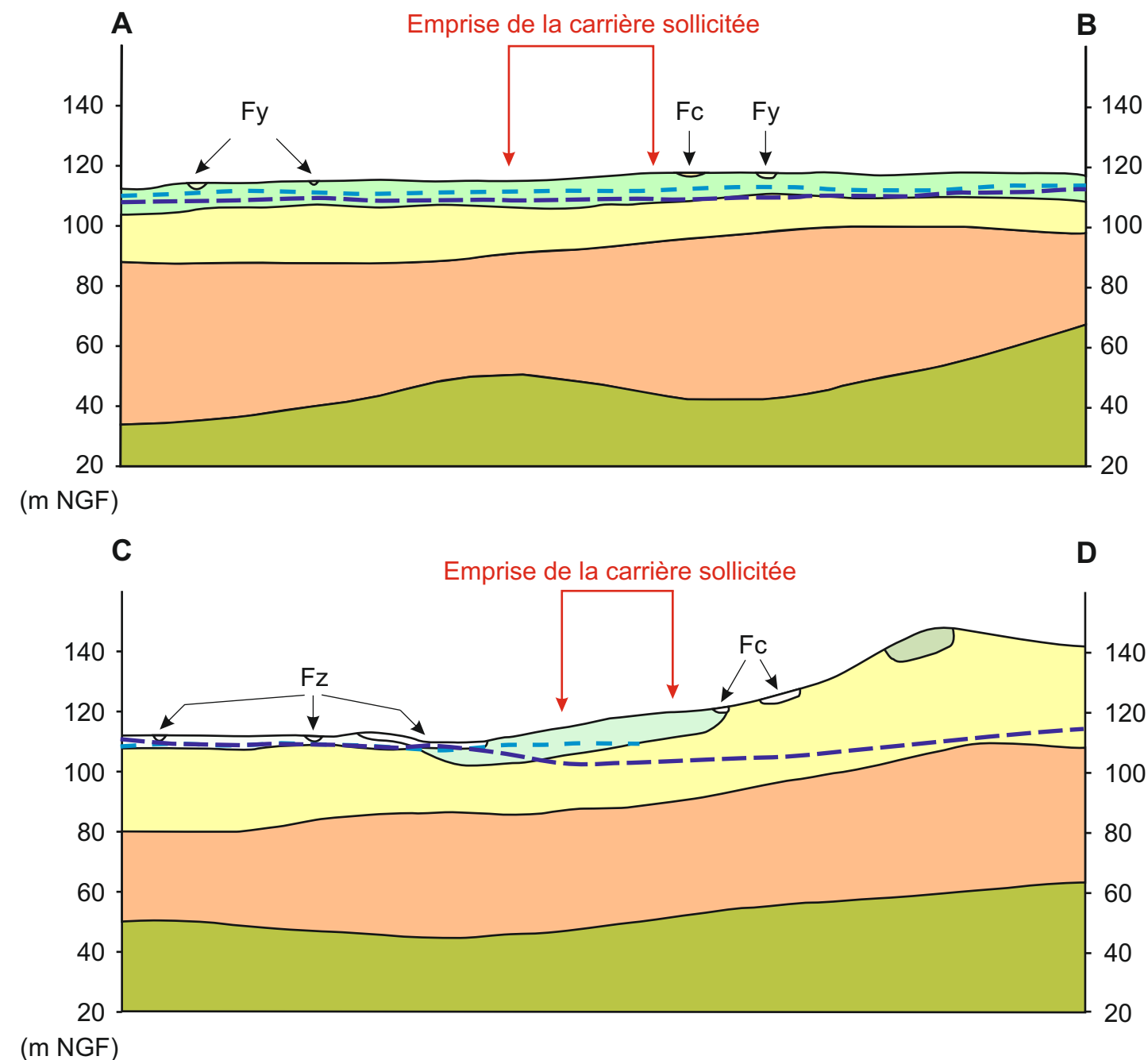
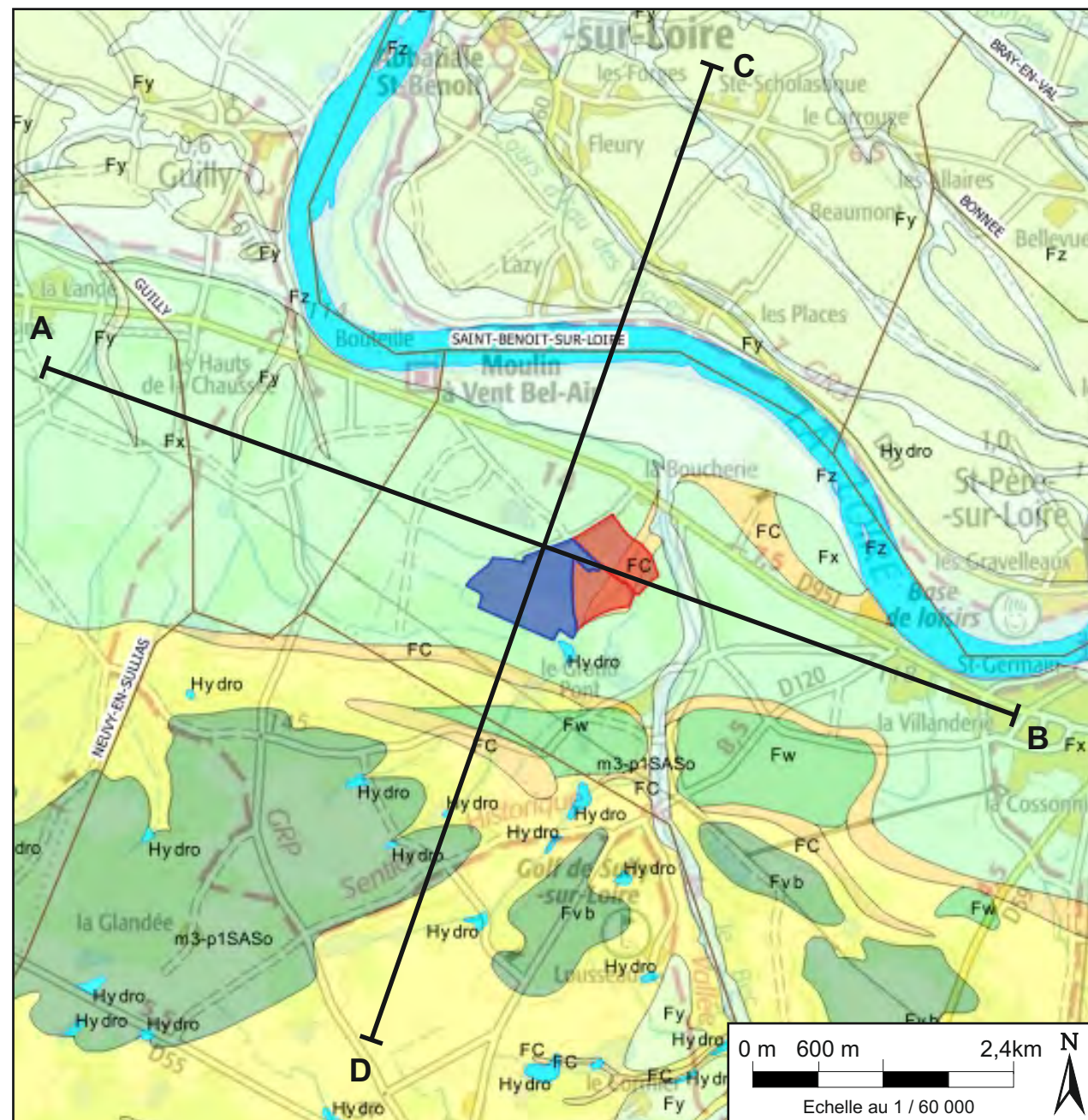
Ce projet de renouvellement partiel et d'extension de carrière est localisé au cœur de la **terrasse alluviale de Tigy**.

2.1.2 Géologie au droit du site

La sablière de la Brosse est localisée dans les alluvions anciennes de la Terrasse de Tigy, qui domine le Val d'environ 6 mètres. La Terrasse est elle-même surplombée par le plateau de Sologne de plus de 10 mètres. Le projet est donc dans un environnement de formations détritiques comprenant des sédiments grossiers (sables et graviers) à fins (argiles).

Le périmètre de renouvellement et d'extension de la carrière de la Brosse est entouré par trois sondages répertoriés dans la banque du sous-sol (BSS) (Cf. Figure 8 et Figure 9) :

- Le sondage de l'Aunoy, au Nord-Ouest du site, de 58,70 mètres de profondeur ;
- Le sondage de la Boussolière, au Nord-Ouest du site, de 65 mètres de profondeur ;
- Le sondage du Petit Pont, au Sud-Est du site de 8,5 mètres de profondeur.



Légende

Fz	Alluvions modernes. Matériaux siliceux, sans calcaire : sables, graviers, galets.	Fc	Dépôts de versants. Würm à Holocène. Sables argileux et souvent caillouteux.
Fy	Alluvions holocènes. Sables et cailloutis siliceux des "montilles". Limons des ruisseaux.	m1	Miocène inférieur, Burdigalien, Helvétien ? Formation de Sologne. Faciès variés : de l'argile au sable grossier, mêlés de graviers au SE de Sully.
Fx	Alluvions anciennes de la terrasse de Tigy. Würm ancien probable. Matériaux siliceux : sables, graviers et galets.	g3	Aquitaniien Formation de Beauce. Calcaires, marnes, meulières.
Fv	Alluvions du Quaternaire ancien. Matériaux siliceux et argileux : argiles, sables, graviers et galets.	C4-6	Sénonien Craie à silex.

	Périmètre demandé en renouvellement partiel		Limite de la nappe alluviale de la Loire
	Périmètre du projet d'extension		Limite de la nappe alluviale des calcaires de Beauce



EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)
Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire
Etude d'Impact

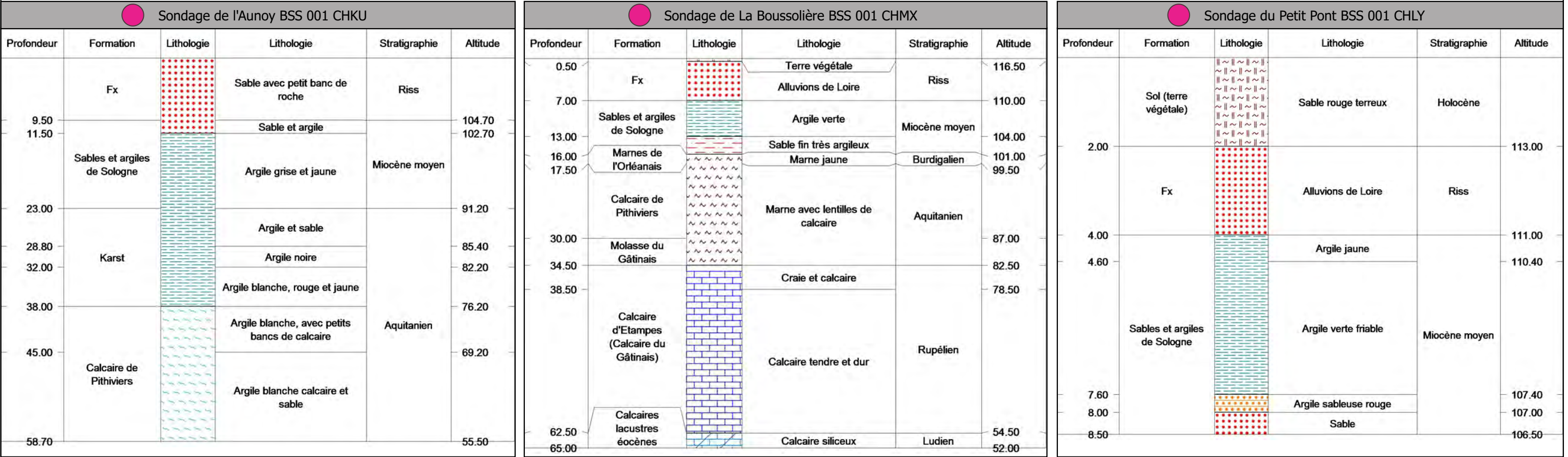
Carte géologique et coupes géologiques du secteur du projet

Sources : BRGM et GéoPlusEnvironnement

Figure 7



Les trois colonnes lithostratigraphiques* suivantes correspondent aux sondages localisés sur la figure précédente :



*Les profondeurs indiquées ne correspondent pas à la même échelle

A partir de ces trois forages et de la nature des terrains constituant le sous-sol du site, on peut établir la coupe-type suivante au droit du site :

- 0,5 à 2 mètres de terre végétale et stériles ;
- 7 à 8 mètres de formation alluviale de Loire ;
- Environ 10 mètres de formation des sables et argiles de Sologne représentée par une épaisse couche d'argile ;
- Le tout reposant sur la formation des calcaires de Beauce puissante d'environ 50 mètres et au sein de laquelle ont été identifiés les calcaires de Pithiviers et les calcaires d'Etampes séparés par la molasse du Gâtinais.

Il ressort de cette analyse que **la zone du projet est caractéristique des zones d'alluvions anciennes (Fx)** composées de sables, graviers, et galets.

La formation alluviale est en cours d'exploitation sur une épaisseur d'environ 8 mètres au niveau du périmètre de renouvellement partiel.

Géologie	Sensibilité moyenne
Ainsi, le projet est établi dans les alluvions anciennes de la Loire (Fx) , composées de sables et graviers exploitables et séparées des calcaires de Beauce par une épaisse couche d'argiles.	
Le projet est donc situé dans des terrains perméables réduite par sa couverture en partie argileuse, donc moins perméable , et présente donc une sensibilité moyenne aux pollutions de surface.	

2.2 STABILITE DES TERRAINS

2.2.1 Mouvements de terrains

La commune de Sully-sur-Loire n'est pas sujette à un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) en ce qui concerne les mouvements de terrain. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) rédigé en 2018 stipule toutefois, pour le Loiret, les risques majeurs suivants :

- Les inondations ;
- Les mouvements de terrain, (liés aux cavités souterraines, tassements différentiels ;
- Les intempéries hivernales ;
- Les risques liés aux installations nucléaires ;
- Le transport de matières dangereuses.

Dans le Loiret, 90 communes sont tenues de réaliser leur Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Il s'agit essentiellement de communes soumises à un risque d'inondation. La commune de Sully-sur-Loire est également dotée de ce plan préventif au titre du risque inondation, mais aucun article ne concerne les mouvements de terrains. Toutefois, le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) recense, entre autres, le risque des mouvements de terrains.

Selon les données du BRGM consultables sur les services en ligne Géorisques et InfoTerre, des mouvements de terrain ont été recensés dans les communes alentours à Sully-sur-Loire :

- 1 mouvement de terrain pour la commune de **Saint-Père-sur-Loire** ;
- 4 mouvements de terrain pour la commune de **Saint Benoît-sur-Loire** ;
- 1 mouvement de terrain pour la commune de **Guilly** ;
- 1 mouvement de terrain pour la commune de **Viglain** ;
- 4 mouvements de terrain pour la commune de **Saint-Aignan-le-Jaillard** ;
- 1 mouvement de terrain pour la commune de **Neuvy-en-Sullias**.

Ces mouvements de terrain ne sont ni datés, ni décrits. Les effondrements les plus proches de la carrière sont les trois effondrements / affaissements sur les lieux-dits de Lazy et les Places, au Sud de la commune de Saint Benoît-sur-Loire. Ces derniers sont toutefois localisés à plus de 1,5 kilomètre du site exploité.

Saint Benoît-sur-Loire, tout comme Sully-sur-Loire, ne possède pas de Plan de Prévention des Risques Mouvements de Terrain (PPRMT). Un DICRIM a cependant été réalisé pour cette commune afin d'indiquer les consignes, suite à la mise place d'un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI). La commune étant située en zone inondable, elle recense au 15 février 2021, deux arrêtés de catastrophes naturelles liées à l'inondation mais aucun arrêté en ce qui concerne les mouvements de terrain.

Les mouvements de terrain recensés aux alentours du site ne semblent pas assez fiables car ils sont uniquement énoncés dans les bases de données : ils ne sont pas documentés, datés, décrits. Par ailleurs, d'après les plans de prévention régionaux et communaux, **le projet ne s'avère pas concerné par les mouvements de terrain.**

2.2.2 Cavités souterraines

Les phénomènes d'affaissements et d'effondrements sont particulièrement présents dans le département du Loiret. D'après les inventaires des cavités souterraines et des mouvements de terrain datant de 2003 et 2013, 99% des mouvements de terrain recensés dans le département sont liés à des cavités, avec des facteurs conjugués tels que la circulation d'eau ou les propriétés géomorphologiques des cavités.

Dans le Loiret, deux types de cavités souterraines se distinguent de par leurs origines :

- Origine karstique : phénomène de dissolution du calcaire lacustre de Beauce, de l'Orléanais et du Gâtinais, ainsi que dans la craie à l'Est de la vallée du Loing, comme en atteste la présence de « bîmes » (ou fontis), gouffres qui se créent par effondrement de la voûte d'un conduit karstique ou par soutirage de matériaux alluvionnaires emportés dans ces conduits.
Ces zones de cavités souterraines se superposent en grande partie à la zone inondable du Val d'Orléans ;
- Origine anthropique : phénomène dû à l'exploitation de matériaux dans le domaine souterrain.

D'après la base de données du sous-sol du BRGM, les cavités souterraines (Cf. Figure 10) les plus proches du site sont des dolines naturelles situées au Nord de la Loire, à Saint Benoît-sur-Loire, aux lieux-dits :

- « Lazy » à 1,7 km au Nord du site ;
- « les Places » à 2 km au Nord-Est du site.

Ces dolines naturelles sont recensées aux mêmes endroits que les mouvements de terrain sur la commune de Saint Benoît-sur-Loire. On retrouve la corrélation entre présence de cavités souterraines et mouvements de terrain.

Le projet, par sa géologie et son emplacement à proximité de la Loire, est **concerné par le risque lié aux cavités souterraines**.

2.2.3 Retrait-gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles est dû à l'alternance de périodes sèches, pendant lesquelles certaines argiles se rétractent, et de périodes humides, ou de réhydratation, pendant lesquelles les argiles se gorgent d'eau et gonflent. Cela peut entraîner localement des mouvements de terrains non uniformes pouvant mener à la fissuration de maisons individuelles lorsque les fondations sont peu profondes.

D'après le BRGM en 2018, le département du Loiret possède 8,8% de sa superficie en aléa fort, 43,5% en aléa moyen, 38,6% en aléa faible et 9,1% en aléa nul.

L'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau des terrains du projet est considéré comme **moyen sur la totalité du périmètre concerné**. (Cf. *Figure 10*).

La sensibilité du projet vis-à-vis de l'**aléa retrait-gonflement des argiles** est donc **moyenne**.

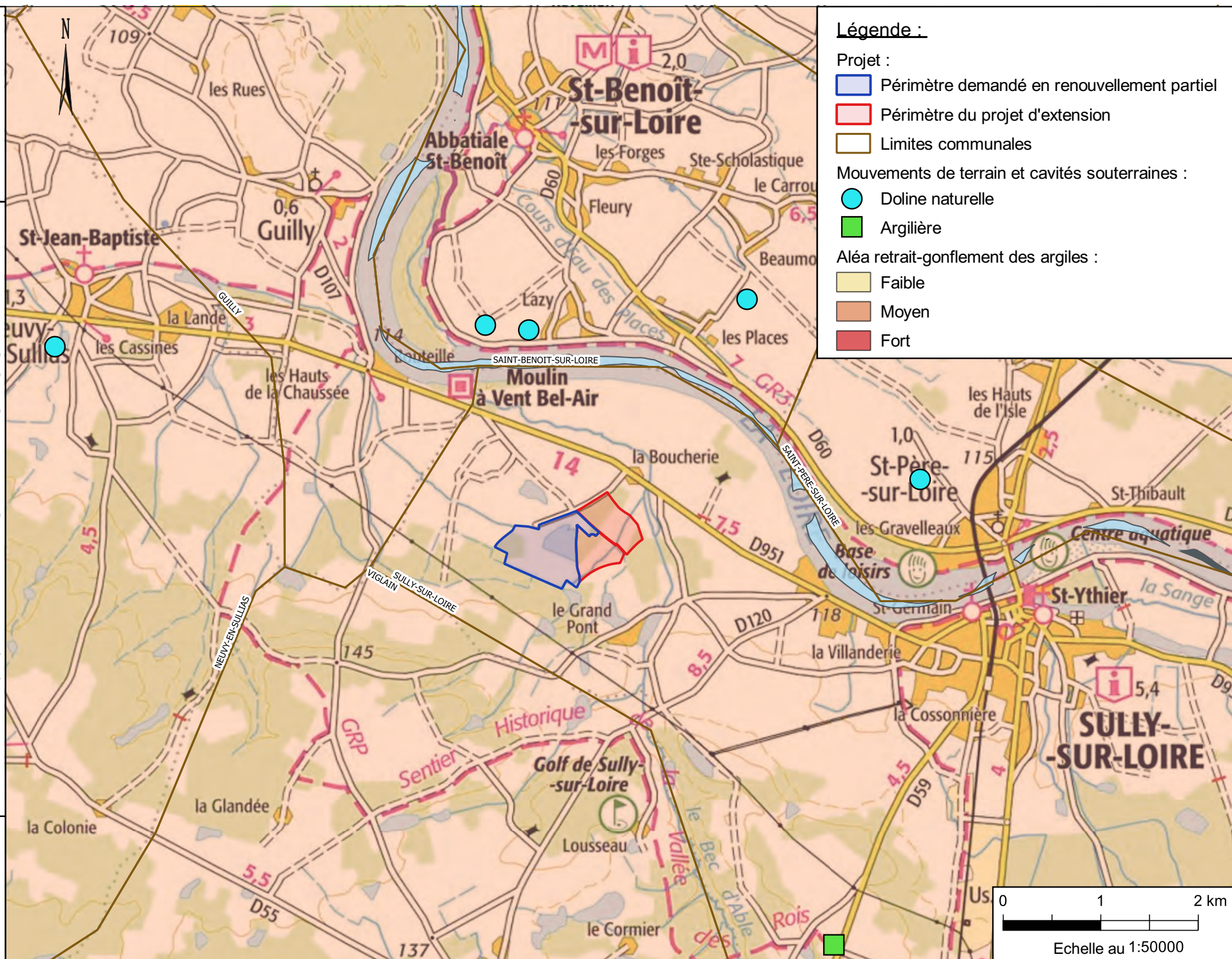
2.2.4 Séismes

Le département du Loiret est localisé dans une zone sismique très faible (Zone 1). Du fait de la très faible sismicité de la zone, il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risques normaux ».

Durant le dernier siècle, seules quatre activités sismiques ont été recensées (base de données « SisFrance » du BRGM et service en ligne Géorisques).

Elles sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Date	Heure	Localisation épicentrale	Intensité épicentrale	Commune concernée	Indice de fiabilité
18 Novembre 1901	22 h 25 min	Poitou	6	Sully-sur-Loire	Assez sûr
4 Janvier 1911	17 h 42 min	Marche-Boischaud	5	Sully-sur-Loire	Arbitraire
3 Octobre 1933	7 h 54 min 20 sec	Val de Loire (Tigy)	6	Sully-sur-Loire	Sûr
29 Janvier 1936	12 h 35 min	Combrailles	5	Sully-sur-Loire	Assez sûr



Le dernier séisme ressenti dans le Loiret date de 1936. Au vu de cette périodicité et du zonage sismique du Loiret (classé en zone sismique très faible), la sensibilité du projet vis-à-vis du **risque sismique est considérée comme faible**.

Stabilité des terrains	Sensibilité moyenne
Les cavités souterraines représentent un risque modéré pour le site d'exploitation. En effet, 2 cavités ont été recensées au Nord du site. Elles sont localisées sur l'autre rive de la Loire, à une distance supérieure à 1 km de la carrière, ce qui limite les risques associés. De plus, le faible relief de la zone la rend moins vulnérable aux glissements de terrain. La très faible sismicité du département ne représente à priori pas de risques. Toutefois, Sully-sur-Loire est exposée au risque de retrait-gonflement des argiles : au niveau du site, l'aléa est considéré comme moyen .	

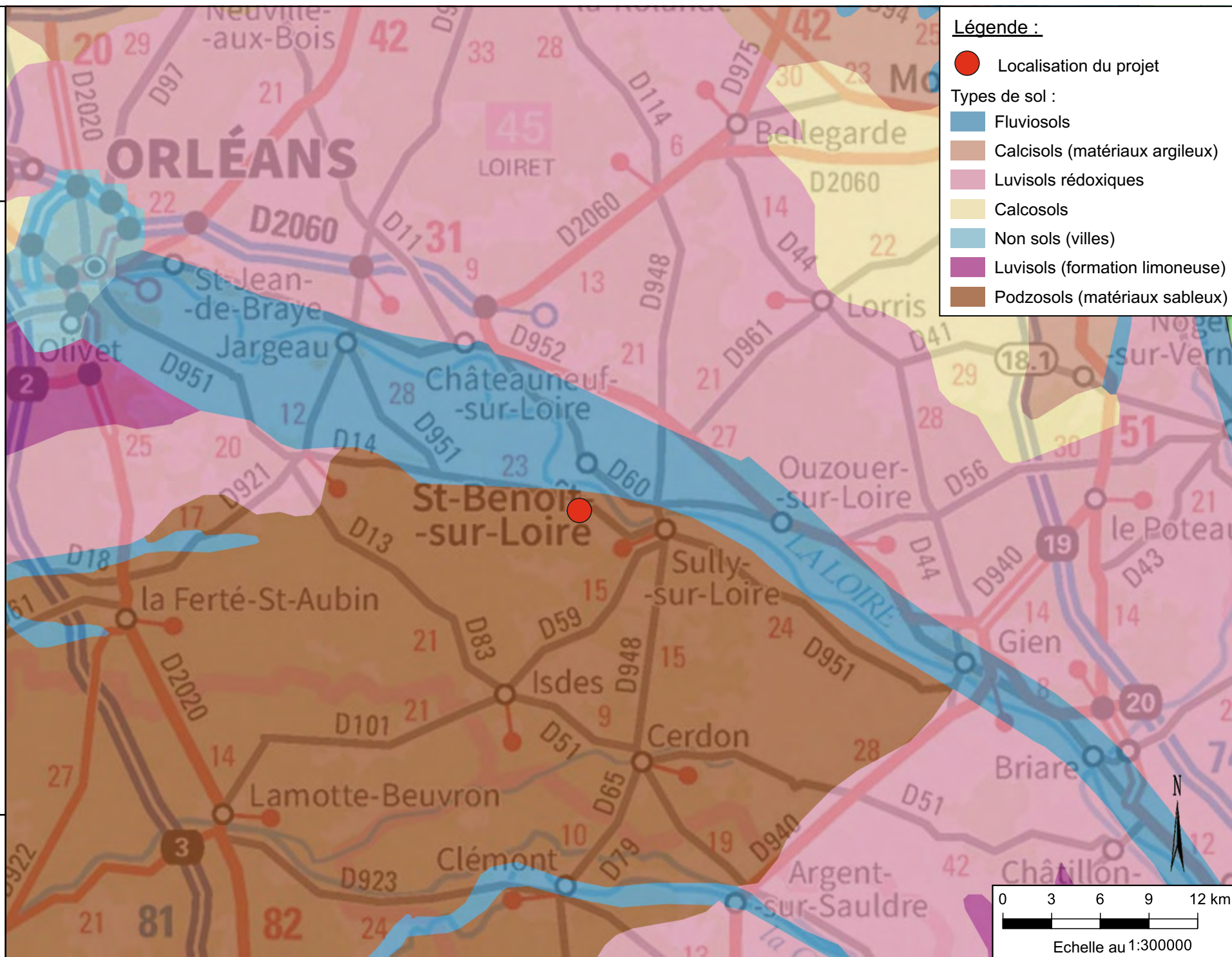
2.3 PÉDOLOGIE

La texture des sols, au niveau du projet, est majoritairement sableuse et limono-sableuse et repose au-delà de 30 à 40 centimètres sur un sable grossier très caillouteux. Du fait de la proximité de la nappe, le sol dispose de bonnes réserves en eau et sa texture lui confère un bon ressuyage naturel (Cf. Figure 11).

D'après la carte pédologique nationale au millionième en ligne réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol, 2019), la commune de Sully-sur-Loire est partagée entre deux grands types d'Unité Cartographique de Sol (UCS) :

1. Le bord direct de la Loire est défini comme **alluvionnaire**, majoritairement de type **Neoluvisol à Luvisol**, correspondant à un sol épais, sableux ou sablo-limoneux, plus ou moins lessivé, non calcaire et appartenant à la terrasse de Tigy. Le projet de la carrière est situé dans cette unité ;
2. De part et d'autre de la Loire, le sol est de type **Planosol sédimorphe**, correspondant à un sol épais, sableux puis brutalement argilo-sableux, non calcaire et appartenant à la formation de Sologne (sable et argile).

Pédologie	Sensibilité moyenne
Les sols du projet présentent une sensibilité moyenne aux pollutions de surface .	



2.4 EAUX SOUTERRAINES

Cette partie est principalement basée sur l'étude hydrogéologique, Rapport n°107076/version C, réalisée par ANTEA Group pour EQIOM (Mars 2021).

Cette étude est disponible en [Annexe 8](#).

2.4.1 Contexte hydrogéologique général

La succession lithologique précédemment évoquée implique la présence des nappes suivantes (depuis la surface) :

- Nappe des Alluvions de la Loire,
- Nappes des Sables et de la formation de Sologne,
- Nappes des Calcaires de Beauce (nappes des Calcaires de Pithiviers et d'Etampes, séparées par la couche semi-imperméable de la Molasse du Gâtinais présente au droit du site d'étude),
- Nappe de la Craie (Séno-Turonienne), qui se trouve plus en profondeur.

Ici, on ne s'intéressera qu'aux nappes concernées par le projet, à savoir la nappe des Alluvions de la Loire et la nappe des Calcaires de Beauce, la nappe des Sables et de la formation de Sologne n'étant pas présente au droit du site.

2.4.2 Nappe des alluvions de la Loire

Les eaux circulent dans les graviers et sables grossiers situés à la base du massif alluvial. La nappe repose sur les formations semi-imperméables des sables de Sologne (Miocène Inférieur). La surface piézométrique de cette nappe est toujours située à 3 m environ en dessous du plan d'eau de Loire, que ce soit à l'étiage ou en période de crue du fleuve. Elle est drainée par le fleuve selon une direction Est-Ouest, avec un gradient hydraulique de l'ordre de 0,4 ‰.

La nappe alluviale appartient à la masse d'eau des « Alluvions de la Loire moyenne avant Blois », référencée FRGG108.

2.4.2.1 Piézométrie locale et sens d'écoulement

Sept piézomètres ont été implantés sur le site de la carrière EQIOM de Sully-sur-Loire. Ces forages sont profonds d'une dizaine de mètres au maximum et captent la nappe alluviale. Ils sont localisés par rapport à l'emprise du nouveau projet d'exploitation de la carrière en [Figure 12](#) et leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant :

Nom	Coordonnées en Lambert-93		Z (m NGF) au sol	Z (m NGF) au sommet
	X (m)	Y (m)		
PZ1	647964,62	6741252,39	118,120	118,780
PZ2	648164,41	6742221,89	117,510	118,030
PZ3	647683,25	6742260,55	117,080	117,630
PZ4	648554,32	6741852,97	117,470	118,015
PZ5	648939,46	6742097,5	117,100	117,714
PZ6	649068,11	6741403,87	115,600	116,147
PZ7	648547,19	6741321,9	117,680	118,171

Ces ouvrages ont fait l'objet d'un suivi piézométrique qui a porté :

- sur la période de janvier 2006 à juin 2020 pour les piézomètres PZ1, PZ2 et PZ3,
- sur la période de mars 2012 à 2017 puis en 2020 pour les piézomètres PZ4, PZ5, PZ6 et PZ7 (créés pour le projet d'extension).

Les résultats de ces suivis sont synthétisés dans le tableau suivant :

Piézomètre	Niveau piézométrique						
	Minimale		Maximale		Amplitude (m)	Moyenne	
	Prof. (m/sol)	Cote (m NGF)	Prof. (m/sol)	Cote (m NGF)		Prof. (m/sol)	Cote (m NGF)
PZ1	0,49	117,63	2,79	115,33	2,3	1,60	116,52
	le 06/06/08		du 30/07 au 29/08/14				
PZ2	1,71	115,8	7,52	109,99	5,81	3,22	114,29
	le 24/09/13		le 04/01/06				
PZ3	1,42	115,66	6,64	110,44	5,22	2,74	114,34
	le 05/03/14		le 04/01/06				
PZ4	1,86	115,61	4,41	113,06	2,55	2,98	114,49
	le 23/01/14		le 04/09/12				
PZ5	4,36	112,74	5,57	111,53	1,21	5,06	112,04
	le 25/04/16		le 04/09/12				
PZ6	1,24	114,36	3,41	112,19	2,17	2,19	113,41
	le 22/12/16		le 29/08/14				
PZ7	2,54	115,14	3,92	113,76	1,38	3,10	114,58
	le 21/05/15		le 07/10/13				

Source : ANTEA Group

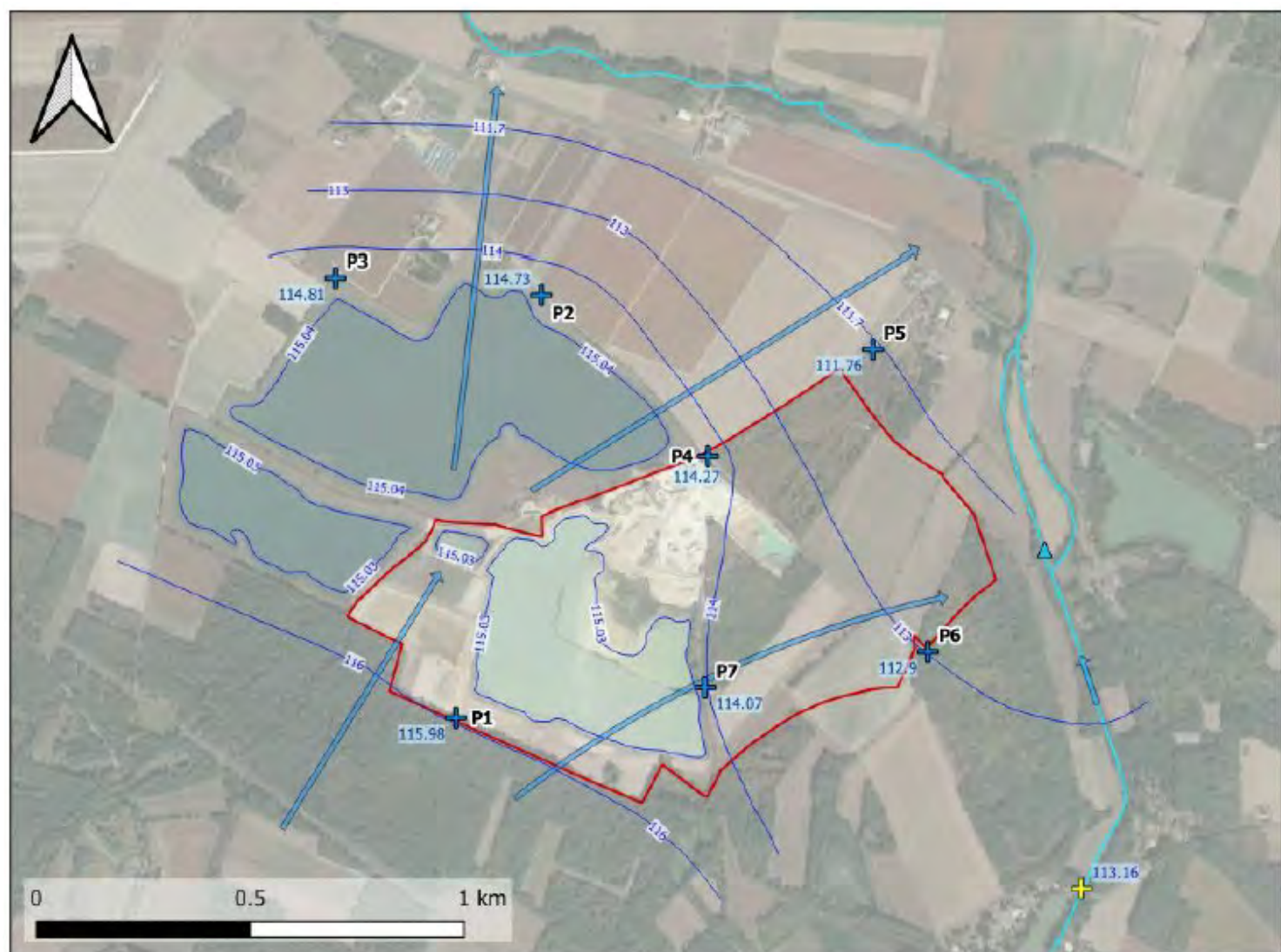
Les données de niveau piézométrique sont disponibles simultanément sur les sept piézomètres du site pour la période du 15/03/2012 au 23/11/2016. Les autres périodes présentent des données partielles.

Il a été choisi par ANTEA de réaliser des esquisses piézométriques selon les données les plus récentes disponibles sur les sept piézomètres, donc selon les années 2015 et 2016 :

- Basses Eaux du 11/09/2015,
- Hautes Eaux du 30/05/2016.

La *Figure 12* montre les cartes piézométriques obtenues en utilisant les données indiquées ci-dessus. Ces cartes ont été construites à l'aide du logiciel Surfer et par une méthode de krigeage.

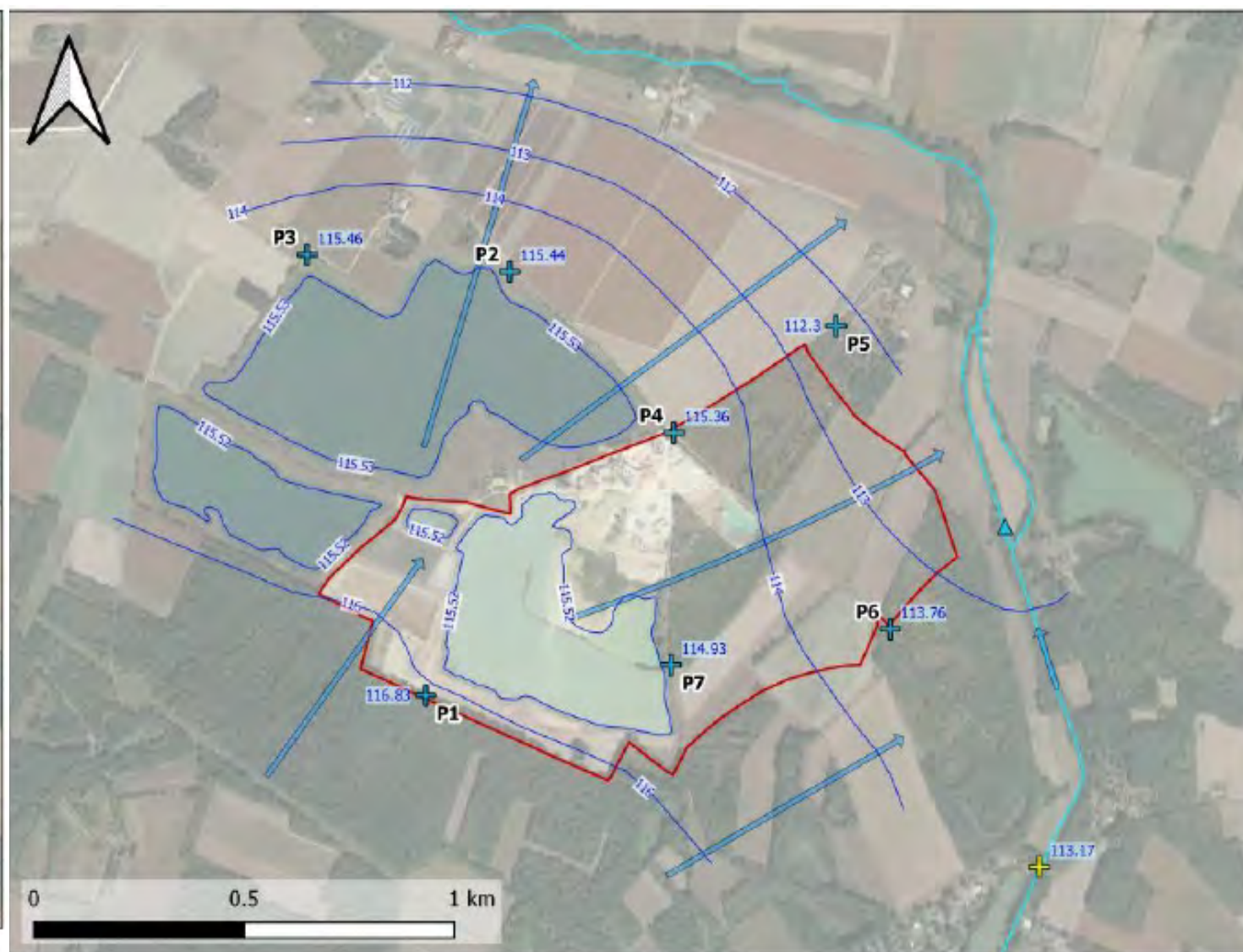
D'après ces cartes, les écoulements se font majoritairement du Sud-Ouest vers le Nord-Est avec une différence d'en moyenne 0,7 m entre les basses eaux et les hautes eaux.



- Périmètre total de l'emprise du nouveau projet d'exploitation de la carrière
- Carte piézométrique estimée en basses eaux 2015
- Sens majeurs d'écoulement estimés
- + Position des piézomètres
- + Point de mesure du niveau d'eau du Bec d'Able
- Bec d'Able
- ▲ Barrage



Carte piézométrique de basses eaux réalisée à partir de données du 11/09/2015



- Périmètre total de l'emprise du nouveau projet d'exploitation de la carrière
- Carte piézométrique estimée en hautes eaux 2016
- Sens majeurs d'écoulement estimés
- + Position des piézomètres
- + Point de mesure du niveau d'eau du Bec d'Able
- Bec d'Able
- ▲ Barrage



Carte piézométrique de hautes eaux réalisée à partir de données dudu 30/05/2016

Légende :

- Périmètre du projet
- 113.6 Isopièze
- Sens d'écoulement de la nappe
- + Piézomètre



EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)
Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire
Etude d'Impact

**Cartes piézométriques estimées à partir des hautes eaux
et basses eaux de la nappe des alluvions de la Loire**

Source : ANTEA Group

Figure 12

L'historique de la carrière est présenté à la Figure 13.

La Figure 14 ci-après montre l'évolution des niveaux d'eau dans les sept piézomètres présents sur site sur la période de janvier 2006 à juin 2020.

Les niveaux d'eau des piézomètres **PZ1, PZ4, PZ5, PZ6 et PZ7** ont une **moyenne constante**. En revanche les évolutions des niveaux des piézomètres **PZ2 et PZ3** montrent une **augmentation graduelle** de janvier 2006 jusqu'à fin 2011, passant d'un niveau d'eau de +110,2 à +115 m NGF en moyenne, soit une augmentation d'environ +4,8 m.

La localisation des piézomètres PZ2 et PZ3 en limite Nord du plan d'eau, donc côté aval (Cf. Figure 12) et l'historique de la carrière (Cf. Figure 13) permettent d'expliquer les faibles niveaux d'eau ainsi que leur remontée constatées en PZ2 et PZ3. En effet, l'extension des casiers d'exploitation s'est faite de 1956 à 2012 et **le fond des casiers est situé à la base de la formation alluviale soit entre environ +106 et +107 m NGF**. Les casiers recoupent donc la nappe contenue dans cette formation.

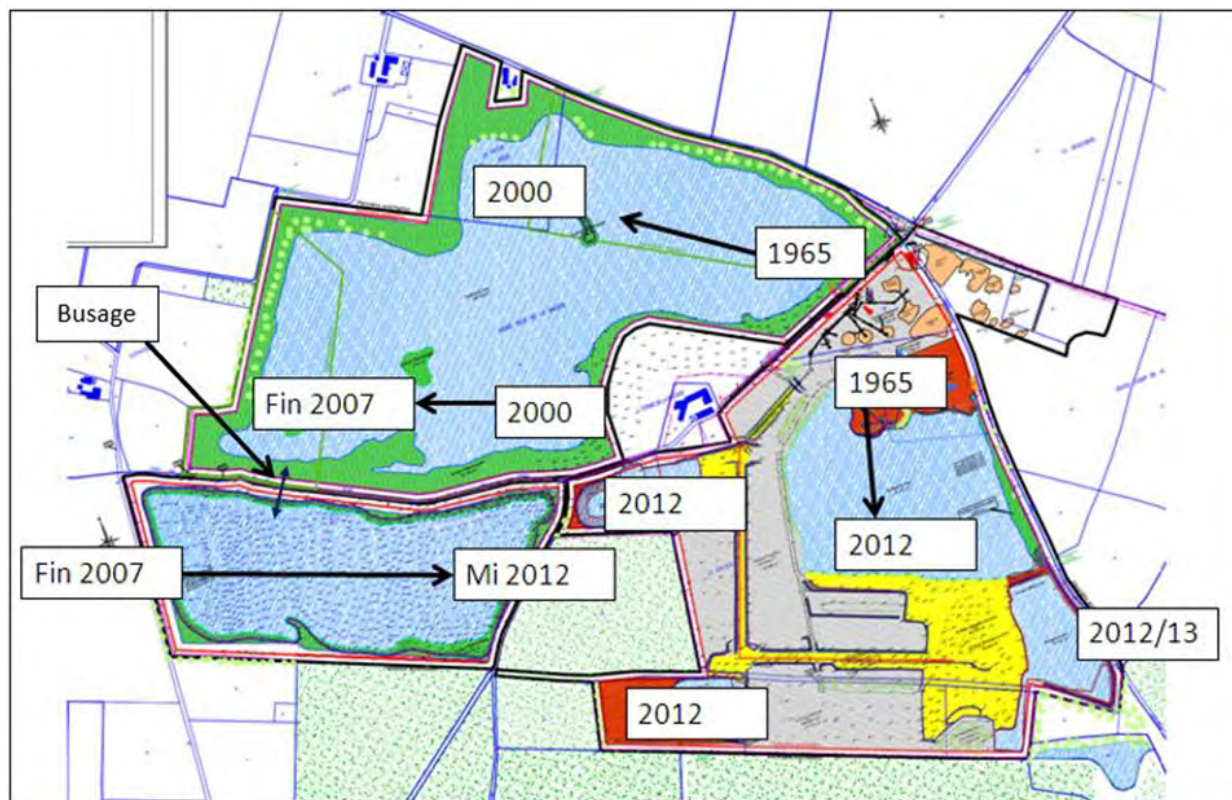
Etant donné la profondeur et l'envergure des casiers d'exploitation, **la nappe va donc les remplir pour ensuite retrouver son niveau initial** en aval. Ce phénomène est schématisé en Figure 13.

Le suivi piézométrique sur PZ2 et PZ3 a débuté en 2006 et le niveau d'eau était alors d'environ +110,5 m NGF soit environ 5 m en dessous du niveau d'eau actuel qui est d'environ +115 m NGF. L'ouvrage BSS001CHLK se situe à environ 315 m au Nord (Cf. Figure 8) de PZ3 et dispose de mesure du niveau d'eau datant de 1966.

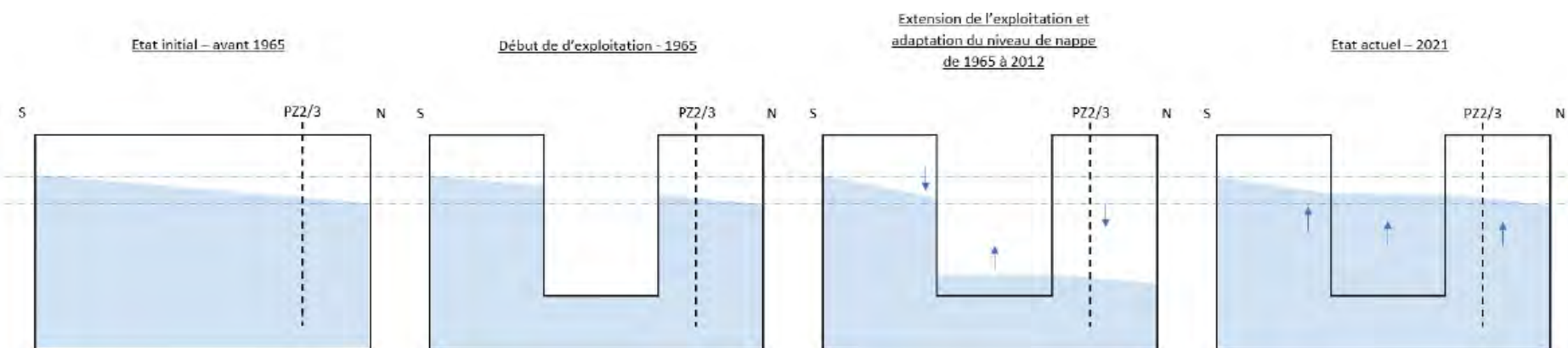
Les documents disponibles sur Infoterre indiquent deux mesures de niveau d'eau : **+114,6 m NGF** le 04/11/1966 et **+115,10 m NGF** le 22/11/1966. Ces mesures montrent bien que **le niveau initial de la nappe était plus important au niveau des piézomètres PZ2 et PZ3 avant l'extension des casiers d'exploitation**. Le fond des casiers d'exploitation se situe entre +106 et +107 m NGF, il est donc cohérent que le niveau d'eau ait baissé d'au moins +115 à +110 m NGF, le niveau était d'ailleurs **sans doute plus bas encore avant le début du suivi en 2006**.

Pour tous les piézomètres, on peut distinguer les **périodes de recharge** (entre novembre et avril) et **de décharge** (entre mai et octobre) de la nappe. Contrairement aux piézomètres PZ2 et PZ3, **les autres piézomètres ne semblent pas influencés par les plans d'eau**. Si l'on considère les données à partir de 2012 alors on observe que tous les piézomètres ont un niveau d'eau stable, qui oscille dans les mêmes gammes de valeurs entre les basses eaux et les hautes eaux.

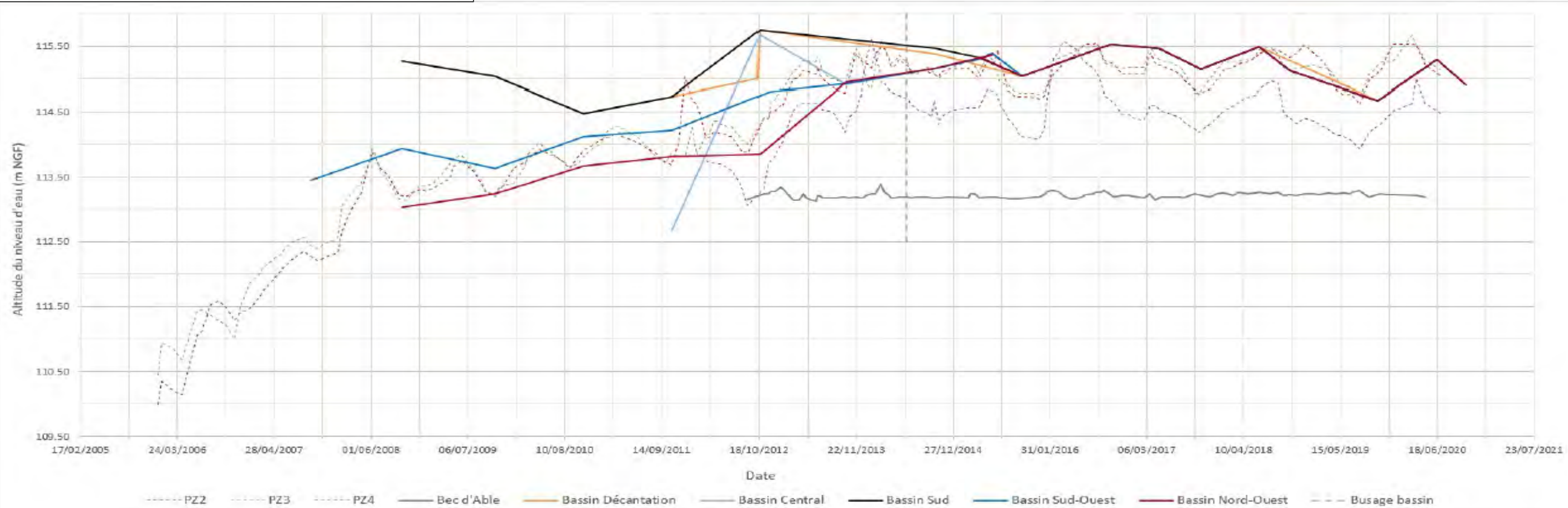
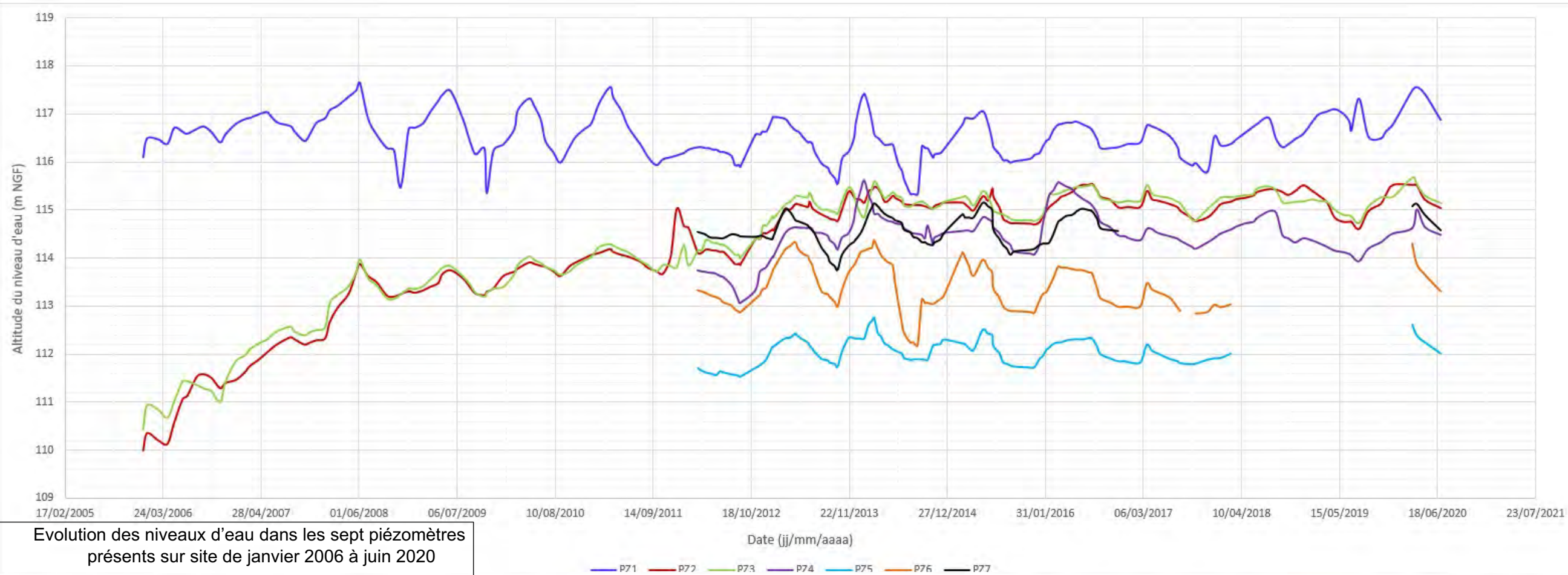
On observe également une **corrélation** entre l'**augmentation du niveau d'eau des bassins Sud-Ouest** (bleu foncé) et du **bassin Nord-Ouest** (rouge foncé), et les niveaux d'eau dans les piézomètres PZ2 et PZ3 (Cf. Figure 14). Le **usage** des bassins Nord-Ouest et Sud-Ouest mis en place en 2014 a permis de **stabiliser** le niveau d'eau dans les plans d'eau.



Historique de la carrière jusqu'à fin 2012



Schématisation de l'évolution du niveau de la nappe pendant l'exploitation



2.4.2.2 Qualité des eaux souterraines

Conformément à l'Arrêté Préfectoral du 14 décembre 2017 autorisant la poursuite de l'exploitation avec une extension du périmètre, les analyses d'eaux souterraines sont effectuées semestriellement au droit de 4 piézomètres : PZ1, PZ2, PZ3, et PZ4.

Ces analyses portent sur les paramètres suivants :

Paramètres	Fréquence	Méthodes de référence
Température	Semestrielle	Selon les normes en vigueur
pH		
Conductivité		
Matières en suspension totales (MEST)		
Demande Chimique en Oxygène (DCO)		
Hydrocarbures (HCT)		

Les résultats du suivi 2019 ne présentent pas de différence notable entre l'amont (PZ1) et l'aval (PZ2, PZ3 et PZ4).

Les rapports d'analyses détaillés pour l'année 2019 sont présentés en Annexe 9.

L'impact des activités de la carrière sur la qualité des eaux souterraines est donc considéré comme **faible à nul**.

2.4.3 Nappe des Calcaires de Beauce

La nappe des calcaires de Beauce regroupe les masses d'eau des calcaires de Pithiviers et des calcaires d'Etampes, qui sont séparées au droit du site par la formation de la Molasse du Gâtinais. Cette nappe est captive sous les formations du miocène inférieur, notamment la couche d'argile verte de plusieurs mètres identifiées sous le site de la carrière.

La formation des calcaires de Beauce présente une porosité de fissures.

La piézométrie de cette nappe est donnée par l'extrait de la carte piézométrique de la nappe de Beauce (hautes eaux de mars 2004) présenté en Figure 15. Cette carte a été établie par le bureau d'étude Calligée (rapport AELB – Calligée, Gest'eau 04-45180).

Elle montre qu'à l'aplomb du site la nappe de Beauce présente une direction générale d'écoulement du Sud/Sud-Est vers le Nord/Nord-Ouest. Elle montre, également, la limite d'extension de la formation de Beauce au sud-est du site. Enfin, cette carte permet une évaluation sommaire de la cote « hautes eaux » de la nappe de Beauce à l'aplomb du site.

On retiendra une cote de l'ordre de 106 m NGF. Cette cote reste très inférieure à toutes les mesures piézométriques effectuées dans les piézomètres aux alluvions du site ce qui indique que la nappe alluviale est perchée par rapport à celle de Beauce.

Des données complémentaires sur la nappe des Calcaires de Beauce sont toutefois disponibles dans le rapport hydrogéologique d'ANTEA en Annexe 8.

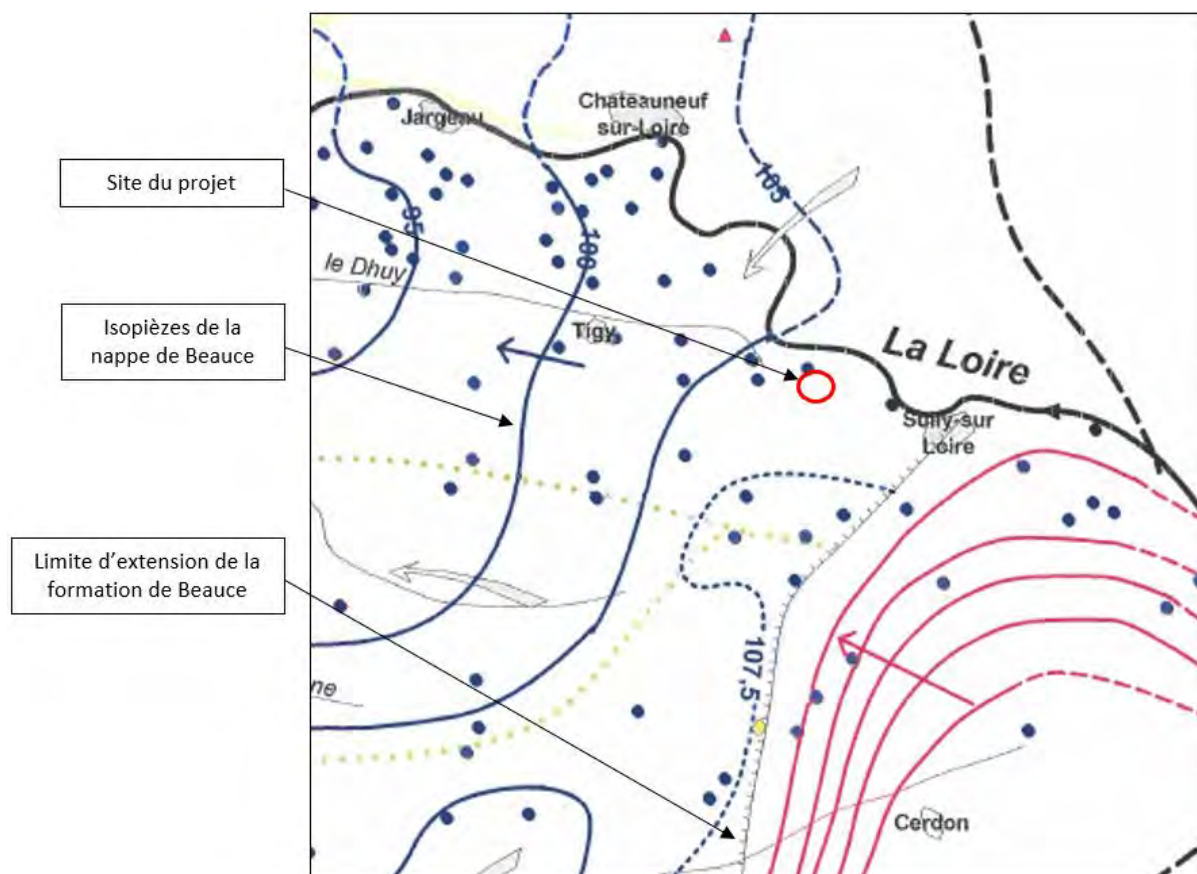


Figure 15 : *Extrait de la carte piézométrique de la nappe de Beauce en hautes eaux de mars 2004 (Rapport AELB-Calligée Gest'eau 04-4580)*

Source : ANTEA Group

2.4.4 Situation relative des nappes des Alluvions de la Loire et des calcaires de Beauce

Pour rappel, les forages à proximité immédiate du site sont présentés au § 2.1.

D'après le forage de La Boussolière, le niveau de la nappe de Beauce au droit du site devrait avoir une cote de l'ordre de 100 à 102 m NGF. L'extrait de la carte piézométrique indique une valeur de l'ordre de 106 m NGF. Et d'après les estimations de variation du niveau d'eau, la cote maximale serait de l'ordre de 109,24 m NGF.

D'après les données des piézomètres aux alluvions du site, le toit de la nappe des alluvions à l'aplomb du site se situe à des cotes comprises entre 110 et 117,63 m NGF.

Il existe donc, quel que soit le niveau piézométrique de ces nappes (entre situations de basses et hautes eaux), une différence de charges entre les deux nappes, de moins d'1 m à plus de 15 m. Une telle différence de charge implique l'existence entre les deux aquifères d'un écran hydrogéologique qui rend les deux nappes indépendantes hydrauliquement.

La consultation des coupes lithologiques disponibles, notamment celles des deux forages situés au Nord-Ouest du site (forage de la Boussolière) et au Sud-Est du site (forage du Petit Pont), indique que cet écran hydrogéologique est la couche d'argiles vertes de la formation de Sologne qui constitue le substratum de la formation alluviale (*Cf. Figure 16*).

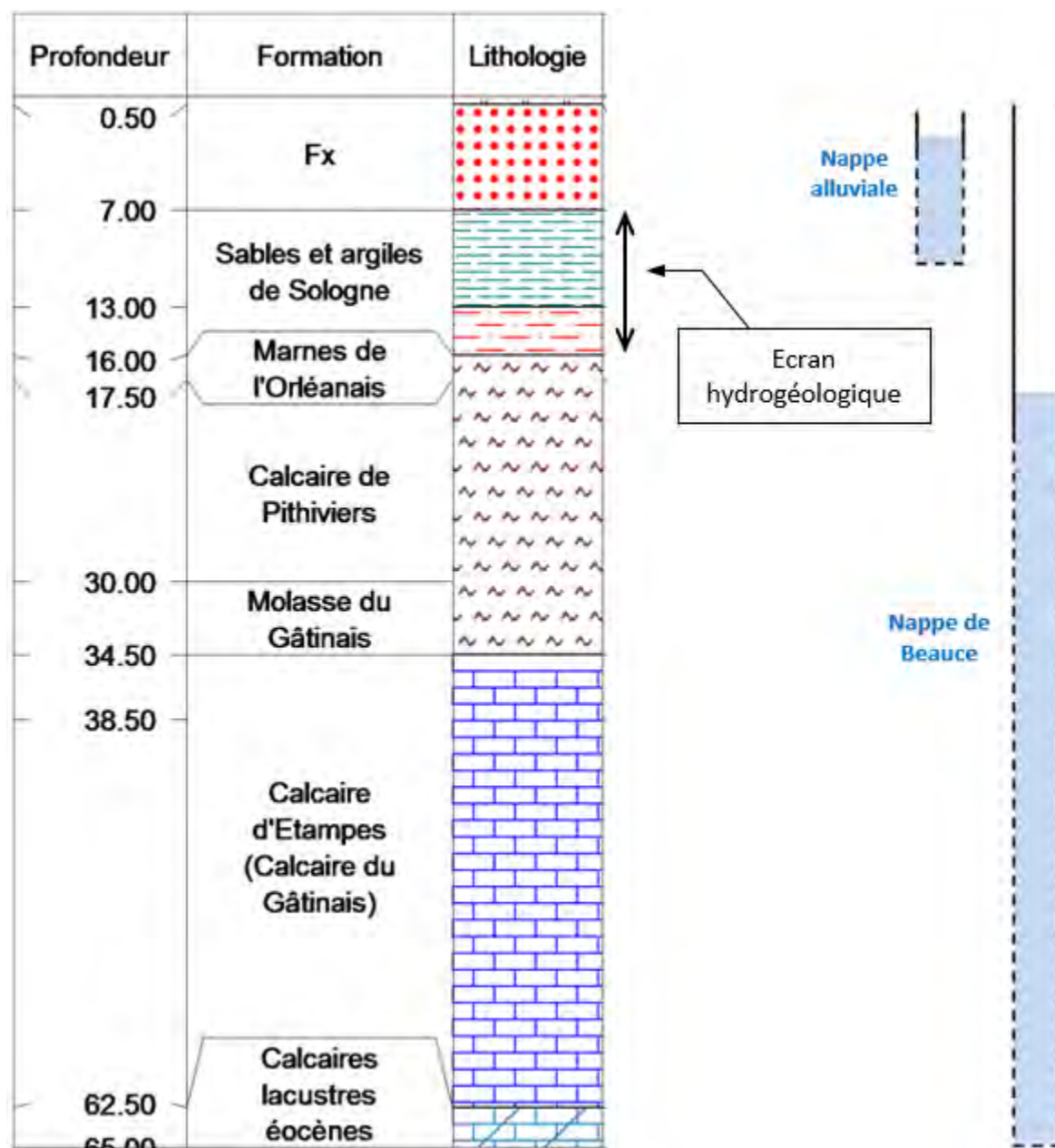


Figure 16 : Représentation schématique de la différence de charges entre les deux nappes en présence au niveau du site

Eaux souterraines	Sensibilité moyenne
La nappe des Alluvions de la Loire est une nappe libre ne bénéficiant pas d'écran protecteur, intercalée entre la surface du sol et la nappe, qui est de faible épaisseur et dont la zone non saturée a une forte perméabilité. Cette vulnérabilité est toutefois atténuée par la nature sablo-graveleuse des alluvions, qui permet une épuration naturelle de l'eau sur le plan particulière, physico-chimique et bactériologique. La nappe des calcaires de Beauce apparaît quant à elle naturellement non vulnérable aux pollutions de surface, du fait de la présence d'une couche imperméable continue entre la formation alluviale et celle de Beauce. La sensibilité du projet vis-à-vis des eaux souterraines est moyenne.	

2.5 EAUX SUPERFICIELLES

Cette partie est principalement basée sur l'étude hydrogéologique, Rapport n°107076/version C, réalisée par ANTEA Group pour EQIOM (Mars 2021).

Cette étude est disponible en Annexe 8.

2.5.1 Contexte hydrologique général

Le projet est localisé en région Centre-Val-de-Loire, dans le Loiret. Il est implanté à proximité immédiate de la Loire, dont le bassin hydrographique correspondant est le bassin Loire-Bretagne.

Le bassin Loire-Bretagne occupe 28 % du territoire métropolitain. Ce bassin hydrographique comprend le bassin versant de la Loire et de ses affluents, les bassins de la Vaine et des côtiers bretons et les bassins côtiers vendéens et du marais poitevin.

Le bassin venant s'étend sur 155 000 km², et se caractérise par :

- 2 600 km de côtes soit 40 % de la façade maritime du pays
- 135 000 km de cours d'eau
- des nappes souterraines importantes
- 2 massifs montagneux anciens situés à ses deux extrémités : le Massif central et le Massif armoricain,
- une vaste plaine centrale traversée par la Loire, le plus long fleuve de France avec plus de 1 000 km de long

(Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, avril 2020)

Aux environs du projet, la répartition topographique des formations géologiques en présence (Cf. Figure 11) implique :

- le drainage des eaux de surface issues de la formation de Sologne en direction de la terrasse alluviale de Tigy,
- le drainage des eaux de surface de la terrasse alluviale de Tigy en direction du Val.

2.5.2 Contexte hydrologique local

Le site de la société EQIOM se trouve dans la partie centrale de la terrasse alluviale de Tigy, domaine sur lequel transitent donc les eaux de surface issues de la formation de Sologne lors de leurs écoulements en direction du Val.

Plusieurs axes d'écoulements de surface, pérennes et non pérennes, sont présents sur le site et en périphérie (Cf. Figure 17). Il s'agit :

- de la rivière pérenne du Bec d'Able qui s'écoule du Sud vers le Nord à environ 800 m à l'Est du site. Un barrage est présent sur son cours à 500 m au Sud du pont de la

RD 951. Ce barrage est le point de dérivation des eaux du Bec d'Able pour alimenter le bief du Moulin de Quaiboef. Le dénivelé du niveau d'eau généré par ce bief est de l'ordre de 2 m au moulin ;

- d'un fossé à écoulement non pérenne, orienté Sud/Sud-Ouest Nord/Nord-Est, qui traverse la zone d'extension Est et rejoint le Bec d'Able en rive Sud de ce cours d'eau à une centaine de mètres au Sud du pont de la RD 951. Ce fossé est dénommé ci-après « fossé de Rosoir » du nom de la ferme située à proximité de ce fossé, au Sud du site ;
- d'un autre fossé également à écoulement non pérenne qui débute au niveau de la ferme de la Brosse puis part vers l'Ouest/Nord-Ouest en direction de Misouy, puis vers le Nord/Nord-Ouest en direction de l'Aunoy et de Bouteille où il rejoint le cours d'eau du Leu. Par référence à ce cours d'eau, ce fossé est dénommé ci-après « fossé du Leu Est ».

Un suivi du niveau d'eau a été réalisé au niveau de la rivière du Bec d'Able depuis le 04/09/2012. Sur cette période, la hauteur d'eau la plus importante a été de 4,41 m et la plus faible de 4,16 m soit une amplitude de 0,25 m. La hauteur d'eau moyenne est de 4,33 m. Le niveau d'eau de cette rivière est donc stable.

Les cours d'eau et fossés présents au niveau du projet sont cartographiés sur la Figure 17.

2.5.2.1 Fossé du Rosoir

Le fossé du Rosoir est classé cours d'eau. Il est en eau :

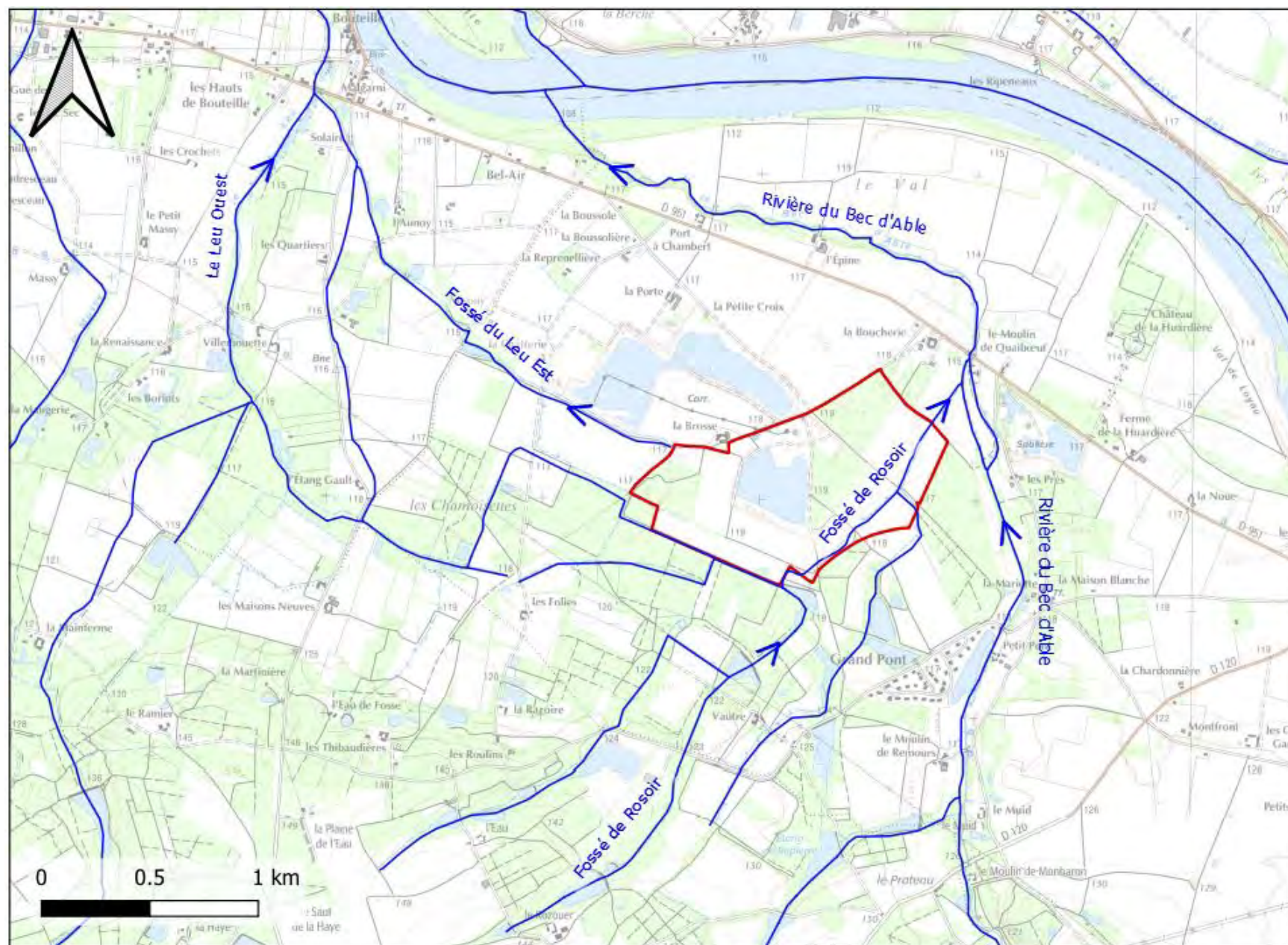
- dans sa partie en amont du site, quand les étangs situés sur le tracé de ce fossé rejettent des eaux de trop-plein ;
- dans sa partie au droit du site, en situation de débordement de la nappe des alluvions c'est-à-dire quand la surface piézométrique de cette nappe s'élève au-dessus des cotes du fond du fossé.

En situation de hautes eaux, le débordement se produit à partir de l'amont immédiat du point B (Cf. Figure 18) générant un écoulement dans le fossé jusqu'à sa confluence avec le Bec d'Able au point E. Ce fut observé notamment le 17/04/2013.

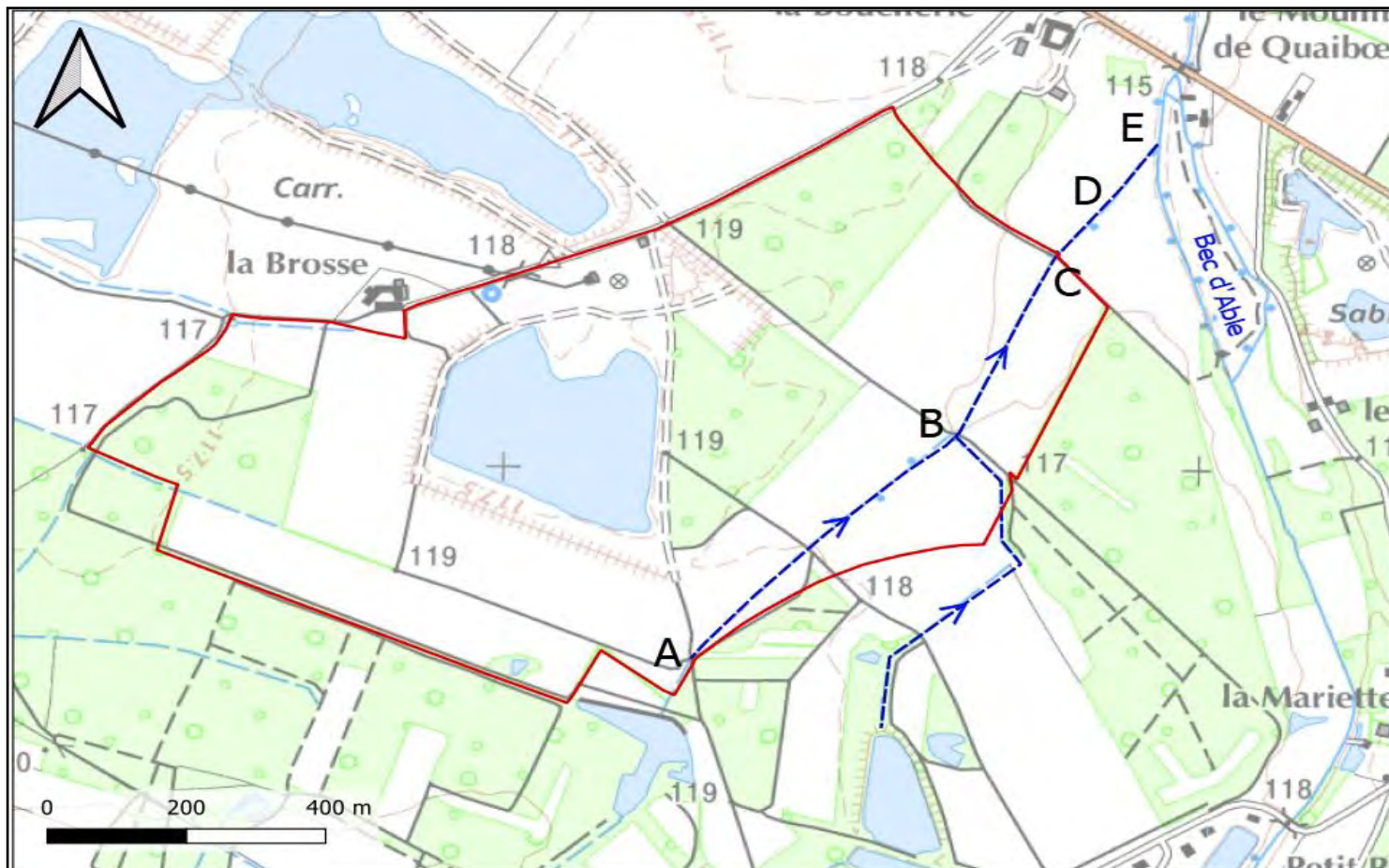
Au vu des données piézométriques, il apparaît exclu un écoulement dans le fossé en amont du point A (Cf. Figure 18) ayant pour origine un débordement de la nappe. Cette source d'eau pour le fossé ne semble exister qu'en aval du point A.

En situation de basses eaux, le débordement n'a pas eu lieu car la surface piézométrique est à des cotes inférieures à celles du fond du fossé. Le fossé était à sec sur tout son cours le 04/09/2012 par exemple (Cf. Figure 18).

Des photos du fossé du Rosoir sont également exposées à la Figure 18.



- ▭ Périmètre total de l'emprise du nouveau projet d'exploitation de la carrière
- Cours d'eau et fossés



- ▬ Périmètre total de l'emprise du nouveau projet d'exploitation de la carrière
- - - Fossé du Rosoir



En 2013



Le 10/12/2020

Photos du fossé du Rosoir prises au niveau du point C

2.5.2.2 Fossé du Leu Est

Le plan de la *Figure 19* rend compte de l'origine des écoulements dans le fossé du Leu Est. Sur ce plan sont reportés 2 points qui ont fait l'objet d'un nivellement :

- un point dénommé ES1 situé directement à l'Ouest de la ferme de La Brosse. La cote du fond du fossé en ce point est de 115,74 m NGF.
- un point dénommé ES2 situé à l'extrémité Ouest du site. La cote du fond du fossé en ce point est de 114,89 m NGF.

Comme pour le fossé de Rosoir, l'eau apparaît en fond de fossé du Leu Est quand la surface piézométrique de la nappe des alluvions qui est la surface des plans d'eau qui s'étendent de part et d'autre de l'axe ES1-ES2 s'élève au-dessus des cotes du fond du fossé.

Les données de suivi des niveaux d'eau des plans d'eau Sud-Ouest et Nord-Ouest dans la *Figure 14* indiquent que le niveau d'eau était strictement au-dessous de +114,75 m NGF jusque début 2013.

Depuis fin 2013 et notamment depuis le busage des bassins, la cote des plans d'eau s'établit plutôt entre +115 m NGF et +115,50 m NGF. Cela indiquerait que le fossé du Leu Est devrait être en eau entre ES1 et ES2.

Des observations ponctuelles qui ont été effectuées sur le site corroborent ces données. Le fossé du Leu Est a effectivement été en eau entre ES1 et ES2 et au niveau de la limite Ouest du site à partir de mars 2013. Il l'était également le 06/12/2013 (Cf. *Figure 19*).

2.5.2.3 Risque d'inondation par débordement des cours d'eau

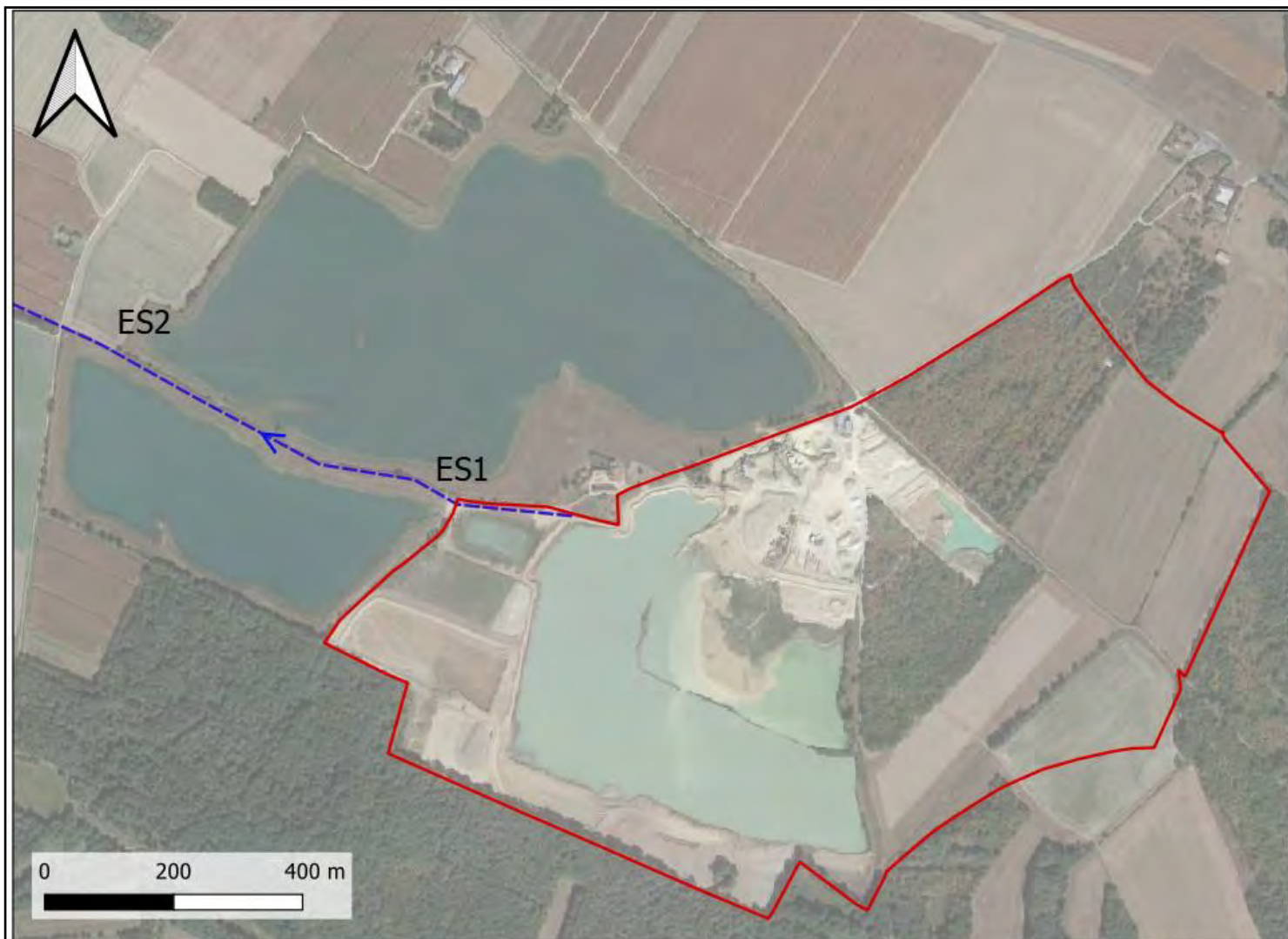
D'après la base de données Géorisques et le site de la préfecture du Loiret, la commune de Sully-sur-Loire fait l'objet d'un Plan de Prévention du Risque Inondation, intitulé « Vals de Sully, d'Ouzouer, Dampierre » et présenté à la *Figure 20*.

La zone du PPRI spécifique à la commune de Sully-sur-Loire est présentée à la *Figure 21*.

On observe que le périmètre actuel de la carrière n'est pas concerné par les zones réglementées du PPRI.

Toutefois, une partie de la zone de l'extension est répertoriée comme une zone d'aléa faible à très fort.

La sensibilité du projet vis-à-vis du **risque inondation** par débordement des cours d'eau est **forte**.



- ▭ Périmètre total de l'emprise du nouveau projet d'exploitation de la carrière
- Fossé du Leu Est



Photo du fossé du Leu Est en eau entre ES1 et ES2, le 06/12/2013

2.5.2.4 Risque d'inondation par remontée de nappe

D'après la base de données Géorisques, l'ensemble du projet est localisé au sein d'une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe ou aux inondations de cave. La carte correspondante est présentée en Figure 22.

De plus, il a été montré précédemment que la présence de plans d'eau liés à l'activité de la carrière augmente le niveau piézométrique de la nappe à proximité (Cf. § 2.4.2.1).

La sensibilité du projet vis-à-vis des **inondations par remontée de nappe** est donc **forte**.

2.5.2.5 Fuseau de mobilité

L'Arrêté Ministériel du 24 janvier 2001, modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994, stipule dans son article 2 que « les exploitations de carrières de granulats sont interdites dans l'espace de mobilité du cours d'eau. L'espace de mobilité du cours d'eau est défini comme l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer. ».

La zone d'extension projetée est localisée à 120 m à l'Ouest du cours d'eau « Le Bec d'Able », et à plus de 1 200 m de la Loire.

La déviation du Fossé du Rosoir, classé en cours d'eau sur la portion de l'extension, permettra de réduire la vulnérabilité du territoire sur la partie Nord-Est : en cas d'inondation, ce fossé permet l'expansion des crues. Ainsi cela permet de rester en dehors des espaces de mobilité de tout cours d'eau (Cf. Etude hydraulique d'ANTEA Group en Annexe 8).

2.5.3 Débit des cours d'eau

Les données publiques à jour disponibles sur les débits des cours d'eau à proximité du site projeté concernent uniquement la Loire.

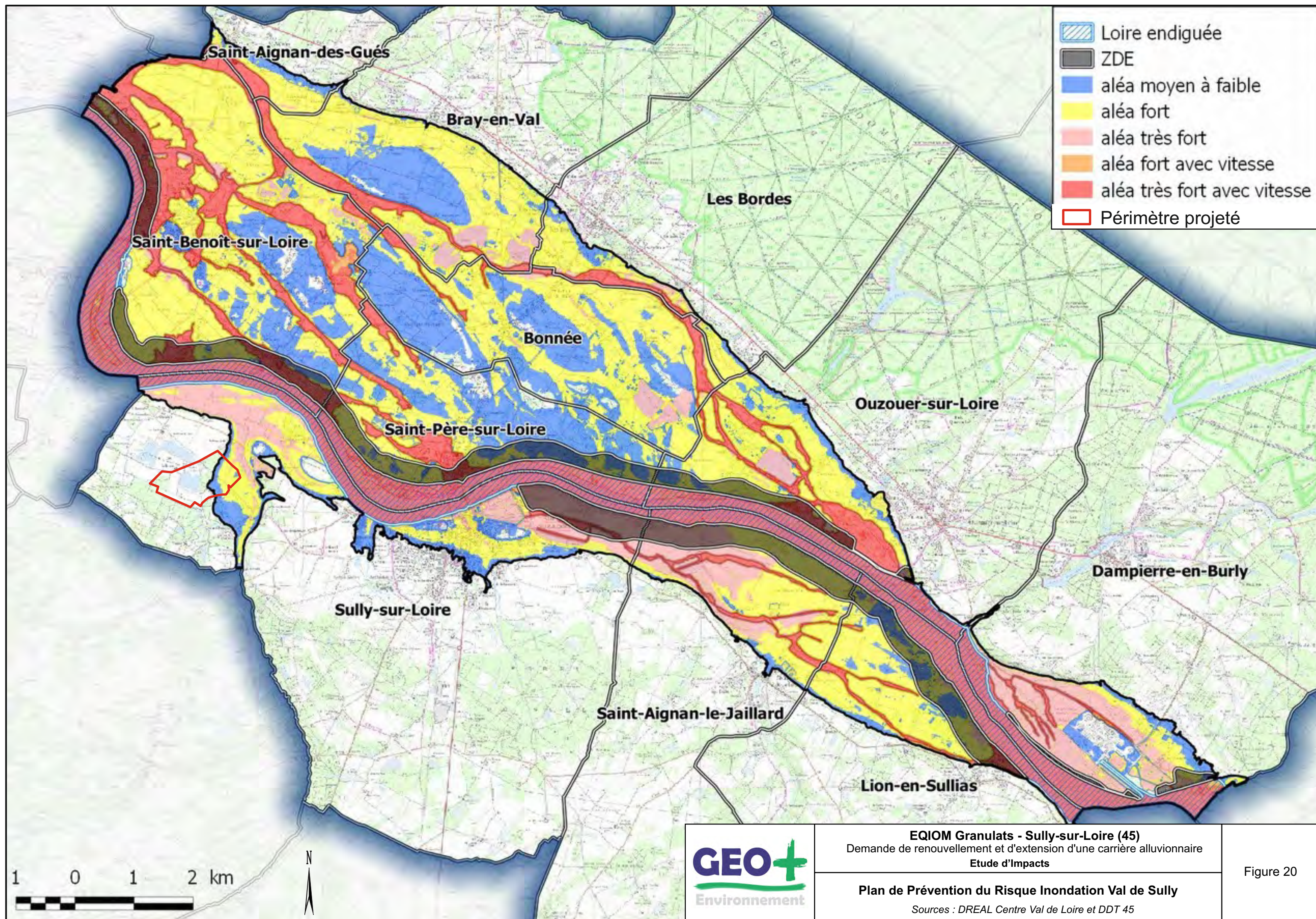
Une synthèse des débits relevés par les 2 stations hydrométriques les plus proches (amont et aval) sur les 10 dernières années est présentée ci-dessous
(Sources : <http://www.hydro.eaufrance.fr> et DREAL Centre) :

La Loire à Gien (K4180010)	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Moyenne annuelle
Q_{moyen} (m ³ /s)	97.2	115.6	294.5	431.7	508.4	509.4	405.8	289.6	347.6	253.1	111.9	99.0	287.6

La Loire à Orléans (K4350020)	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Moyenne annuelle
Q_{moyen} (m ³ /s)	83.5	100.2	277.3	424.0	509.3	515.4	412.4	286.9	345.0	253.7	101.6	88.6	282.1

Légende : Débit moyen annuel minimal Débit moyen annuel maximal

Ces débits sont typiques du **régime pluvial** caractérisé par des hautes eaux en hiver et des basses eaux en été avec des variations de débits entre hiver et été conséquentes.



Plan de Prévention des Risques d'Inondation

Vals de Sully, Ouzouer
et Dampierre

Plan de zonage

commune :

Sully-sur-Loire

échelles : 1/10 000 et 1/5 000

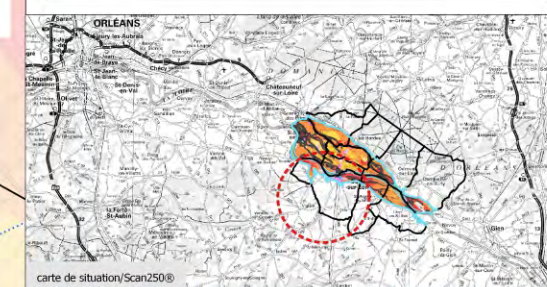
DDT du Loiret / SLRT / PRC - Juin 2018

Données : DREAL Centre Val de Loire / DDT du Loiret

Fond de plan : IGN - DGFiP Cadastre ©

Droits de l'État réservés © 2017

Approuvé par arrêté préfectoral du 13 juin 2018



Légende des zones réglementées

zone hors d'eau

Zone Urbaine Dense

- ZUD-ZTFv - Aléa Très Fort avec vitesse
- ZUD-ZTf - Aléa Très fort
- ZUD-ZFv - Aléa Fort avec vitesse
- ZUD-Zf - Aléa fort
- ZUD-Zmf - Aléa moyen à faible

Autre Zone Urbaine

- AZU-ZTFv - Aléa Très Fort avec vitesse
- AZU-ZTf - Aléa Très fort
- AZU-ZFv - Aléa Fort avec vitesse
- AZU-Zf - Aléa fort
- AZU-Zmf - Aléa moyen à faible

Zone d'Expansion de Crue

- ZEC-ZTFv - Aléa Très Fort avec vitesse
- ZEC-ZTf - Aléa Très fort
- ZEC-ZFv - Aléa Fort avec vitesse
- ZEC-Zf - Aléa fort
- ZEC-Zmf - Aléa moyen à faible

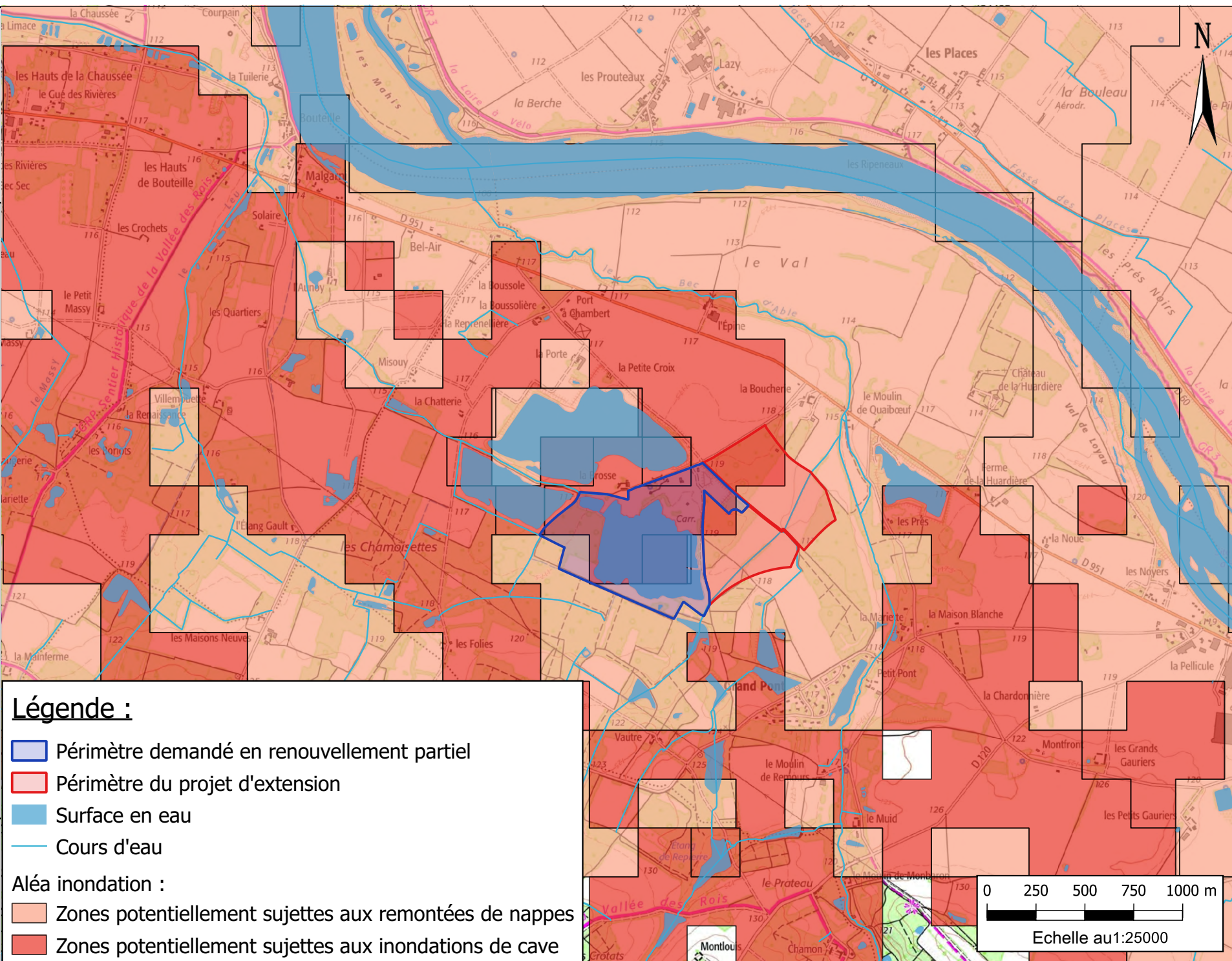
■ Zone de dissipation d'énergie
■ Loire endiguée

Légende d'informations générales

- Périmètre projeté
- Isocotes
- Limites de la zone inondable
- Lit mineur de la Loire
- Limites des zones urbanisées
- Bâti - DGFiP Cadastre 2017
- Parcellaire - DGFiP Cadastre 2017
- Limite de commune - DGFiP Cadastre 2017

Zoom, échelle : 1/5 000
0 50 100 150 200 250 m





2.5.4 Qualité des eaux superficielles

L'Arrêté Préfectoral du 23 juillet 2020 autorisant la poursuite d'exploitation de la carrière mentionne 3 points de rejet (Cf. Annexe 1), repris dans le tableau suivant :

Point de rejet	N°1	N°2	N°3
Nature des effluents	Eaux de voirie issues de l'aire étanche de ravitaillement en carburant (GNR) de l'exploitant	Eaux de voirie issues de l'aire étanche de ravitaillement en carburant (GNR) du sous-traitant	Eaux issues du lavage des bennes des camions
Exutoire du rejet	Milieu naturel	Milieu naturel	Milieu naturel (Plan d'eau de La Brosse)
Traitement avant rejet	Séparateur d'hydrocarbures	Séparateur d'hydrocarbures	Séparateur d'hydrocarbures

Depuis cet arrêté du 23 juillet 2020, les eaux rejetées doivent respecter les seuils détaillés dans le tableau ci-après :

Paramètres	Concentration maximale (mg/L) pour un prélèvement instantané
Matières En Suspension Totale (MEST)	70
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	250
HydroCarbures Totaux (HCT)	20

Les suivis réalisés en 2019 montrent que globalement, ces valeurs limites sont respectées, à l'exception de l'échantillon prélevé le 23/10/2019 sur le groupe déshuileur (Echantillon n°5 ; référence « DESHUILEUR LEGRAND 23/10/2019 »).

En effet, cet échantillon présente des teneurs en MEST de 400 mg/L, ce qui est supérieur au seuil indiqué ci-dessus. EQIOM Granulats a dès lors réalisé un nettoyage intégral du déshuileur, ce qui a permis de résoudre le problème.

Les eaux de rejet et les eaux de surface des plans d'eau présentent un pH légèrement basique (environ 8), qui correspond à l'acidité naturelle de l'eau (5,6 à 8).

Les rapports détaillés présentant les résultats des analyses réalisées en 2019 sont disponibles en Annexe 10.

Eaux superficielles	Sensibilité forte
Le fonctionnement du fossé de Rosoir est, du fait de sa localisation, directement influencé par le projet de renouvellement partiel et d'extension. La zone d'extension est classée au PPRI en tant que zone d'expansion de crue, aléa faible à très fort, et est identifiée comme zone potentiellement sujette aux inondations par remontée de nappe et aux inondations de cave. De plus, 3 points de rejet sont autorisés pour la poursuite d'exploitation de la carrière (l'exutoire est le milieu naturel, en sortie de séparateur d'hydrocarbures), et un suivi semestriel est organisé par la société EQIOM Granulats.	

2.6 USAGES ET GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Cette partie est principalement basée sur l'étude hydrogéologique, Rapport n°107076/version C, réalisée par ANTEA Group pour EQIOM (Mars 2021). Cette étude est disponible en Annexe 8.

2.6.1 Alimentation en Eau Potable (AEP)

Le site est concerné par plusieurs réglementations concernant l'usage de la ressource en eau.

2.6.1.1 Restrictions spécifiques aux eaux superficielles

En période de basses eaux et en cas de nécessité, des arrêtés périodiques peuvent restreindre la consommation en eau issue de la nappe des alluvions de la Loire pour les ICPE. En effet, d'après l'arrêté le plus récent (numéro 2020-09-29-HB) concernant l'usage de l'eau par une Installation Classée et valable du 30/09/2020 au 30/11/2020, il doit être mis en œuvre des économies d'eau ou réductions temporaires prévues, conformément aux arrêtés d'autorisations, dans le respect des contraintes de sécurité des installations. Cette même restriction s'applique pour tous les niveaux d'alerte (loiret.gouv.fr).

Ce même type de restrictions est susceptible d'être de nouveau de vigueur en période de sécheresse. L'arrêté d'autorisation d'exploitation de la carrière actuelle intègre déjà des

mesures à mettre en place (Article 4.1.3). De plus, une veille est réalisée annuellement par le service foncier environnement d'EQIOM Granulats concernant les arrêtés en période de sécheresse.

2.6.1.2 Captages d'Alimentation en Eau Potable

Les captages AEP les plus proches du projet sont ceux de la commune de Saint-Benoit-sur-Loire, situés en rive Nord de la Loire. Ils sont à environ 3,5 km au Nord/Nord-Est du site de La Brosse et sollicitent la nappe de Beauce ainsi que la nappe de la Craie.

Par rapport au site, ces ouvrages sont localisés à peu près sur une même isopièze de la nappe de Beauce. L'exploitant de ces ouvrages est la commune elle-même.

Ils sont référencés avec les codes BSS suivants : BSS001CGHY (AEP n°2) de 101 m de profondeur et BSS001CFYW (AEP n°1) de 95 m de profondeur.

L'arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique a été produit le 29/05/1990 et mis à jour le 11/08/1995. Deux périmètres de protection réglementaires (PPI et PPR) ont été délimités par captage. Les PPR sont présentés en Figure 24.

Le site du projet n'est pas présent sur un périmètre de protection de captage AEP, ni sur une AAC.

2.6.2 Usages agricoles, industriels et domestiques

D'après le site Infoterre du BRGM, il y a 10 ouvrages présents à moins de 2 km du centroïde du projet en plus des 7 piézomètres présents sur site.

La localisation de ces ouvrages et leurs caractéristiques sont présentés en Figure 25.

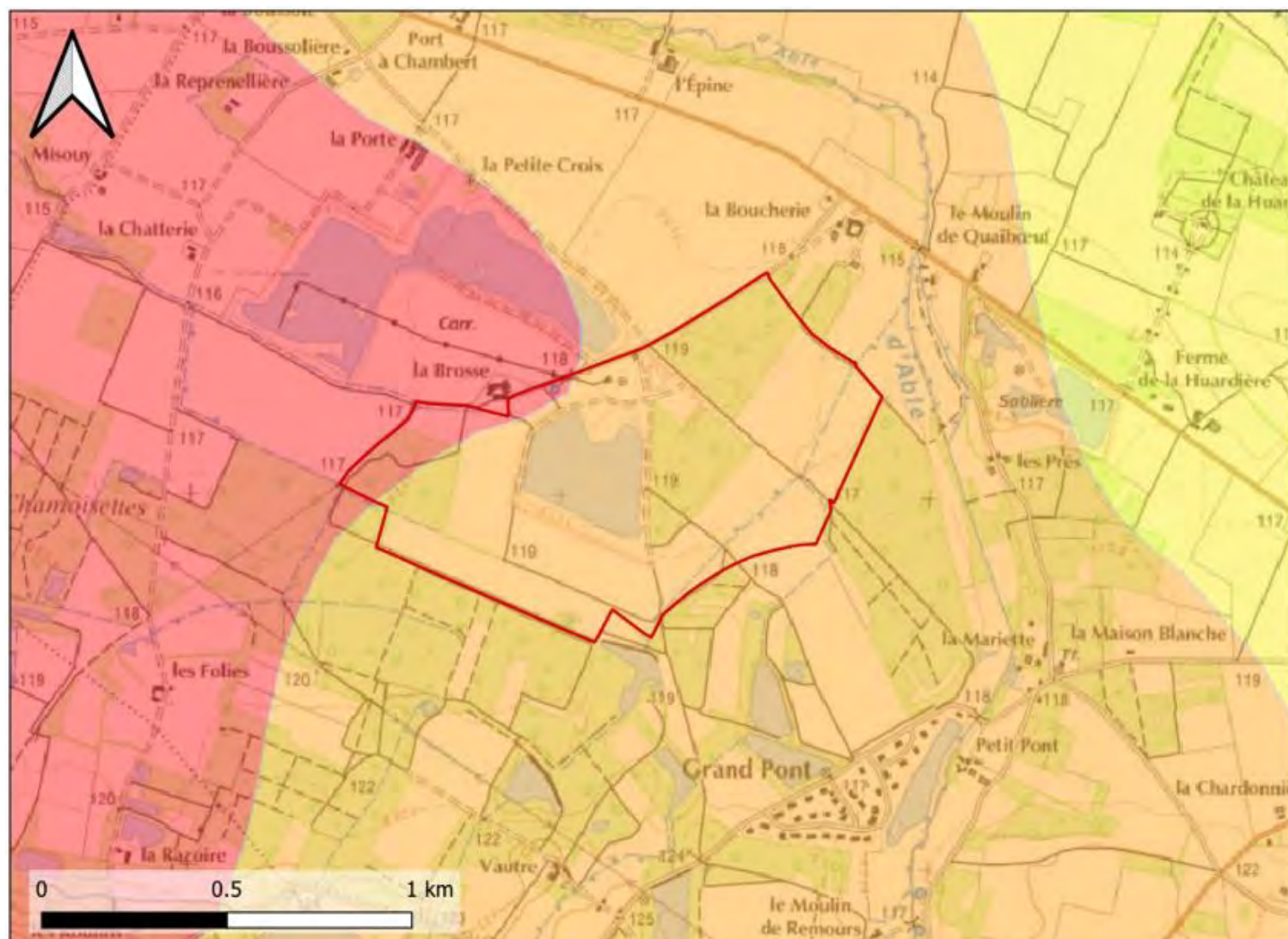
Parmi ces ouvrages :

- 2 sont des sites de carrières (dont le site de La Brosse lui-même),
- 5 ont une profondeur inférieure à 10 m et exploitent donc la nappe alluviale,
- 4 ont une profondeur supérieure à 60 m et exploitent donc la nappe de Beauce.

A noter que cet inventaire ne peut être exhaustif. Il existe en effet, à proximité des constructions anciennes, des puits anciens plus ou moins abandonnés qui captent la première nappe (nappe des alluvions dans le Val et sur la terrasse de Tigy, nappe des sables de Sologne au sud de la terrasse de Tigy).

Plusieurs ICPE sont localisées à proximité du projet (Cf. § 2.12.1 Activités).

L'usage de la ressource en eau de chaque ICPE dans un rayon de 3 km autour du projet est détaillé dans le tableau ci-après (sources : arrêtés préfectoraux disponibles sur Géorisques).



□ Périmètre total de l'emprise du nouveau projet d'exploitation de la carrière

Restrictions spécifiques aux eaux superficielles :

- Vigilance
- Alerte
- Alerte renforcée
- Crise

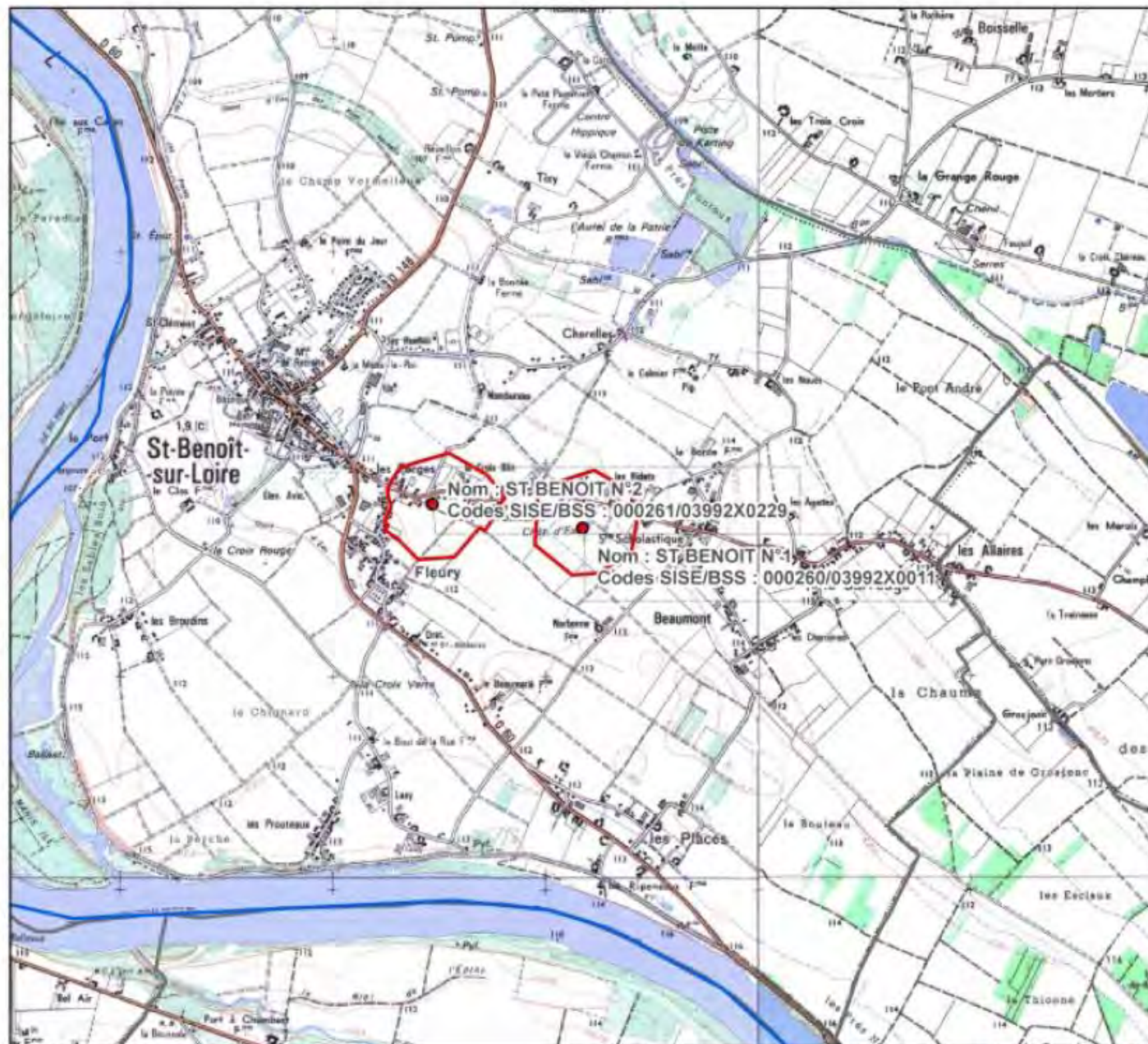


Périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine

Département : Loiret
Commune d'implantation :
SAINT BENOIT SUR LOIRE



- Captages**
- en service
 - en projet
 - abandonnés
 - Protection éloignée
 - Protection rapprochée
 - Communes
 - Réseau hydrographique



Source : DDASS - IGN/GéoFla (c) - IGN/Scan 25 (c)

réalisation : DRASS Centre - mars 2006

Nom de l'établissement	Commune	Orientation et distance au projet	Volume/Débit maximal de prélèvement autorisé et nappe correspondante
S.C.B.V.	Guilly	1 km à l'Ouest	-
RYB SA	Sully-sur-Loire	2,8 km à l'Est	2 500 m ³ /an et 12 m ³ /jour
INTEVA PRODUCTS France	Sully-sur-Loire	2,5 km à l'Est	Non précisé dans la base de données Géorisques
BTG BOUTHEGOURD	St-Benoît-sur-Loire	1,6 km au Nord	20 m ³ /h dans la nappe alluviale 20 m ³ /h dans la nappe des Calcaires d'Etampes
ROCAL	St-Benoît-sur-Loire	1,8 km au Nord	60 m ³ /h dans la nappe des Calcaires d'Etampes

Plusieurs prélèvements sont effectués dans la nappe des Calcaires d'Etampes (nappe de Beauce), non utilisée au droit du site.

De plus, les autres prélèvements présentent des débits ou volumes maximaux autorisés faibles par rapport aux usages agricoles tel que celui du forage de la Boussolière, mentionné précédemment, et plus proche du site.

Pour rappel, la carrière est actuellement autorisée à pomper au maximum 585 000 m³ par an dans le plan d'eau de La Brosse, qui est en relation directe avec la nappe des alluvions de la Loire. Cette quantité maximale ne sera pas augmentée dans le projet de renouvellement et d'extension.

L'intégralité des eaux de traitement sont recyclées. Les pertes associées au circuit de recyclage des eaux sont estimées à environ 10 % par EQIOM Granulats : le prélèvement effectif correspondant à ce maximum est de 58 500 m³.

Les volumes d'eau effectivement prélevés lors de ces dix dernières années et la quantité de matériaux traités dans l'installation sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Année	Tonnes produites	Prélèvement effectif (m ³)
2010	417 723	41 772
2011	404 634	40 463
2012	406 342	40 634
2013	434 000	43 400
2014	322 000	32 200
2015	207 746	20 775
2016	209 000	20 900
2017	222 538	22 254
2018	168 131	16 813
2019	183 880	18 388
2020	187 734	18 773

2.6.3 Pêche

Dans le secteur, la pêche est avant tout une pêche de loisirs.

Chaque Association Agréée de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (AAPPMA) se doit de mettre en œuvre un plan de Gestion Piscicole conforme aux orientations fixées par la Fédération Départementale.

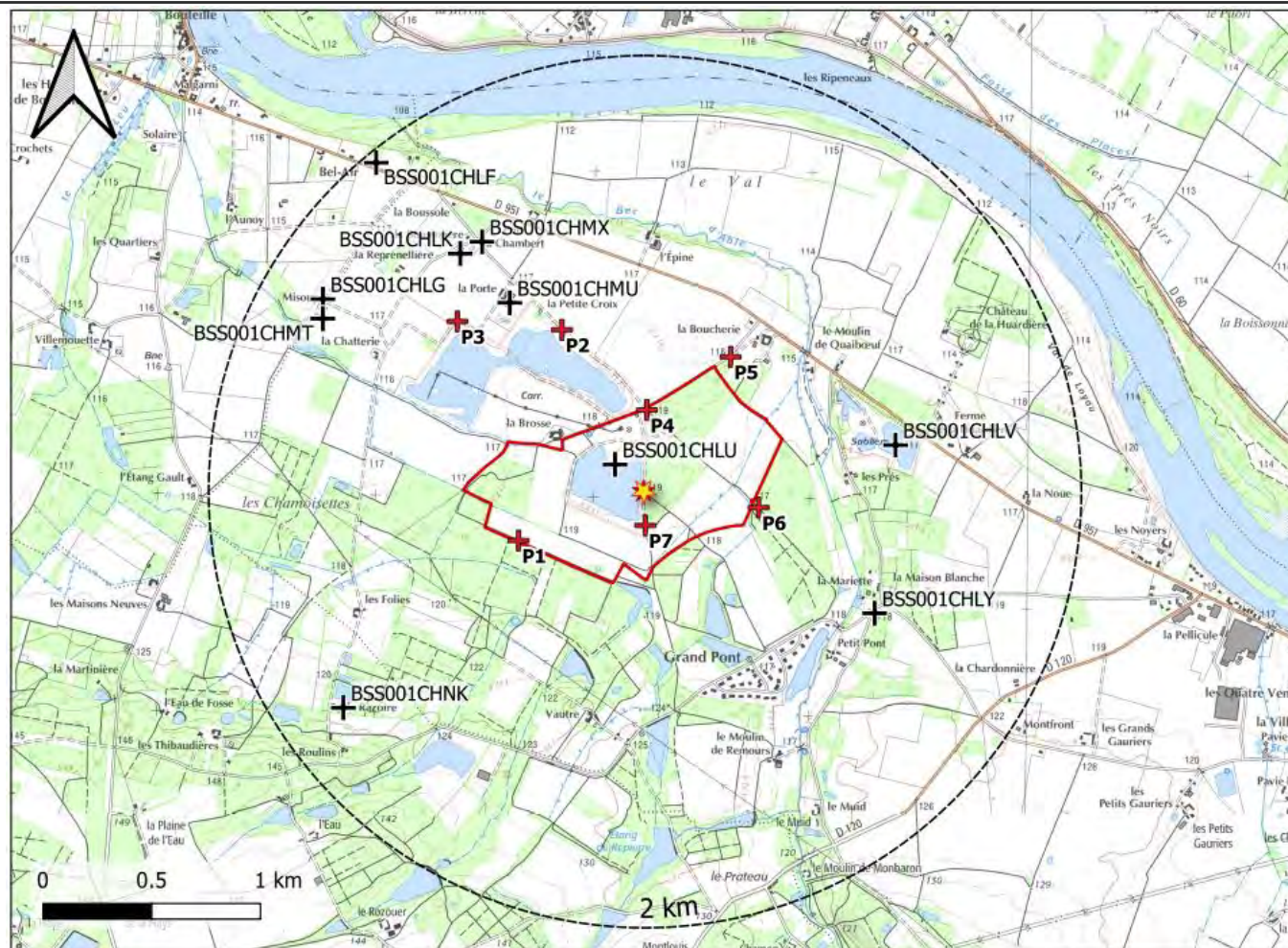
Ce plan visé par l'administration s'articule autour de 3 axes :

- La protection des milieux aquatiques et la gestion des ressources piscicoles (PDPG) ;
- L'organisation et la promotion de la pêche de loisirs ;
- Le suivi et l'évaluation des actions entreprises.

La Loire ainsi que le cours d'eau du Bec d'Able sont classés en cours d'eau de 2^{ème} catégorie piscicole du domaine public.

Sully-sur-Loire est concernée par l'AAPPMA de « La brême sullyloise » qui concerne la pêche en Loire sur 12,9 km.

Usages et gestion de la ressource en eau	Sensibilité moyenne
Des captages AEP sont localisés à environ 3,5 km du site. Toutefois, du fait de cette distance importante, aucun périmètre de protection ne se superpose au projet. 3 forages d'irrigation existent en périphérie du site. Ceux-ci captent exclusivement la nappe de Beauce, qui n'est pas en relation hydraulique avec la nappe alluviale. De même, les installations industrielles à proximité captent principalement la nappe Calcaires d'Etampes. Les prélèvements dans la nappe alluviale à proximité sont restreints. Au vu des restrictions spécifiques aux eaux superficielles au niveau de l'implantation ciblée, la sensibilité du projet vis-à-vis de la ressource en eau est relevée à moyenne .	



- Périmètre total de l'emprise du nouveau projet d'exploitation de la carrière
- + Piézomètre du site
- + Ouvrages référencés dans la BSS
- ✶ Centroïde du projet



Code BSS	Coordonnées en Lambert-93		Commune	Lieu-dit	Nature	Prof. ouvrage (m)	Date de création	Utilisation	Prof. niv. Eau (m/repère)
	X (m)	Y (m)							
BSS001CHLK	647697	6742573	Sully-sur-Loire	LA BOUSSOLIERE - CHENIL	PUITS	3.95	04/11/1966	EAU-DOMESTIQUE.	1.43
BSS001CHMU	647925	6742346	Sully-sur-Loire	LA PORTE	FORAGE	60	31/12/1960	EAU-IRRIGATION.	-
BSS001CHMX	647797	6742627	Sully-sur-Loire	LA BOUSSELIERE	FORAGE	65	03/06/1992	EAU-IRRIGATION.	-
BSS001CHLF	647311	6742990	Guilly	BEL AIR	PUITS	7.3	-	-	7.2
BSS001CHLG	647066	6742363	Guilly	MISOUD	PUITS	5	31/12/1964	EAU-DOMESTIQUE.	1.7
BSS001CHMT	647065	6742273	Guilly	MIZOUY	FORAGE	75	31/12/1960	EAU-IRRIGATION.	-
BSS001CHNK	647160	6740483	Viglain	LE RAZOIR PARCELLE AD-127	FORAGE	66.2	11/01/2008	EAU-ASPERSION,EAU-DOMESTIQUE.	-
BSS001CHLV	649698	6741691	Sully-sur-Loire	QUAIBOEUF	EXCAVATION-CIEL-OUVERT	-	-	-	-
BSS001CHLY	649602	6740918	Sully-sur-Loire	PETIT PONT - PETITE ROUTE DE VIGLAIN	FORAGE	8.2	13/10/1970	EAU-DOMESTIQUE.	3.7
BSS001CHLU	648408	6741602	Sully-sur-Loire	LA BROSSSE	EXCAVATION-CIEL-OUVERT	-	-	-	-

2.7 MILIEUX NATURELS

Ce projet de renouvellement partiel et d'extension de carrière se situe en plein cœur de la vallée de la Loire, dans une zone principalement agricole et boisée proposant une mosaïque de milieux propices à l'installation d'une faune et d'une flore variées.

L'aire de prospection écologique prend en compte l'**espace *stricto sensu*** et la **surface périphérique** du site. On distingue trois types d'aires d'études :

- **L'aire d'étude immédiate *stricto sensu*** : elle comprend les terrains du projet en renouvellement partiel et en extension, non réaménagés (périmètre du site hors Grande pièce de la Brosse et parc à cœur car ils ne feront l'objet d'aucun nouvel aménagement) ;
- **L'aire d'étude élargie** : il s'agit de l'aire précédente à laquelle s'ajoutent les secteurs de raccordement nécessaires au fonctionnement global du système écologique faune/flore (noyaux de population, corridors, échanges) ;
- **L'aire d'étude éloignée** : elle correspond à la région dans laquelle s'implante le site d'étude et pour lequel on prend en compte les relations possibles des différents systèmes alentour caractérisés par les zonages d'inventaires et réglementaires existants, soit un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate.

L'étude écologique complète du projet de renouvellement partiel et d'extension de carrière réalisée par Ecosphère est fournie en Annexe 2. Les paragraphes suivants présentent un résumé de cette étude.

2.7.1 Aire d'étude écologique éloignée

La Figure 26 localise les zonages d'inventaire et les zonages réglementaires des milieux naturels situés à proximité du projet.

Dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude, aucun espace naturel protégé n'est présent.

L'aire d'étude n'est, également, pas directement concernée par un zonage d'inventaire. La **ZNIEFF la plus proche est celle de type 2**, nommée « La Loire orléanaise » (n°240030651). Se situant au Nord du périmètre d'étude, elle en est séparé par la RD 951. Un lien fonctionnel indirect relie ces deux entités du fait que la ZNIEFF se trouve à l'aval hydraulique de l'aire d'étude.

D'autre part, des **ZNIEFF de type 1** sont également recensées dans un rayon de 5 km :

- « Pelouses et lit mineur d'entre des levées » (n°240003900), à environ 1,1 km au Nord-Est du site ;
- « Ile des Mahis » (n°240009786), à environ 1,2 km au Nord-Ouest du site ;

- « Etang de Puisseau » (n°240031630), à environ 3,6 km au Sud du site ;
- « Pelouses de l'Isle aux Canes et milieux annexes » (n°240009787), à environ 3,8 km au Nord-Ouest du site ;
- « Aulnaie-frênaie du Gilloy » (n°240030517), à environ 5 km à l'Ouest du site.

La distance séparant les milieux énumérés ci-dessus est suffisamment importante au vu des espèces concernées pour qu'il n'y ait pas ou peu de fréquentation sur l'aire d'étude. On considère donc qu'il n'y a pas de lien fonctionnel avec l'aire d'étude.

Les sites **Natura 2000** se trouvant dans un rayon de 5 km du projet sont détaillés ci-dessous :

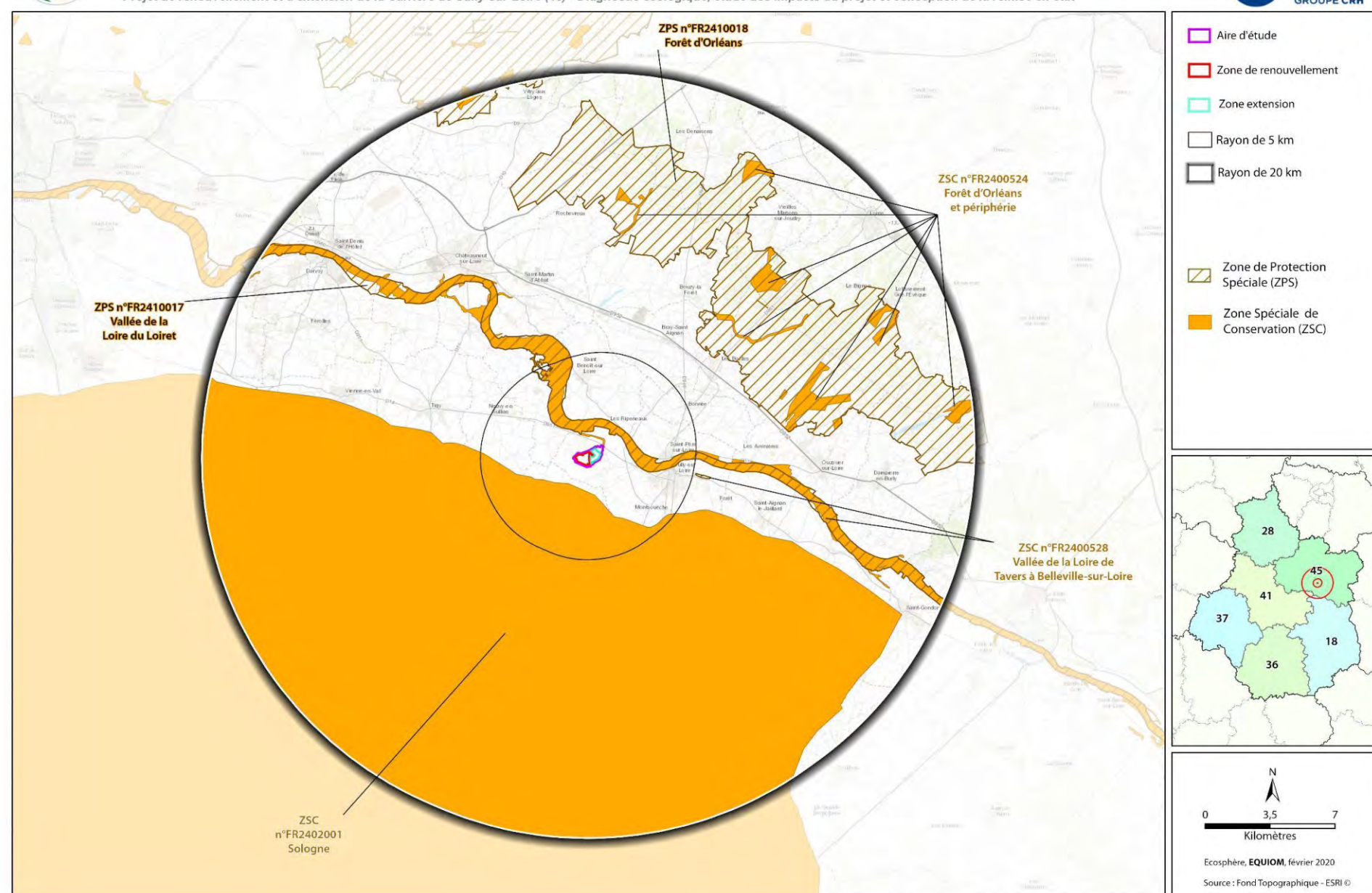
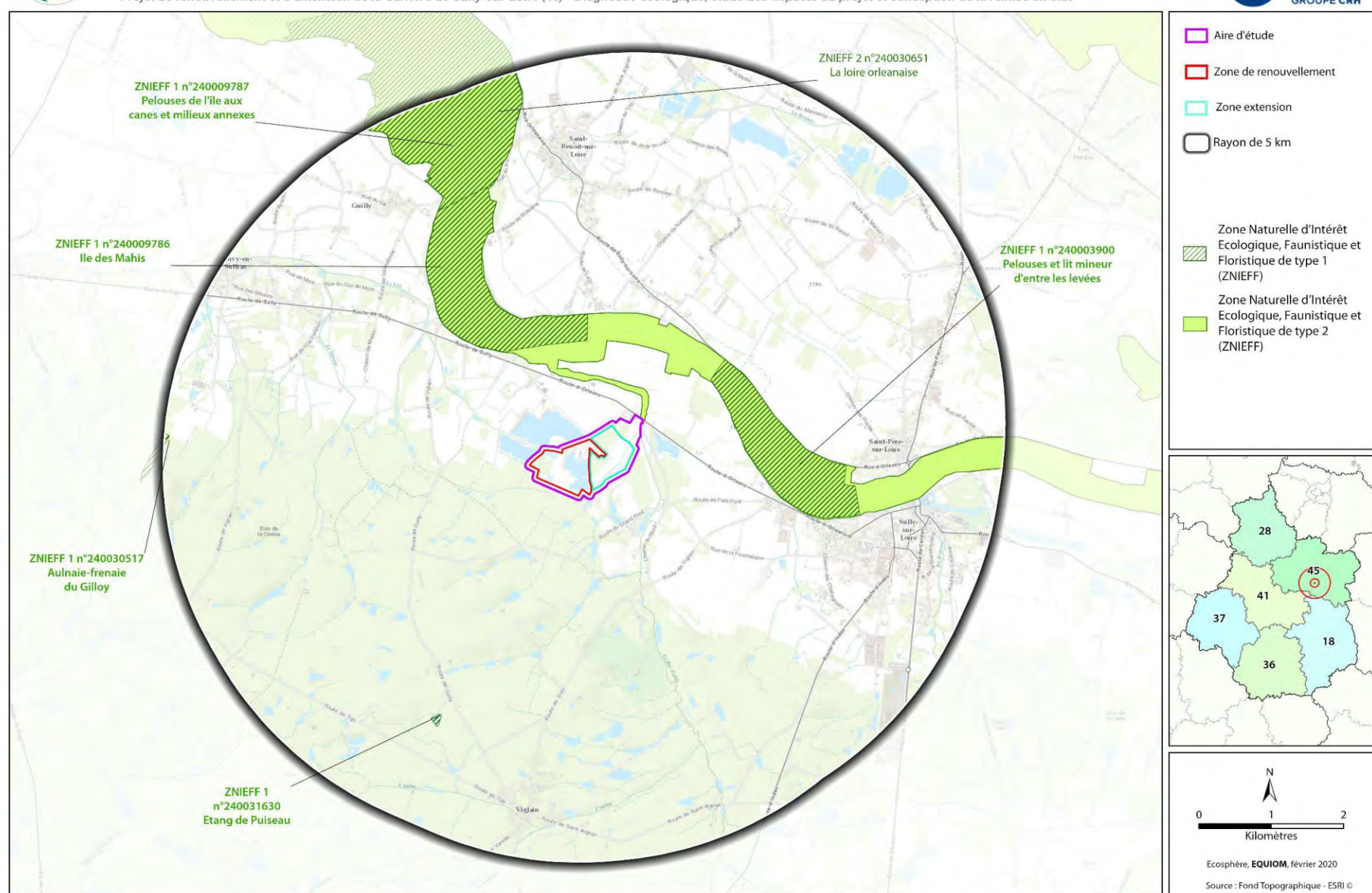
- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :
 - o « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » (n°FR2400528). Ce zonage suit le même périmètre que la ZNIEFF 2 « La Loire orléanaise » sur un rayon de 2 km autour du site ;
 - o « Sologne » (n°FR2402001), à environ 1,2 km au Sud du site.
- La Zone de Protection Spéciale (ZPS) :
 - o « Vallée de la Loire du Loiret » (n°FR2410017), à environ 700 m au Nord du site.

La ZPS « Forêt d'Orléans » (n°FR2410018) et la ZSC « Forêt d'Orléans et périphérie » (n°FR2400524), sont quant à eux situés à une dizaine de kilomètres au Nord, sans lien fonctionnel direct avec la zone du projet.

On ne dénombre pas, à proximité immédiate du projet :

- De Parc National ;
- De Parc Naturel Régional ;
- De Réserve Naturelle Nationale ou Régionale ;
- D'Arrêté de Protection de Biotope (APB).

En ce qui concerne la flore et les milieux naturels, ce secteur du Loiret est très bien connu de par la réalisation de nombreux inventaires, réguliers et récents. Au niveau de la carrière EQIOM Granulats, des inventaires ont été réalisés par Ecosphère en 2012, 2013, 2014, 2016, 2019 et 2020 et par Loiret Nature Environnement (LNE) en 2016, 2017 et 2018. Des inventaires de la base de données du CBNBP ont également été réalisés dans l'aire d'étude, mais sont traités dans le cadre des études de LNE.



2.7.2 Les habitats naturels

37 types principaux d'habitats naturels, semi-naturels ou anthropiques ont été recensés par Ecosphère sur la zone d'étude (Cf. Figure 27).

La zone demandée en **renouvellement** se caractérise majoritairement par des bassins d'exploitation et du sable nu. Les bordures des bassins présentent une diversité importante de milieux. Une végétation diversifiée a colonisé les terres de découvertes, et une partie des secteurs rarement fréquentés présente une végétation plus ou moins dense et riche.

L'occupation des sols de la zone du **projet d'extension** se caractérise par des cultures ainsi que des chênaies sèches. Cette zone est traversée par un fossé d'orientation Sud-Ouest/Nord-Est, abritant une végétation variée.

2.7.2.1 Milieux arborés

- **Chênaie-charmaie sur sol moyennement riche en nutriment** (Code EUNIS : G1.A1)
 - o 1,65 ha (1,51%)

Cet habitat est essentiellement localisé en dehors des zones de renouvellement et d'extension, à l'exception d'un petit bosquet.

Le Chêne pédonculé y est dominant et la strate arbustive est assez peu présente. La strate herbacée est bien développée, composée en partie d'espèces aimant les sols riches en azote (Ortie dioïque, Gaillet gratteron, etc.)

Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.

Niveau d'enjeu de l'habitat : faible

- **Chênaie pédonculée fraîche** (Code EUNIS : G1.85)
 - o 5,74 ha (5,24%)

Ce boisement longe la limite extérieure sud de la zone de renouvellement.

La strate arborescente est dominée par le Chêne pédonculé et complétée ponctuellement par le Châtaignier, le Merisier vrai ou le Bouleau verruqueux.

La strate arbustive est assez peu développée (en dehors de la lisière séparant le bois et la carrière) et principalement constituée de Prunellier (*Prunus spinosa*) et d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*).

Dans les zones les plus ouvertes, la strate herbacée accueille un cortège diversifié composé d'espèces des milieux secs à frais : Molinie bleue, *Carex leporina*, Laïche espacée, etc.

Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.

Niveau d'enjeu de l'habitat : faible

- **Chênaie claire sur sables pauvres en nutriments** (Code EUNIS : G1.85)
 - o 18,47 ha (16,85%)

Ce type de boisement est présent dans les parties centrales et est de l'aire d'étude, essentiellement au sein de la zone d'extension.

La strate arborescente est dominée par le Chêne pédonculé et d'autres essences sont présentes ponctuellement (Châtaigniers, Noisetiers, etc.). Le sous-bois est très clairsemé et

la strate arbustive peu développée. On trouve localement des zones en voie de fermeture par le Genêt à balais. La strate herbacée est en revanche très recouvrante, dominée par des espèces comme la Stellaire holostée, la Canche flexueuse, la Houlque molle, etc.

Bien que peu fréquent, cet habitat n'est pas menacé en région Centre-Val de Loire et ne constitue pas un enjeu de conservation.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Ripisylve d'Aulnes, de Frênes et de Saules** (Code EUNIS : G1.2)
 - o 0,29 ha (0,26%)

Ce type de boisement rivulaire se trouve essentiellement dans la pointe nord-est de l'aire d'étude, le long du Bec d'Able (en dehors de la zone d'extension). Un second cordon rivulaire se trouve sur la bordure est du principal bassin de décantation de la carrière. Ces boisements sont très dégradés et se résument à un simple cordon d'arbres dominés par l'Aulne glutineux, le Frêne et quelques saules. La densité des strates arbustive et arborée empêche l'expression de la strate herbacée.

Il s'agit d'un milieu fréquent en région Centre-Val de Loire. Par ailleurs le mauvais état de conservation et la faible épaisseur du bois ne permettent pas d'identifier ce milieu comme étant d'intérêt européen.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Haie arborée** (Code EUNIS : FA.2)
 - o 0,08 ha (0,07%)

Une haie arborée se trouve dans la pointe ouest de la zone de renouvellement. Elle est peut épaisse et composée d'arbres relativement chétifs.

Ce type de milieu est très fréquent en région Centre-Val de Loire.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Haie arborée surplombant un fossé** (Code EUNIS : FA.2 x J5.4)
 - o 0,17 ha (0,16%)

Ce milieu se trouve dans la partie sud de la zone d'extension. La strate arborée est haute et dense, constituée d'arbres relativement âgés pour certains (Chênes pédonculés, Charme, etc.).

Cette haie s'est développée dans un fossé profond (1,5 à 2 m de profondeur) où les bordures sont dominées par une strate arbustive dense (Ronce commune, Prunellier, etc.).

Ce type de milieu est très fréquent en région Centre-Val de Loire.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

2.7.2.2 Milieux arbustifs

- **Fourré de Prunellier et de Ronce** (Code EUNIS : F3.11)
 - o 0,14 ha (0,13%)

Ces fourrés occupent de très faibles surfaces et se trouvent dans les parties sud-est et nord de la zone de renouvellement ainsi que dans la partie nord de l'aire d'étude. La strate arbustive y est très dense, ce qui induit une strate herbacée très pauvre.

Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Roncier** (Code EUNIS : F3.131)
 - o 0,45 ha (0,41%)

Ce milieu arbustif dense occupe de faibles surfaces. Il est localisé dans les parties nord et sud de l'aire d'étude ainsi que sur certains merlons de la zone de renouvellement. Ce type d'habitat est pauvre en espèce et la strate herbacée y est quasi inexistante.

Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Fourré à Genêt à balais** (Code EUNIS : F3.14)
 - o 1,78 ha (1,62%)

Ce milieu arbustif est présent de manière ponctuelle au sein de la zone de renouvellement. Il est plus important dans la pointe nord-est de l'aire d'étude où il a induit la fermeture d'une pelouse sèche observée en 2012.

La strate arbustive est dense et pauvre, dominée par le Genêt à balais. Dans les secteurs encore ouverts, des espèces des friches et des pelouses parviennent encore à se développer (Carotte sauvage, Flouve odorante, Cotonnière naine, etc.)

Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Haie arbustive** (Code EUNIS : FA.2)
 - o 0,18 ha (0,16%)

Ce milieu arbustif se trouve dans la pointe est de la zone d'extension ainsi que dans les parties nord et nord-est de l'aire d'étude (en dehors des zones projetées).

La haie qui se trouve dans la zone d'extension est assez haute et peu dense. En revanche les deux autres sont basses et très denses. Les essences en place sont assez peu diversifiées (Prunellier, Aubépine à un style, Ronce commune, etc.).

Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Fossé à végétation arbustive** (Code EUNIS : FA.2 x J5.4)
 - o 0,40 ha (0,36%)

Ce milieu se trouve dans la pointe nord-ouest de la zone de renouvellement ainsi que dans la zone d'extension qu'il traverse dans sa partie sud selon un axe sud-ouest/nord-est.

Il est dominé par les espèces arbustives des milieux secs (Prunellier, Aubépine à un style, etc.) et dans les portions les plus fraîches, par les espèces hygrophiles comme le Saule cendré.

Le fossé de la zone d'extension se prolonge dans la pointe nord-est de l'aire d'étude où la strate arbustive est plus dense et haute, composée presque exclusivement de Saules cendrés.

Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Fossé fermé par la Ronce commune** (Code EUNIS : F3.131 x J5.4)
 - o 0,20 ha (0,18%)

Ce type de fossé se trouve dans le prolongement de ceux précédemment décrits. La strate arbustive est presque exclusivement constituée de Ronce commune.

Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Il est fréquent et non menacé.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Végétation des clairières forestières sur sol acide** (Code EUNIS : G5.841)
 - o 1,77 ha (1,61%)

Ce type de milieu se développe dans les parties ouest et est de la zone de renouvellement, ainsi que dans la pointe sud de l'aire d'étude. Il se développe sur d'anciennes coupes forestières ainsi que sur des merlons issus de sols forestiers.

Les trois entités présentent des végétations diversifiées et très variées selon les secteurs passant d'une végétation sèche à Faux-sésame et Genêt à balais à une végétation plus fraîche voire humide avec la Digitale pourpre, la Fougère aigle et le Jonc glauque.

Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

2.7.2.3 Milieux herbacés secs

- **Sables nus et pistes de circulation** (Code EUNIS : H5.32)
 - o 9,83 ha (8,97%)

Ce milieu occupe une part importante de la zone de renouvellement. Le substrat est fréquemment ou récemment perturbé ce qui empêche l'installation d'une végétation stable. Quelques espèces pionnières parviennent à s'y développer mais de manière très éparse (Jonc grêle, Linaire rampante, etc.).

Ce milieu est trop fréquemment perturbé et ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Pelouse sur sables pauvres en nutriments** (Code EUNIS : E1.91)
 - o 0,31 ha (0,28%)

Ces petites pelouses sont localisées sur les bordures de bassins ou de pistes, dans la partie nord-ouest et nord-est de la zone de renouvellement.

Il s'agit de pelouses très sèches, riches en plantes annuelles comme la Spargoute printanière, la Canche des sables, l'Hélianthème taché, Faux-sésame, etc.

Habitat peu fréquent mais non menacé en région Centre-Val de Loire.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Pelouse pionnière dégradée sur sables pauvres en nutriments** (Code EUNIS : E1.9)
 - o 1,35 ha (1,23%)

Ces pelouses se développent dans la partie sud de la zone de renouvellement ainsi que, plus ponctuellement, dans la partie nord de l'aire d'étude.

Elles sont proches de l'habitat précédent mais la diversité est beaucoup plus pauvre car le milieu a été récemment remis en état. Les espèces nettement dominantes sont les Vulpies queue-de-rat et faux-brome. Dans les zones les plus fraîche, la Renoncule rampante est bien présente ainsi que le Jon grêle.

Habitat peu fréquent mais dégradé et non menacé en région Centre-Val de Loire.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Friche sèche sur sables moyennement riches en nutriments** (Code EUNIS : I1.53)
 - o 2,13 ha (1,94%)

Ces friches sont localisées dans les parties ouest, centrales et est de l'aire d'étude.

Elles sont assez proches des pelouses sèches mais à un stade de développement plus avancé. Les espèces de friches et les ligneux ont commencé à fermer le milieu avec notamment des plantes des milieux plus rudéraux comme le Cirse des champs, la Vipérine commune, la Picride fausse-épervière, etc.

Habitat assez fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Friche sur sables riches en nutriments** (Code EUNIS : I1.53)
 - o 5,29 ha (4,83%)

Ces friches sont les plus représentées au sein de l'aire d'étude. Les sols, plus riches, permettent le développement d'une végétation plus dense et plus haute.

Les graminées comme le Fromental y sont dominantes mais elles sont accompagnées de nombreuses espèces rudérales comme la Vipérine commune, le Cabaret des oiseaux, le Cirse commun, etc.

Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Prairie de fauche ensemencée** (Code EUNIS : E2.22)
 - o 0,47 ha (0,43%)

Cette prairie se trouve dans la pointe nord-est de l'aire d'étude.

En dehors de quelques pieds des prés, la végétation est presque monospécifique, dominée par le Chiendent commun.

Habitat fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Culture et végétation associée** (Code EUNIS : I1.12)
 - o 24,30 ha (22,17%)

Les cultures occupent la grande majorité de la zone d'extension et de la pointe nord-est de l'aire d'étude. La diversité des espèces inféodées aux cultures est assez pauvre et classique (Buglosse des champs, Euphorbe réveil-matin, Ivraie pérenne, etc.).

Cet habitat ne constitue pas un enjeu particulier de conservation. Dans cet état de conservation, il est très fréquent et non menacé.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Végétation piétinée des chemins agricoles** (Code EUNIS : E1.E)
 - o 0,96 ha (0,90%)

Ce milieu se trouve au niveau des chemins agricoles et communaux qui parcourent l'ensemble de l'aire d'étude.

Ces chemins sont occupés par une végétation éparse dans les parties intérieures du chemin et plus denses sur les parties extérieures.

Le cortège est caractéristique des milieux piétinés avec des espèces comme la Renouée des oiseaux, le Plantain lancéolé, le Pissenlit, l'Ivraie vivace ou la Matricaire fausse-camomille.

Il s'agit d'un milieu très fréquent qui ne revêt aucun enjeu de conservation particulier.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Fossé à végétation sèche à humide** (Code EUNIS : I1.53 x J5.4)
 - o 0,12 ha (0,11%)

Ces fossés sont situés dans la zone d'extension, dans le prolongement de ceux précédemment décrits. Ils sont occupés par :

- une végétation des friches sèches sur les bords du fossé ;
- une végétation souvent mésohygrophile dans le fond du fossé.

Bien que les cortèges en place soient très communs, ce gradient d'humidité permet le développement d'une diversité végétale importante.

Cet habitat très fréquent ne constitue pas un enjeu particulier de conservation.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Pâturage mésophile à hygrophile** (Code EUNIS : E2.1)
 - o 1,45 ha (1,32%)

Une première pâture se trouve dans la partie nord de l'aire d'étude. Elle est sèche et pâturée de manière permanente par des moutons d'Ouessant.

La végétation y est très rase, composée d'espèces des milieux fréquemment piétinées (Plantain lancéolé, Ivraie pérenne, Pissenlit, Trèfle rampant, etc.).

La seconde se trouve dans la pointe nord-est de l'aire d'étude. La végétation est globalement similaire à la précédente, sauf au niveau d'un point bas plus humide où une végétation plus humide s'exprime (Jonc glauque, Renoncule rampante et Renouée persicaire).

Cet habitat très fréquent ne constitue pas un enjeu particulier de conservation.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

2.7.2.4 Milieux à végétation humide

- **Prairie humide dégradée** (Code EUNIS : E3.4)
 - o 0,31 ha (0,28%)

Ces prairies dégradées se trouvent dans la pointe sud-est de la zone de renouvellement ainsi que dans la partie nord-est de l'aire d'étude.

La première est dominée par les Joncs glauque, diffus et à tépales aigus. D'autres espèces hygrophiles viennent compléter le cortège comme la Salicaire à feuilles d'hyssope, le Lycopode d'Europe ou le Scirpe des marais. La présence de plusieurs espèces rudérales (Ivraie multiflore, Laitue sauvage, etc.) montre des signes d'assèchement du milieu.

La seconde présente une végétation beaucoup moins hygrophile, dominée par les graminées comme le Fromental. Plusieurs espèces des milieux frais comme la Renoncule rampante s'y développent néanmoins.

Cet habitat occupe de faibles surfaces et son état de conservation est mauvais. Il est assez fréquent en région Centre-Val de Loire et n'est pas menacé. Il ne constitue donc pas un enjeu de conservation particulier.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Fossé à végétation de Mégaphorbiaie** (Code EUNIS : E5.41 x J5.4)
 - o 0,02 ha (0,02%)

Dans la continuité des fossés précédemment décrits, celui-ci se trouve dans le prolongement des précédents mais au plus près du Bec d'Able, dans la partie nord-est de l'aire d'étude.

Il est plus humide et une végétation à hautes herbes de type mégaphorbiaie s'y développe. On y rencontre des plantes de milieux frais à humides comme l'Iris faux-acore, la Salicaire, le Gaillet des marais, la Lysimaque commune, etc.

Les Mégaphorbiaies sont potentiellement remarquables et d'intérêt européen lorsqu'elles sont typiques, riches sur le plan floristique et occupent des surfaces notables. Cela n'est pas le cas ici. Dans cet état, ce milieu est fréquent et non menacé en région Centre-Val de Loire.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Jonchaie haute de bordure des plans d'eau** (Code EUNIS : C3.24)
 - o 0,15 ha (0,14%)

Ce milieu est localisé sur les bordures des bassins de carrières qui se trouvent dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude.

La végétation est dominée par les espèces hygrophiles et notamment les Joncs glauque et diffus. Le cortège est complété par d'autres espèces comme le Scirpe des marais, le Lycopée d'Europe, l'Iris faux-acore, etc.

Cet habitat très fréquent et non menacé ne constitue pas un enjeu particulier de conservation.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Gazon amphibie d'espèces vivaces des bords de mares** (Code EUNIS : C3.41 / 3110)
 - o 0,01 ha (0,01%)

Ce milieu des rives exondées se trouve dans la pointe sud-ouest de la zone de renouvellement, autour de deux mares récemment aménagées.

La diversité est encore assez pauvre mais néanmoins plusieurs espèces typiques de ce type d'habitat sont présentes comme la Boulette d'eau, le Jonc des crapauds, le Plantain à feuilles lancéolées ou la Véronique mourron-d'eau.

Ce milieu, est en voie de colonisation et son état de conservation est assez bon. Bien que d'intérêt européen, il n'est pas menacé et n'est que peu fréquent en région Centre-Val de Loire, surtout à proximité de la Sologne où il est assez répandu. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Gazon amphibie d'espèces annuelles des grèves** (Code EUNIS : C3.51 / 3130)
 - o 2,13 ha (1,94%)

Ce milieu se trouve essentiellement dans la partie sud de la zone de renouvellement, dans un secteur récemment remis en état en tout ou partie.

Les sables y sont engorgés une longue partie de l'année ce qui permet le développement d'une végétation pionnière composée en majorité de Joncs grêle et des crapauds. D'autres espèces comme la Queue-de-souris naine, le Souchet brun, la Renoncule sarde, etc.

Bien que d'intérêt européen, ce milieu n'est pas menacé et est assez fréquent en région Centre-Val de Loire, surtout à proximité de la Sologne où il est assez répandu. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Gazon amphibie dégradé en transition vers la pelouse pionnière** (Code EUNIS : C3.5)
 - o 2,58 ha (2,35%)

Ce milieu se trouve à proximité du précédent mais dans des secteurs moins engorgés et donc secs une plus grande partie de l'année.

Si l'on retrouve ponctuellement les mêmes espèces que dans le milieu précédent, les espèces des pelouses sèches commencent à coloniser le milieu (Vulpies queue-de-rat et faux-brome, Jasione des montagnes, etc.).

Dans cet état, ce milieu est peu fréquent mais parce qu'il est en cours de transition. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Fines de décantation** (Code EUNIS : J5.3)
 - o 1,59 ha (1,45%)

Ce milieu se trouve dans la partie centrale de la zone de renouvellement. Pour des raisons de sécurité, il n'a pas pu être prospecté.

Néanmoins, il est occupé par une végétation en transition vers la Saulaie marécageuse ou blanche, difficile de statuer à ce stade. Les Joncs glauques et diffus sont bien présents, tout comme les pousses de peupliers.

Dans cet état, cet habitat est assez fréquent dans le val de Loire et en Sologne. Il n'est pas menacé et ne constitue pas un enjeu de conservation.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

2.7.2.5 Milieux aquatiques

- **Mare mésotrophe récemment aménagées** (Code EUNIS : C1.2)
 - o 0,07 ha (0,06%)

Ces trois mares ont été aménagées récemment et se trouve dans la partie sud-ouest de la zone de renouvellement.

En dehors de quelques pieds de Myriophylle en épis et vraisemblablement d'un pied de Renoncule tripartite, elles sont dépourvues de végétation aquatique.

Ces jeunes mares sont en cours de stabilisation et de colonisation. En l'état actuel, elle ne constitue pas un enjeu de conservation.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Mare mésotrophe à végétation aquatique ceinturée d'arbres** (Code EUNIS : C1.23 / 3150)
 - o 0,11 ha (0,10%)

Cette mare se trouve dans la partie sud de la zone de renouvellement.

Entourée d'une ceinture arborée dense et recouvrante, elle abrite une végétation aquatique dense composée en majorité d'Hottonie des marais et de Potamot filiforme.

Ce type de milieu est assez fréquent (notamment en Sologne) et non menacé. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Etang à tapis de Renouée persicaire** (Code EUNIS : C1.2415)
 - o 0,15 ha (0,14%)

Ce petit étang est localisé dans la pointe sud de l'aire d'étude. Il s'agit d'un plan d'eau forestier laissant apparaître l'été d'importantes surfaces de berges exondées. Ces dernières sont nettement dominées par la Renouée amphibie.

Les strates arbustive et arborée entourant la mare sont nettement dominées par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*).

Ce type de milieu est assez fréquent (notamment en Sologne) et non menacé. Il ne constitue pas un enjeu de conservation particulier.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Cours d'eau** (Code EUNIS : C2.2)
 - o 0,11 ha (0,10%)

Le Bec d'Able s'écoule dans la pointe nord-est de l'aire d'étude.

Dans la frange concernée par l'étude, il est dépourvu de végétation aquatique.

Cet habitat très fréquent et non menacé ne constitue pas un enjeu particulier de conservation.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Bassin de carrière** (Code EUNIS : J5.3)
 - o 22,83 ha (20,83%)

Il s'agit de plans d'eau artificiels créés pour l'extraction du substrat. Ils occupent la majeure partie de la zone de renouvellement.

En dehors de quelques pieds de Myriophylles en épis, ces bassins sont dépourvus de végétation aquatique. Leurs berges ont des faciès variables, tantôt abruptes, tantôt douces (dans les zones remises en état).

Cet habitat très fréquent et non menacé ne constitue pas un enjeu particulier de conservation.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

2.7.2.6 Milieux anthropiques

- **Bâti et structure de traitement des matériaux** (Code EUNIS : J3.2)
 - o 1,11 ha (1,01%)

Il s'agit du coeur de la zone d'exploitation de la carrière, localisé au niveau de l'extrémité nord-est de la zone de renouvellement. Cette zone est très régulièrement fréquentée par les camions et sert notamment de zone de stockage. C'est également là que se trouve les bureaux et le parking de la carrière.

Quelques espèces parviennent à s'y développer comme le Bec de grue à feuilles de ciguë, ou l'Hélianthème taché.

Ces milieux artificialisés sont très fréquents et ne présentent aucun enjeu de conservation.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

- **Corps de ferme et jardin** (Code EUNIS : J2.1)
 - o 0,55 ha (0,50%)

Ces jardins sont localisés au niveau de l'extrémité nord de la zone de renouvellement, au lieu-dit « La Brosse ».

Outre les espèces horticoles en présence, l'ensemble du jardin est occupé par une pelouse rudérale régulièrement entretenue abritant des espèces typiques des milieux piétinés et souvent perturbés comme l'Ivraie vivace, le Gêranium à feuilles molles ou la Potentille rampante.

Une moitié du jardin forme un petit verger planté notamment de Cerisiers (*Prunus sp.*).

Ces milieux artificialisés sont très fréquents et ne présentent aucun enjeu de conservation.

Niveau d'enjeu de l'habitat : **faible**

Aucune sensibilité significative liée aux habitats naturels n'a été identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate et élargie. Le niveau d'enjeu intrinsèque des habitats est faible sur l'ensemble de l'aire étudiée. Dans ce secteur, il s'agit globalement de milieux fréquents et non menacés, voire anthropisés.

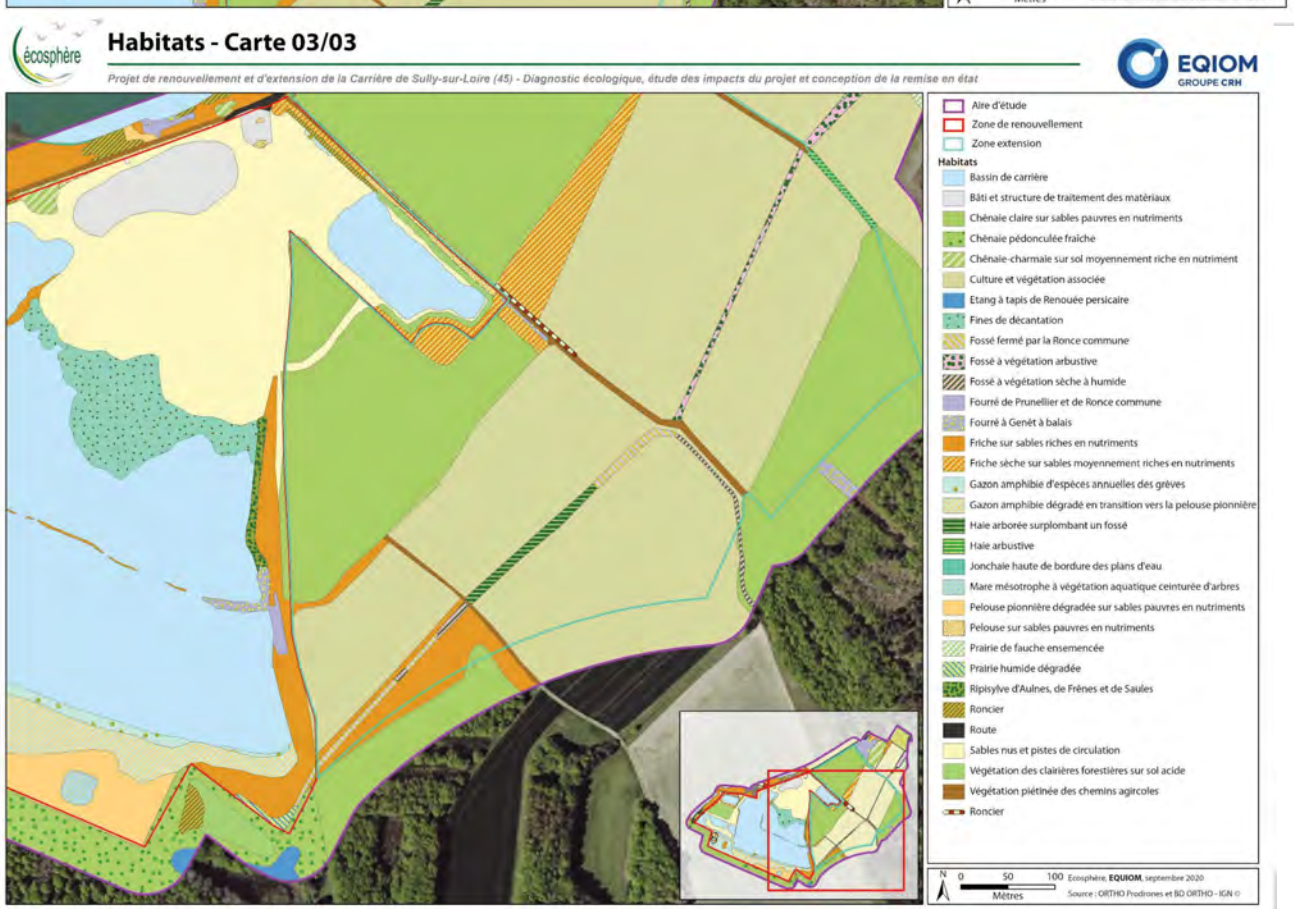
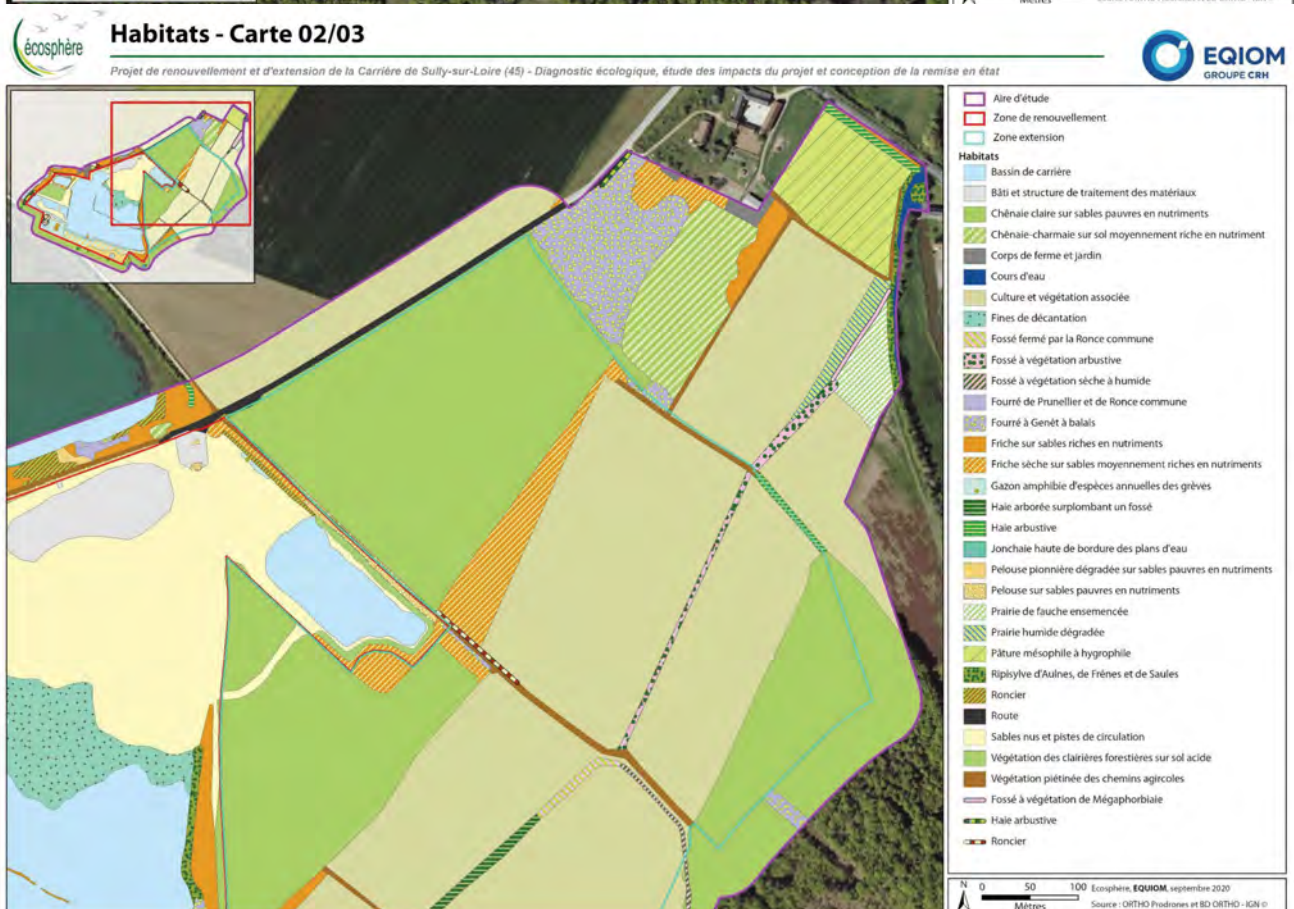
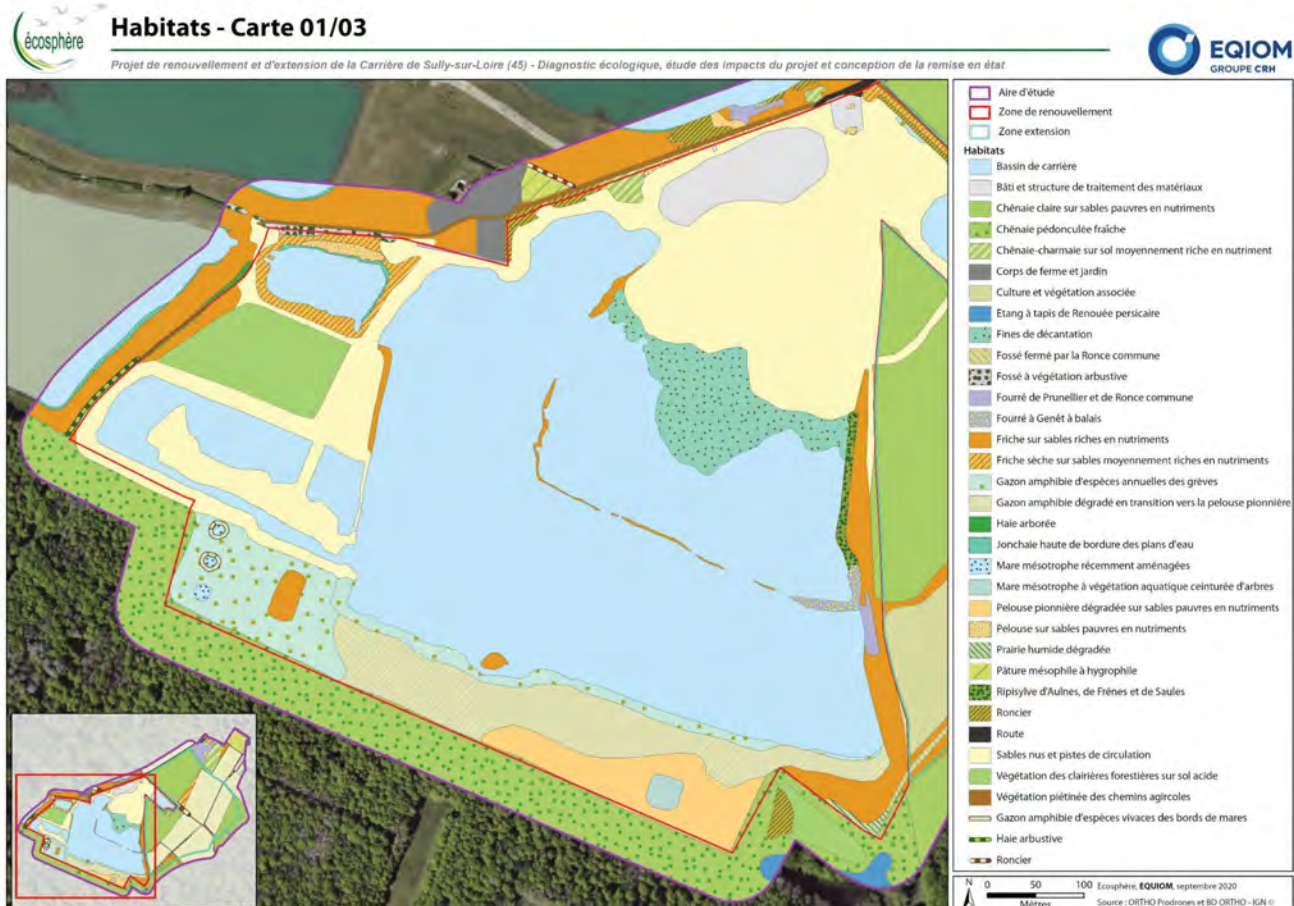
Le niveau d'enjeu intrinsèque des habitats est faible sur l'ensemble de l'aire d'étude.
Dans ce secteur de la région, il s'agit globalement de milieux fréquents et non menacés, voire anthropisés.

2.7.3 Enjeux floristiques

Parmi les 302 espèces recensées, 285 sont indigènes, soit près de 15,9 % de la flore actuellement connue en région Centre-Val de Loire (environ 1 900 espèces).

Cette diversité peut être considérée comme importante pour la région étant donné la surface de l'aire d'étude. Elle est liée à la forte variété de milieux, à leurs différents stades d'évolution, ainsi qu'aux gradients d'humidité allant du très sec à l'aquatique.

La *Figure 28* représente la carte des espèces présentes sur l'aire de l'étude ainsi que leur niveau d'enjeu.





EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)

Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire
Etude d'Impact

Carte des espèces floristiques et leurs enjeux sur l'aire d'étude

Source : Ecosphère (2020)

Figure 28

2.7.3.1 Espèces végétales à enjeu de conservation

Nom de l'espèce	Ecologie	Evaluation régionale	Evaluation sur le site	Enjeu sur le site
Silène de France	Espèces des moissons, friches et pelouses sèches sur sol siliceux	Liste rouge régionale : En danger d'extinction (EN) Rareté régionale : extrêmement rare (RRR) Niveau d'enjeu régional : Fort	Deux stations ont été découverte par LNE au cours des suivis de 2020. Une troisième station avait été découverte en 2016 mais n'a pas été revue depuis. Les populations de cette espèce annuelle sont connues dans le Bassin parisien pour être très instables. La station de 2016 n'ayant pas été revue en 4 années successives d'inventaire, elle n'est pas prise en compte dans le cadre de cette étude. En revanche les deux stations récentes le sont. La première se trouve dans la pointe nord-est de la zone de renouvellement et ne compte que 2 individus. La seconde se trouve en revanche au niveau de la pointe sud-est et compte une centaine d'individus. Au vu de l'instabilité de l'espèce, ces deux stations sont très fragiles et leur maintien est aléatoire. Étant donné la rareté de l'espèce en région et particulièrement dans le Loiret où une seule autre station est connue, le niveau d'enjeu de cette espèce a été augmenté d'un cran passant à très fort.	Très fort
Spargoute printanière	Espèces des pelouses acides xérophiles sur sols squelettiques temporairement humides. Rarement sur sables mobiles secs.	Liste rouge régionale : En danger d'extinction (EN) Rareté régionale : extrêmement rare (RRR) Niveau d'enjeu régional : Fort	L'espèce est localisée dans la partie centrale de l'aire d'étude. La population s'étend sur environ 30 m et compte une cinquantaine d'individus. Bien que son milieu soit restreint, elle est en bon état de conservation. Il s'agit par ailleurs de la première donnée de l'espèce dans le val de Loire, c'est pourquoi son niveau d'enjeu a été augmenté d'un cran passant à très fort.	Très fort
Renoncule tripartite	Espèce des mares peu profondes et des fossés sur substrat sableux, argileux ou gréseux.	Liste rouge régionale : En danger d'extinction (EN) Rareté régionale : extrêmement rare (RRR) Niveau d'enjeu régional : Fort	L'espèce semble présente dans la pointe sud-ouest de la carrière. Un seul pied a été observé, uniquement composé de feuilles immergées. Leur forme semble correspondre à la Renoncule tripartite, mais l'individu restait chétif et aucune fleur ne s'est développée. Dans ces conditions la détermination est incertaine. La population étant très fragile, le niveau d'enjeu a été diminué d'un cran, passant à assez fort.	Assez fort

Cynoglosse officinale	Espèce des milieux secs et calcaires, assez riches en nutriments. Peut également se rencontrer sur des alluvions sèches de bord de rivière.	Liste rouge régionale : Quasi-menacé (NT) Rareté régionale : très rare (RR) Niveau d'enjeu régional : Moyen	Un seul individu est localisé dans la zone d'extension, le gros de la population se trouve en dehors de la zone projetée (partie nord-est de l'aire d'étude). Au total, une vingtaine d'individus sont présents, la population avait déjà été vue en 2012. Elle se maintient et son état de conservation est bon.	Moyen
Eufragie visqueuse	Espèce des friches sableuses temporairement humides.	Liste rouge régionale : Quasi-menacé (NT) Rareté régionale : très rare (RR) Niveau d'enjeu régional : Moyen	L'état de conservation des deux stations (pointe ouest de l'aire d'étude, en bordure d'un bassin de carrière et pointe sud-est de la carrière) est bon. Les stations comptent respectivement 120 et 25 individus.	Moyen
Faux-sésame	Espèce des pelouses sèches sur sables.	Liste rouge régionale : Quasi-menacé (NT) Rareté régionale : très rare (RR) Niveau d'enjeu régional : Moyen	La population est localisée dans la partie centrale de l'aire d'étude. Elle compte plusieurs centaines d'individus et son état de conservation est très bon. L'espèce est présente depuis 2016 sur la carrière et était déjà présente sur la zone d'extension en 2012. L'espèce est assez fréquente en Sologne, c'est pourquoi son niveau d'enjeu a été diminué d'un cran passant à faible .	Faible
Flouve aristée	Plantes des pelouses sèches et des cultures sablonneuses.	Liste rouge régionale : Donnée déficientes (DD) Rareté régionale : non communiquée (nc) Niveau d'enjeu régional : Moyen	La station se trouve dans la pointe nord-est de la carrière. Elle est suivie depuis 2016 et compte une vingtaine d'individus. La population semble stable. Elle est en bon état de conservation, bien que son milieu commence à se fermer.	Moyen

Potamot filiforme	Espèce des mares et fossés dans des eaux assez riches en nutriments.	Liste rouge régionale : Donnée déficientes (DD) Rareté régionale : très rare (RR) Niveau d'enjeu régional : Moyen	La station se trouve dans la mare localisée dans la partie sud-est de la carrière. Le milieu est en bon état de conservation et l'espèce semble bien répandue au sein de la masse d'eau.	Moyen
Fausse giroflée	Espèce des milieux secs et sableux, pauvres en matière organique.	Liste rouge régionale : non menacée (LC) Rareté régionale : extrêmement rare (RRR) Niveau d'enjeu régional : Moyen	L'espèce se trouve dans la pointe nord-est de la carrière. La principale station se trouve autour du bassin de carrière est. Elle compte environ 80 individus et, bien que son milieu soit assez dégradé, son état de conservation est bon.	Moyen
Queue-de-souris naine	Espèces des cultures sur sols riches et temporairement humides.	Liste rouge régionale : non menacée (LC) Rareté régionale : très rare (RR) Niveau d'enjeu régional : Moyen	La station se trouve dans la pointe sud-ouest de la carrière. Un seul individu a été observé. L'état très fragile de l'espèce sur le site et son caractère potentiellement accidentelle font que son niveau d'enjeu a été diminué d'un cran, passant à faible.	Faible

2.7.3.2 Espèces végétales protégées réglementairement mais sans enjeu de conservation

Nom de l'espèce	Ecologie	Evaluation régionale	Evaluation sur le site	Enjeu sur le site
Boulette d'eau	Espèces des berges exondées des mares, sur des sols pauvres et fortement ensoleillés.	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) Rareté régionale : rare (R) Niveau d'enjeu régional : Faible	L'espèce est localisée dans la pointe sud-ouest de la carrière, sur les bordures de deux mares récemment aménagées et occupe au total environ 4 m². Le milieu et la population sont en bon état de conservation.	Faible

Hottonie des marais	Espèce des eaux peu profondes, peu ou pas acides (mares, fossés, étangs, etc.)	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) Rareté régionale : rare (R) Niveau d'enjeu régional : Faible	L'espèce est localisée dans la mare qui se trouve dans la partie sud-est de la carrière et occupe la quasi-totalité de la mare (environ 300 m²). Elle est en bon état de conservation.	Faible
----------------------------	--	--	---	---------------

2.7.3.3 Espèces végétales exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) ne constituent pas un enjeu floristique.

Les **espèces à problème** inventoriées dans l'aire d'étude sont récapitulées dans le tableau suivant :

Nom de l'espèce	Localisation	Description
Robinier faux-acacia	Partie Nord-Est de la carrière	Il s'agit d'un seul individu, d'environ 1 m de hauteur
Renouée du Japon	Pointe Nord-Est de l'aire d'étude, en dehors de la zone d'extension	Située sur les berges du Bec d'Able, la population occupe environ 20 m²

Ce sont au total **8 espèces à enjeu de conservation et enjeux écologique associés** qui ont été inventoriées sur la zone d'étude. Les principaux enjeux (allant de Moyen à Très fort) sont localisés dans la partie centrale de l'aire d'étude. **La majeure partie du site revêt un niveau d'enjeu floristique faible.**

Les espèces végétales protégées (respectivement au niveau national et régional) constituent **un enjeu réglementaire devant être pris en compte** lors de l'évaluation des impacts.

2.7.4 Enjeux faunistiques

La synthèse des chapitres abordés par la suite sont regroupés sous forme de carte en Figure 31, avec le niveau d'enjeu associé pour chaque espèce. Egalement, deux cartes localisant les points d'écoute chiroptérologique et les espèces associées, datant respectivement de juin/juillet 2019 et août 2019 sont en Figure 29 et Figure 30.

2.7.4.1 Les oiseaux

84 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont 59 espèces sont nicheuses dans l'aire d'étude, 12 aux abords et 12 autres ont été spécifiquement notées en migration, en erratisme ou en hivernage.

D'après la bibliographie, 1 espèce nicheuse supplémentaire dans l'aire d'étude et 3 espèces nicheuses aux abords de l'aire d'étude sont susceptibles d'être encore présentes en 2019.

60 espèces ont été observées nichant **dans l'aire d'étude** (59+1 issue de la bibliographie) :

- 31 dans les boisements (Fauvette à tête noire, Mésange charbonnière...) ;
- 11 dans les formations arbustives et les lisières (Chardonneret élégant, Hypolaïs polyglotte...) ;
- 7 dans les zones humides et aquatiques (Canard colvert, grèbe huppé...) ;
- 6 dans les milieux herbacés tels que les cultures et les friches (Caille des blés, Tarier pâtre...) ;
- 6 dans le bâti et les jardins associés (Bergeronnette grise, Bruant zizi, Rougequeue noir...) ;
- 1 dans les pentes abruptes des bassins et des cours d'eau (Hirondelle de rivage).

Un total de 15 espèces nicheuses a été recensé **aux abords** (données Ecosphère de 2019 ou issues de la bibliographie). Il s'agit d'espèces nichant principalement dans les boisements et plans d'eau aux environs de l'aire d'étude. Toutes ces espèces sont susceptibles de fréquenter l'aire d'étude pour leur alimentation.

Sont détaillées dans le tableau ci-dessous les **9 espèces d'oiseaux nicheurs d'intérêt patrimonial** présentes dans l'aire d'étude :

Nom de l'espèce	Ecologie	Evaluation régionale	Evaluation sur le site	Enjeu sur le site
Mouette rieuse	Espèce des bancs de sable de plans d'eau ou de cours d'eau, pouvant également nicher sur des touradons.	Liste rouge régionale : En danger d'extinction (EN) Rareté régionale : assez commune Niveau d'enjeu régional : Fort	Une colonie d'une centaine de nids (non dénombrés précisément) était présente dans la carrière en exploitation en 2019, sur une bande sableuse au centre du bassin principal.	Fort
Mouette mélanocéphale	Espèce des bancs de sable végétalisés de plans d'eau ou de cours d'eau.	Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : rare Niveau d'enjeu régional : Assez fort	Une colonie d'une centaine de nids (non dénombrés précisément) était présente dans la carrière en exploitation en 2019, sur une bande sableuse au centre du bassin principal.	Assez fort
Sterne pierregarin	Espèce des bancs de sable de plans d'eau ou de cours d'eau.	Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : Assez fort	Au moins 5 nids ont été dénombrés dans la carrière en exploitation en 2019, sur une bande sableuse au centre du bassin principal.	Assez fort
Alouette lulu	Espèce des pelouses et cultures clairessemées.	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : Moyen	Un couple était présent dans l'aire d'étude en 2019, dans la zone d'extension projetée, le long du chemin transversal. Un autre couple était présent aux abords, à l'est en lisière d'un boisement.	Moyen

Bruant jaune	Espèce des haies en contexte bocager et cultivé.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : très commun Niveau d'enjeu régional : Moyen	Un couple était présent dans l'aire d'étude en 2019, dans la zone d'extension projetée dans la haie à l'est.	Moyen
Hirondelle de rivage	Espèce nichant en colonie dans des terriers qu'elle creuse sur les berges abruptes des rivières ou des sablières.	Liste rouge régionale : Non menacée (LC) Rareté régionale : assez commune Niveau d'enjeu régional : Moyen	Une colonie d'environ 200 terriers était présente en 2019 dans la carrière en exploitation, dans les berges abruptes d'un bassin à l'est de la carrière.	Moyen
Petit Gravelot	Espèce des zones dénudées près de l'eau.	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : Moyen	Un couple était présent dans la zone de traitement du sable en 2019.	Moyen
Pouillot de Bonelli	Espèce des boisements clairs et chauds.	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : Moyen	3 chanteurs ont été entendus dans le boisement au sud-ouest de la carrière en 2019.	Moyen
Pouillot fitis	Espèce des coteaux pictés d'arbustes et des jeunes boisements.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : assez commun Niveau d'enjeu régional : Moyen	Un chanteur a été entendu dans le boisement au sud de la carrière en 2019.	Moyen

Aux abords du site sont présentes 15 espèces susceptibles de fréquenter l'aire d'étude (recherche alimentaire, ...). Parmi elles, 8 espèces présentent un enjeu de conservation au niveau régional.

Elles sont énumérées ci-dessous :

- **Bihoreau gris**
 - o Niveau d'enjeu régional : **Assez fort**
 - o Enjeu local : **Faible**
- **Fuligule morillon**
 - o Niveau d'enjeu régional : **Assez fort**
 - o Enjeu local : **Faible**
- **Grand Cormoran**
 - o Niveau d'enjeu régional : **Assez fort**
 - o Enjeu local : **Faible**

- **Vanneau huppé**
 - o Niveau d'enjeu régional : **Assez fort**
 - o Enjeu local : **Faible**
- **Bécasse des bois**
 - o Niveau d'enjeu régional : **Moyen**
 - o Enjeu local : **Faible**
- **Bondrée apivore**
 - o Niveau d'enjeu régional : **Moyen**
 - o Enjeu local : **Faible**
- **Fuligule milouin**
 - o Niveau d'enjeu régional : **Moyen**
 - o Enjeu local : **Faible**
- **Martin-pêcheur d'Europe**
 - o Niveau d'enjeu régional : **Moyen**
 - o Enjeu local : **Faible**

9 espèces d'oiseaux nicheurs constituant un enjeu de conservation ont été identifiées dans l'aire d'étude. Les bassins de la carrière en activité ne constituent pas un site de halte migratoire d'intérêt notable pour les oiseaux.

55 espèces d'oiseaux protégés nichent dans l'aire d'étude. **13 des 17 espèces précédemment citées constituent réellement un enjeu de conservation local ou régional**, les autres étant des espèces fréquentes et non menacées.

2.7.4.2 Les mammifères (hors chauves-souris)

8 espèces ont été identifiées dans l'aire d'étude :

- **3 ongulés** : le Cerf élaphe, le Chevreuil et le Sanglier ;
- **2 lagomorphes** : le Lapin de Garenne et le Lièvre d'Europe ;
- **1 carnivore** : le Renard roux ;
- **2 rongeurs** : le Mulot sylvestre et le Ragondin.

Les mammifères précédemment cités **ne présentent pas d'enjeu de conservation** spécifique.

Aux abords de l'aire d'étude, le **Hérisson d'Europe** a été observé. Il s'agit d'une espèce de mammifère terrestre protégée, mais reste fréquente et non menacée.

2.7.4.3 Les chiroptères

15 espèces a minima ont été contactées sur l'ensemble de l'aire d'étude :

- **4 pipistrelles** : les Pipistrelles commune, de Kuhl, de Nathusius et pygmée ;
- **3 nyctaloïdes** : les Noctules commune et de Leisler, la Sérotine commune ;
- **5 murins** : le Grand Murin, les Murins à moustaches, à oreilles échancrées, de Daubenton et de Natterer ;
- **3 autres espèces** : la Barbastelle, les Oreillards gris et roux.

La localisation des points d'écoute chiroptérologique de juin/juillet 2019 et août 2019 est représentée en Figure 29 et Figure 30.

Les **habitats de l'aire d'étude**, situés en continuité entre la vallée de la Loire et le massif solognot, ont un **intérêt chiroptérologique notable**, notamment durant la période suivant la mise-bas des femelles. Les seuls arbres réellement favorables aux chauves-souris identifiés lors des inventaires se situent **dans une haie au sud de la zone d'extension**, les boisements étant plutôt jeunes et dépourvus de cavités.

8 chauves-souris à enjeu ont été identifiées dans l'aire d'étude. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Nom de l'espèce	Ecologie	Evaluation régionale	Evaluation sur le site	Enjeu sur le site
Pipistrelle de Nathusius	Espèce forestière recherchant les milieux boisés riches en plans d'eau. Chauve-souris migratrice de haut vol.	Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : rare Niveau d'enjeu régional : Assez fort	Données peu nombreuses lors des 3 sessions d'inventaire, signant des mâles locaux et des individus transitant par l'aire d'étude.	Assez fort
Pipistrelle pygmée	Espèce anthropophile méconnue chassant dans les boisements proches de zones aquatiques et humides. Elle peut voler assez haut en transit.	Liste rouge régionale : Données insuffisantes (DD) Rareté régionale : très rare Niveau d'enjeu régional : Assez fort	Un unique contact a été enregistré sur le Bec d'Able en juin 2019, probablement un individu erratique transitant vers la vallée de la Loire.	Assez fort
Barbastelle d'Europe	Espèce des milieux forestiers assez ouverts ainsi que les bocages avec d'anciennes haies et des lisières riches. Chauve-souris de bas à moyen vol.	Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : assez commune Niveau d'enjeu régional : Moyen	Rarement contactée en juin-juillet (6 contacts), cette espèce semble plus régulière en août sur les lisières de la zone d'extension (100 contacts).	Moyen
Murin à moustaches	Espèce des milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts. Chauve-souris de bas vol.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : commun Niveau d'enjeu régional : Moyen	Identifié assez régulièrement sur l'ensemble de l'aire d'étude durant les 3 sessions, avec un nombre de contacts très faible signifiant des individus en transit.	Moyen
Murin de Daubenton	Espèce très liée aux milieux aquatiques, gîtant dans des arbres ou sous les ponts en été, en souterrain en hiver. Chauve-souris de bas vol.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : commun Niveau d'enjeu régional : Moyen	Identifié assez régulièrement sur l'ensemble de l'aire d'étude durant les 3 sessions, avec un nombre de contacts très faible signifiant des individus en transit.	Moyen

Noctule commune	Espèce initialement forestière mais qui s'est bien adaptée à la vie urbaine. Chauve-souris migratrice de haut vol.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : assez commune Niveau d'enjeu régional : Moyen	De très nombreux contacts ont été enregistrés en juin 2019 au-dessus de l'aire d'étude, et particulièrement à proximité du Bec d'Able. L'étang forestier à l'extrémité sud de la carrière est également un terrain de chasse privilégié pour la Noctule commune.	Moyen
Noctule de Leisler	Espèce forestière montrant une nette préférence pour les massifs caducifoliés assez ouverts. Chauve-souris migratrice de haut vol.	Liste rouge régionale : Quasi menacée (NT) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : Moyen	Identifié assez régulièrement sur l'ensemble de l'aire d'étude durant les 3 sessions ; individus en transit diffus en altitude.	Moyen
Oreillard roux	Espèce majoritairement forestière. Chauve-souris de bas à moyen vol.	Liste rouge régionale : Données insuffisantes (DD) Rareté régionale : assez rare Niveau d'enjeu régional : Moyen	7 contacts, exclusivement en période de transit automnal	Moyen

Les 8 espèces de chauves-souris présentées **constituent un enjeu de conservation** et ont été identifiées dans l'aire d'étude. Les milieux boisés de l'aire d'étude, dans la zone d'extension et sur le pourtour de la carrière en activité, sont **particulièrement attractifs pour de nombreuses espèces de chauves-souris** en termes de **continuités écologiques** pour leurs déplacements et de **zones d'alimentation**.

Toutes les espèces de chauve-souris sont protégées. Toutefois, l'aire d'étude n'accueillerait aucun gîte de mise-bas au vu de l'âge des boisements. Les seuls arbres réellement favorables aux chauves-souris se situent dans une haie au sud de la zone d'extension.

2.7.4.4 Les amphibiens

Cinq espèces d'amphibiens se reproduisent dans l'aire d'étude, principalement dans la zone de renouvellement :

- le **Crapaud calamite** ;
- la **Grenouille verte** ;
- la **Grenouille agile** ;
- la **Rainette verte** ;
- la **Salamandre tachetée**.

Plusieurs habitats aquatiques (reproduction) sont utilisés : les zones temporairement en eau de la carrière en activité, les mares nouvellement créées au sud-ouest ainsi que les mares et étangs au sud.

Les habitats terrestres favorables aux amphibiens entourent les habitats aquatiques utilisés (boisements, pierriers, sables meubles, ...).

Points d'écoute chiroptérologique (juin et juillet 2019)

Projet de renouvellement et d'extension de la Carrière de Sully-sur-Loire (45) - Diagnostic écologique, étude des impacts du projet et conception de la remise en état





Un amphibien à enjeu a été identifié dans l'aire d'étude :

Nom de l'espèce	Ecologie	Evaluation régionale	Evaluation sur le site	Enjeu sur le site
Crapaud calamite	Espèce des milieux pionniers (végétation assez rase alternant avec des zones de sol nu et meuble).	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : assez commun Niveau d'enjeu régional : Moyen	De nombreux têtards et adultes ont été observés dans la partie sud-ouest de la carrière, au niveau des mares compensatoires et dans les zones temporairement en eau à proximité. Egalement présent en moindre quantité dans la zone de traitement de la carrière.	Moyen

Le Crapaud calamite constitue l'espèce à enjeu de conservation locale. La zone de renouvellement (carrière) est favorable à l'installation de cet amphibien pionnier. 4 espèces protégées ont été observées dans l'aire d'étude, mais seul le Crapaud est à enjeu de conservation, les autres espèces étant communes et non menacées régionalement.

2.7.4.5 Les reptiles

Trois espèces de reptiles ont été observées au sein de l'aire d'étude, au niveau de la carrière et des Isières boisées ainsi qu'au Sud du bois situé à l'Est du grand bassin de la carrière en exploitation :

- le **Lézard des murailles** ;
- le **Lézard vert** ;
- l'**Orvet fragile**.

Les friches herbacées, les fourrés, les lisières chaudes et les zones plus ouvertes présentes dans la zone d'extension sont **particulièrement favorables aux reptiles**. En effet, elles constituent à la fois un habitat et une continuité écologique pour ce groupe. Dans la zone de renouvellement, les deux espèces de lézards sont principalement observées sur le pourtour de la carrière, sur les linéaires arbustifs et les lisières, mais également dans la zone de traitement.

Aucune espèce de reptile à enjeu de conservation local ne fréquente l'aire d'étude. **4 espèces de reptiles protégées** ont été observées ou sont connus de la bibliographie dans l'aire d'étude, mais restent fréquentes et non menacées.

2.7.4.6 Les insectes

- **Les Odonates**

11 espèces ont été observées dans l'aire d'étude et sur ses abords proches :

- o **3 espèces des eaux stagnantes** : l'Aesche bleue, la Libellule à quatre taches et la Libellule déprimée ;
- o **5 espèces des eaux stagnantes à faiblement courantes** : l'Agrion porte-coupe, l'Anax empereur, le Leste brun, l'Orthétrum réticulé et le Sympétrum sanguin ;

- o **2 espèces des eaux courantes** : le Caloptéryx éclatant et le Gomphe à pinces ;
- o **1 espèce ubiquiste** : l'Agrion élégant.

Remarque : elles ont pour la plupart été observées sur des habitats de maturation et de chasse. Elles se reproduisent dans les nombreux points d'eau de l'aire d'étude et ses abords proches, tels que le bassin de la carrière en activité, les mares et étangs, le Bec d'Able et la Loire plus au nord.

- **Les Lépidoptères rhopalocères**

28 espèces de papillons de jour ont été observées dans l'aire d'étude. Ces espèces sont réparties au sein de 5 familles :

- o **Hespéridés (2 espèces)** : l'Hespérie du Dactyle et le Point de Hongrie ;
- o **Lycénidés (5 espèces)** : l'Azuré commun, le Collier de corail, le Cuivré commun, le Cuivré fuligineux et la Thécla de la Ronce ;
- o **Nymphalidés (14 espèces)** : l'Amaryllis, le Demi-deuil, le Fadet commun, le Myrtil, ... ;
- o **Papilionidés (2 espèces)** : le Flambé et le Machaon ;
- o **Piéridés (5 espèces)** : l'Aurore, le Citron ainsi que les Piérides de la Moutarde, de la Rave et du Chou.

Remarque : les friches herbacées ainsi que les nombreuses lisières sont favorables au développement de nombreuses espèces de papillons de jour. Ces habitats sont fréquemment rencontrés en région et ne sont toutefois pas propices aux espèces plus rares.

- **Les Orthoptères et Mantes**

26 espèces ont été observées dans l'aire d'étude :

- o **6 espèces des formations herbacées hautes** : le Conocéphale gracieux, les Criquets des pâtures, mélodieux et verte-échine, la Decticelle bariolée et la Grande Sauterelle verte ;
- o **5 espèces des friches à végétation lacunaire** : les Criquets duettiste et italien, les OEdipodes aigue-marine et turquoise ainsi que le Tétrix des clairières ;
- o **6 espèces des friches et prairies sèches** : les Criquets des jachères, des mouillères et noir-ébène, les Decticelles carroyée et chagrinée ainsi que le Grillon champêtre ;
- o **2 espèces des lisières arbustives et des pelouses piquetées** : le Grillon d'Italie et le Phanéroptère méridional ;
- o **4 espèces des lisières forestières ou arbustives** : la Decticelle cendrée, le Gomphocère roux, le Grillon des bois et la Sauterelle ponctuée ;
- o **1 espèce des sols nus et perturbés** : le Grillon bordelais ;
- o **1 espèce des sols nus humides** : le Tétrix des vasières ;
- o **1 espèce des zones humides** : l'OEdipode émeraude.

- **Les Coléoptères saproxyliques patrimoniaux**

2 espèces de coléoptères saproxyliques ont été observées dans l'aire d'étude :

- o **Grand Capricorne** : au moins deux vieux chênes avec des trous d'envol ont été notés dans la haie de la partie sud de la zone d'extension ;
- o **Lucane cerf-volant** : de nombreux restes d'individus ont été observés sur le chemin agricole traversant le sud de la zone d'extension. Le développement larvaire de cette espèce a très certainement lieu aux abords de l'aire d'étude, dans le système racinaire des vieux arbres.

2 insectes à enjeu ont été recensés dans l'aire d'étude :

Nom de l'espèce	Ecologie	Evaluation régionale	Evaluation sur le site	Enjeu sur le site
Lépidoptères rhopalocères				
Silène	Espèce des bois clairs thermophiles, associés à des milieux ouverts (lisières, pelouses, etc.). Elle pond sur diverses Poacées	Liste rouge régionale : Non menacé (LC) Rareté régionale : assez commun Niveau d'enjeu régional : Moyen	Au moins 5 individus ont été observés en 2019 sur le linéaire arboré qui traverse la zone d'extension dans sa partie sud.	Moyen
Orthoptères				
Œdipode aigue-marine	Espèce affectionnant les milieux pionniers sableux ou graveleux dépourvus de végétation.	Liste rouge régionale : Quasi menacé (NT) Rareté régionale : rare Niveau d'enjeu régional : Assez fort	Deux individus ont été identifiés sur le parking gravillonné du local d'accueil de la carrière en 2019. Aucun individu n'a été observé dans la zone de traitement.	Assez fort

2 espèces d'insectes constituant un enjeu de conservation local ont été identifiés dans l'aire d'étude.

Une espèce d'insecte protégée a été observée dans l'aire d'étude : il s'agit du Grand Capricorne (protection des individus et des habitats). Cette espèce est assez commune et non menacée.



2.7.5 Les enjeux fonctionnels

2.7.5.1 Sous-trame bleue

Les milieux aquatiques (Cf. *Figure 32*) concernent essentiellement les odonates (libellules) et les amphibiens, bien que d'autres groupes y soient liés pour tout ou partie de leur cycle de vie (chauves-souris, certains coléoptères ou mammifères aquatiques...).

Dans l'aire d'étude, le facteur critique est la **très faible présence de points d'eau favorables à la reproduction** de ces espèces, si l'on exclut les grands bassins de carrière. Il existe cependant quelques mares, des mouillères et fossés et un petit étang au sud-est, mais ces points d'eau ne sont pas en lien avec le Bec d'Able vers le nord-est. Un réseau d'exutoires traverse toutefois les cultures dans la zone d'extension et rejoignent le Bec d'Able. L'assèchement temporaire de ces fossés a fortement limité les observations sur les déplacements de la faune aquatique, mais on peut supposer que ce réseau favorise les échanges entre la rivière et les étangs proches. La mise en eau dépend actuellement de pompages et de vidanges. Les espèces concernées peuvent être par exemple des odonates, des mammifères semi-aquatiques ou des coléoptères. En outre, au sein du périmètre de la demande de renouvellement, **les plans d'eau sont constamment remaniés** et les berges sont très abruptes, voire infranchissables pour la petite faune.

Le SRCE identifie un réservoir biologique sur le Bec d'Able, qui s'écoule à l'est du projet et rejoint la Loire 1,5 km plus loin. Malgré quelques portions ouvertes, le Bec d'Able est majoritairement recouvert par sa ripisylve. La majorité des espèces thermophiles, notamment les insectes, ne peut y circuler. La rivière est cependant parcourue par des mammifères tels que le Castor ou le Murin de Daubenton.

On note donc de **fortes disparités** entre la plus grande partie du Bec d'Able, très boisée, le réseau de fossés situé dans la zone d'extension, en milieu ouvert et les immenses bassins de carrière de la zone de renouvellement. Cette situation crée des **effets barrière pour la plupart des espèces**.

2.7.5.2 Sous-trame boisée

Les boisements (Cf. *Figure 33*) sont bien présents dans la zone d'extension et au sud de l'aire d'étude. Les distances qui les séparent dépassent rarement la centaine de mètres et sont généralement reliés par au moins une haie arbustive. Les bois du sud sont en continuité avec le massif solognot, tandis que les bois de la zone d'extension sont un peu plus isolés, ce qui peut limiter leur accès pour certaines espèces sensibles aux ruptures de continuités. Les bois de Sologne sont identifiés comme **corridor forestier diffus** dans le SRCE. Compte tenu des remarques ci-dessus, on peut intégrer l'ensemble des boisements de la zone d'extension à la zone solognote.

Au sein des boisements situés au sud de la zone d'extension, on note généralement que la densité d'arbres et de feuillage est limitée, ce qui permet le **développement d'une**

végétation herbacée. Cette situation favorise la pénétration par les guildes d'espèces des milieux ouverts.

Pour les chauves-souris, même si les espèces au vol direct pourraient plus facilement circuler de manière diffuse dans le boisement, on constate que **les chemins forestiers ou les lisières restent largement plus utilisés**. Il en va de même pour les papillons, qui restent peu fréquents à l'intérieur des boisements, même dans les secteurs plus clairs.

2.7.5.3 Sous-trame herbacée

Les milieux herbacés (Cf. Figure 34) subnaturels sont majoritairement composés de **pelouses et de friches sableuses** situées autour des bassins ainsi qu'en lisière des boisements de la zone d'extension. Ces milieux représentent une faible surface, mais à l'échelle locale, ils encadrent chaque bassin. Leur fonctionnalité en réseau est toutefois limitée. Cependant une majeure partie de l'aire d'étude est identifiée dans le SRCE comme faisant partie d'un **corridor écologique herbacé**, dont une partie est actuellement en eau dans la zone de renouvellement.

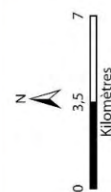
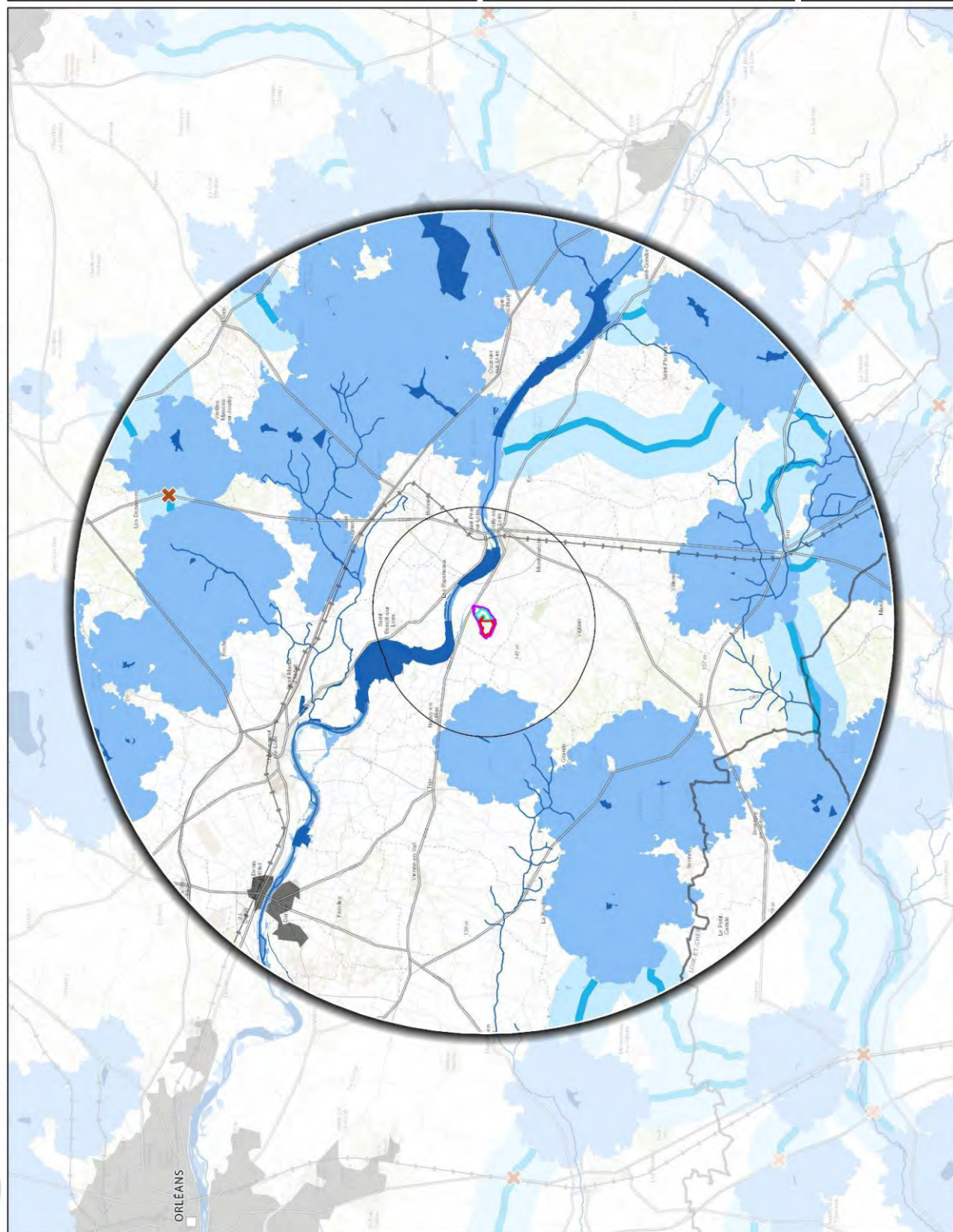
Au sud de l'aire d'étude, la densité d'arbres des boisements étant relativement faible, il existe des possibilités de déplacement pour de nombreuses espèces, y compris parmi les espèces thermophiles.

Sur un territoire plus vaste, les continuités herbacées se heurtent à des barrières naturelles conséquentes, que ce soit **la Loire** au nord ou **le massif sognot** au sud-ouest. La sous-trame herbacée montre globalement une **fonctionnalité réduite** sur ce territoire, car elle est constituée de patches mal reliés entre eux.

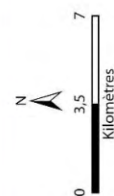
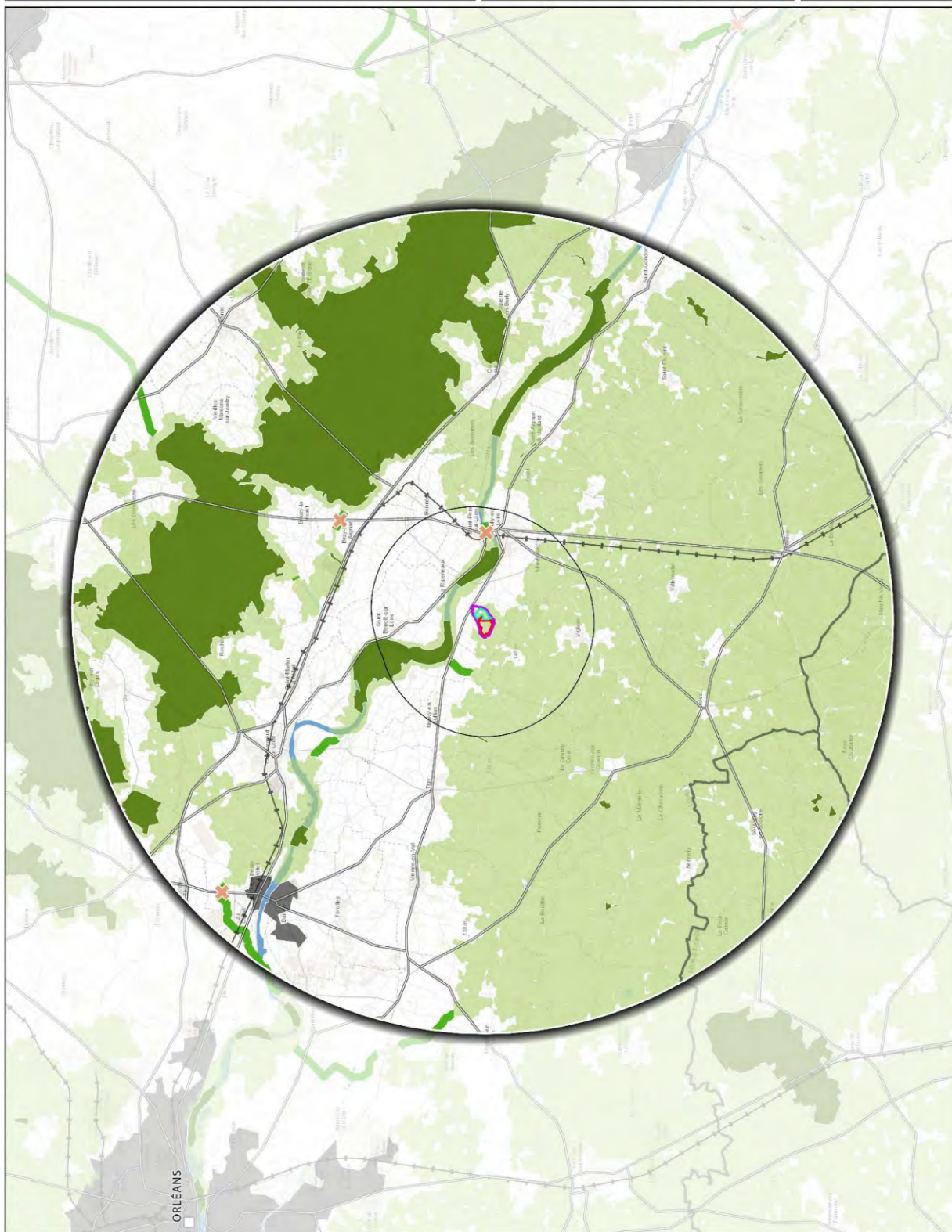
Le long de la Loire, un axe large se dessine de part et d'autre, au travers des **terrasses alluviales du lit majeur**. L'aire d'étude en fait ici partie.

On observe que l'aire d'étude est **peu traversable dans la zone de renouvellement** (bassins de carrière de grande superficie) mais que le contournement est possible pour les espèces des trames boisée et herbacée. Les bassins de carrière ne sont pas reliés à la sous-trame bleue.

A une échelle plus large, il n'y a **pas d'axe de déplacement distinct**, même si les lisières suivent globalement une orientation sud-ouest/nord-est en direction du **Bec d'Able**.



Ecosphère, EQIOM, février 2020
Source : DREAL, Centre-Val de Loire,
Fond topographique - ESRI ©



Écosphère, EQIOM, février 2020
Source : DREAL, Centre-Val de Loire,
Fond topographique - ESRH ©

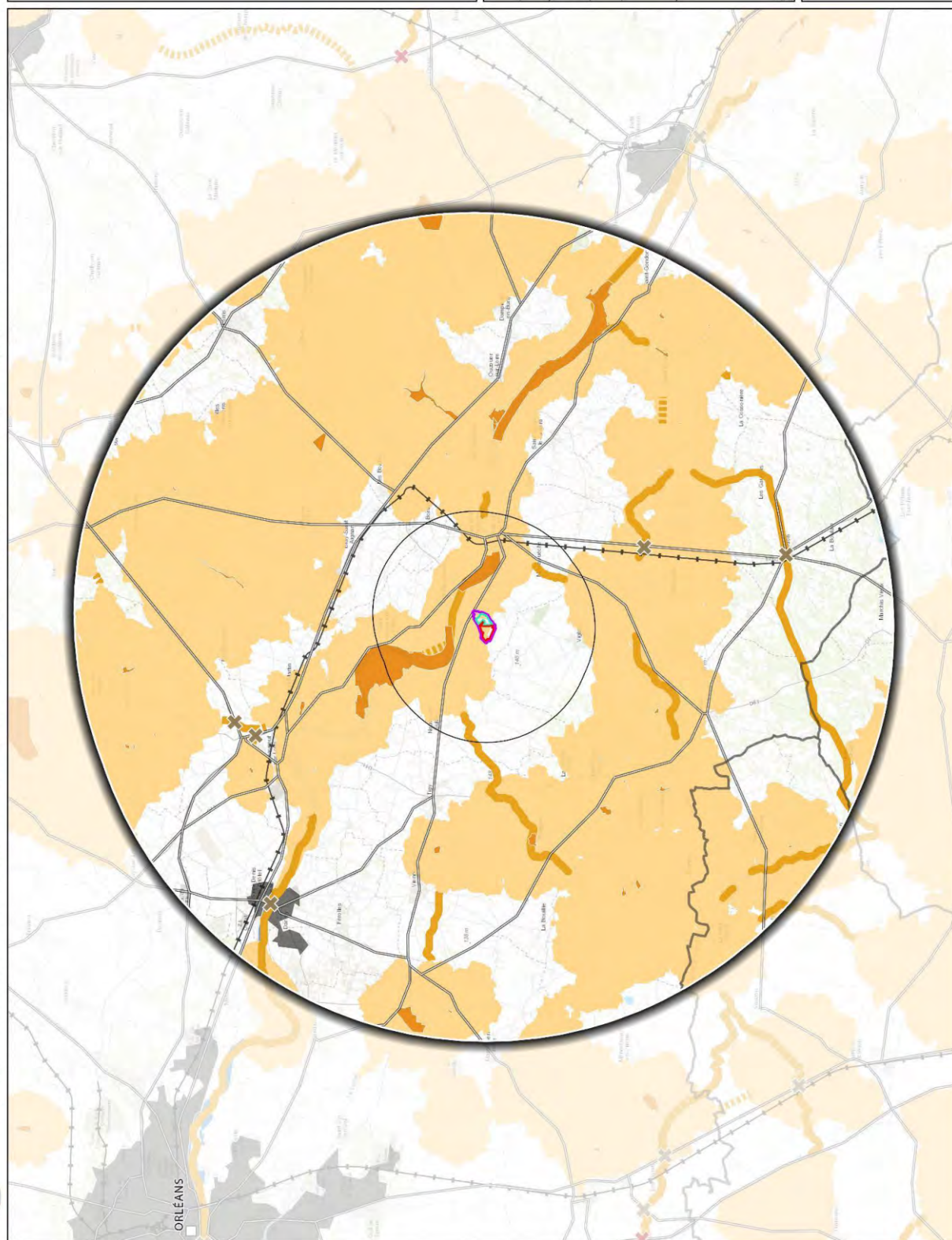
EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)

Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire
Etude d'Impact

**Corridors écologiques de la sous-trame des milieux boisés
du SRCE**

Source : Ecosphère (2020)

Figure 33



2.7.6 Synthèse des enjeux écologiques

Les sensibilités écologiques sont définies et hiérarchisées sur la base :

- De la **valeur intrinsèque des habitats naturels** structurant le site, basée sur la vulnérabilité de ces habitats au niveau régional (habitats « quasi-menacés » à « en danger critique » sur la liste rouge régionale) ;
- De la **valeur floristique** des habitats naturels, basée sur le nombre et la répartition des espèces végétales d'intérêt patrimonial (espèces assez rares à extrêmement rares ou quasi-menacées à en danger critique au niveau régional) au sein des différents habitats naturels ;
- De la **valeur faunistique** des habitats d'espèces, prenant en compte le nombre et la répartition des espèces animales d'intérêt patrimonial (« rares » ou « menacées » au niveau régional) au sein des différents habitats d'espèces.

Le tableau suivant et la *Figure 35* présentent la synthèse des sensibilités écologiques :

Habitat	Enjeu intrinsèque	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Niveau d'enjeu global
Chênaie-charmaie sur sol moyennement riche en nutriment	Faible	Faible à localement Moyen	Moyen à localement Faible	Moyen
				à localement Faible
Chênaie pédonculée fraîche	Faible	Faible	Assez fort	Assez fort
Chênaie claire sur sables pauvres en nutriments	Faible	Faible	Moyen à localement Assez fort	Moyen
				à localement Assez fort
Ripisylve d'Aulnes, de Frênes et de Saules	Faible	Faible	Faible à Assez fort	Faible
				à Assez fort
Haie arborée	Faible	Faible	Faible	Faible
Haie arborée surplombant un fossé	Faible	Faible	Moyen à localement Faible	Moyen
				à localement Faible
Fourré de Prunellier et de Ronce commune	Faible	Faible	Faible	Faible
Roncier	Faible	Faible	Faible	Faible
Fourré à Genêt à balais	Faible	Faible	Moyen à localement Faible	Moyen
				à localement Faible
Haie arbustive	Faible	Faible	Faible	Faible
Fossé à végétation arbustive	Faible	Faible	Moyen	Moyen
Fossé fermé par la Ronce commune	Faible	Faible	Faible	Faible
Végétation des clairières forestières sur sol acide	Faible	Faible à localement Moyen	Faible	Faible
				à localement Moyen

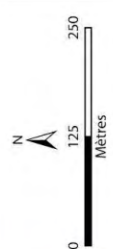


Synthèse des enjeux écologiques

Projet de renouvellement et d'extension de la Carrière de Sully-sur-Loire (45) - Diagnostic écologique, étude des impacts du projet et conception de la remise en état



- Alre d'étude
Zone de renouvellement
Zone extension
- Niveau d'enjeu
Très fort
Fort
Assez fort
Moyen
Faible



Ecosphère, EQIOM, octobre 2020
Source : ORTHO Prodonnes et BD ORTHO - IGN ©



EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)
Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire
Etude d'Impact

Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude

Source : Ecosphère (2020)

Figure 35

Sables nus et pistes de circulation	Faible	Faible	Moyen à Faible	Moyen
				à Faible
Pelouse sur sables pauvres en nutriments	Faible	Faible à localement Moyen et localement Très fort	Faible	Faible
				à localement Moyen
				à localement Très fort
Pelouse pionnière dégradée sur sables pauvres en nutriments	Faible	Faible	Faible	Faible
Friche sèche sur sables moyennement riches en nutriments	Faible	Faible à localement Moyen et localement Très Fort	Faible à localement Moyen	Faible
				à localement Moyen
				et localement Très fort
Friche sur sables riches en nutriments	Faible	Faible à localement Moyen et localement Très Fort	Faible à localement Fort	Faible
				à localement Fort
				et localement Très fort
Prairie de fauche ensémentée	Faible	Faible	Faible	Faible
Culture et végétation associée	Faible	Faible	Faible à localement Moyen	Faible
				à localement Moyen
Végétation piétinée des chemins agricoles	Faible	Faible à localement Moyen	Faible	Faible
				à localement Moyen
Fossé à végétation sèche à humide	Faible	Faible	Faible	Faible
Pâturage mésophile à hygrophile	Faible	Faible	Faible	Faible
Prairie humide dégradée	Faible	Faible	Faible	Faible
Fossé à végétation de Mégaphorbiaie	Faible	Faible	Faible	Faible
Jonchaie haute de bordure des plans d'eau	Faible	Faible	Faible	Faible
Gazon amphibie d'espèces vivaces des bords de mares	Faible	Faible	Moyen	Moyen
Gazon amphibie d'espèces annuelles des grèves	Faible	Faible	Moyen à localement Faible	Moyen
				à localement Faible

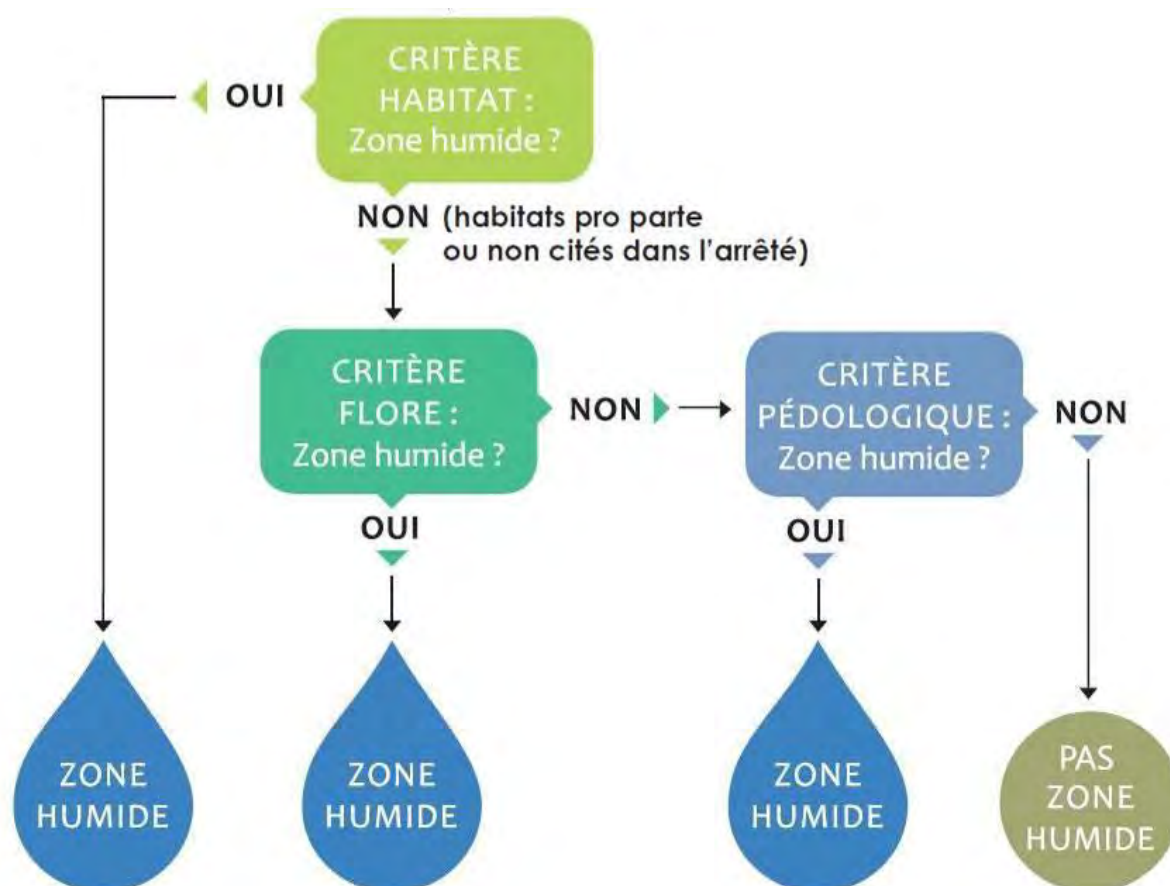
Gazon amphibie dégradé en transition vers la pelouse pionnière	Faible	Faible	Faible	Faible
Fines de décantation	Faible	Faible	Faible	Faible
Mare mésotrophe récemment aménagées	Faible	Faible à localement Assez fort	Moyen	Moyen
				à localement Assez fort
Mare mésotrophe à végétation aquatique ceinturée d'arbres	Faible	Moyen	Faible	Moyen
Étang à tapis de Renouée persicaire	Faible	Faible	Assez fort	Assez fort
Cours d'eau	Faible	Faible	Assez fort	Assez fort
Bassin de carrière	Faible	Faible	Faible	Faible
Bâti et structure de traitement des matériaux	Faible	Faible	Moyen à localement Faible et Assez fort	Moyen
				à localement Faible
				et Assez fort
Corps de ferme et jardin	Faible	Faible	Faible	Faible

Ainsi, 3 habitats présentent localement un **niveau d'enjeu allant de fort à très fort** :

- petite portion des pelouses sur sables pauvres en nutriment le long du chemin central, dont le niveau d'enjeu est **très fort** par la présence de la Spargoute printanière ;
- friche sur sables riches en nutriments :
 - o localisée dans la pointe sud-est de la zone de renouvellement qui s'est vue attribuer un niveau d'enjeu **très fort** en raison de la présence d'une station de Silène de France ;
 - o localisée au centre du bassin de la carrière en exploitation, qui s'est vue attribuer un niveau d'enjeu **fort** en raison de la présence d'une colonie de Mouettes rieuses, mais également de Mouettes mélanocéphales et de quelques nids de Sternes pierregarins ;
- portion de friche sèche sur sables moyennement riches en nutriments localisée dans la pointe nord de la zone de renouvellement, où se développe une station de Silène de France dont l'enjeu est **très fort**.

2.7.7 Diagnostic des zones humides

Les zones humides ont été caractérisées sur la base de plusieurs critères (habitats naturels, phytosociologie, relevés pédologiques). La démarche utilisée pour le diagnostic des zones humides sur l'aire d'étude est détaillée en Annexe 2, et présentée de manière synthétique ci-après.



Démarche utilisée pour la caractérisation des zones humides (source : Ecosphère)

2 milieux naturels et/ou anthropiques ont été identifiés comme étant des zones humides sur le critère de « **l'habitat** », tel que défini par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (méthodologie détaillée en Annexe 2) :

- La ripisylve d'Aulnes, de Frênes et de Saules, située en bordure du Bec d'Able dans la pointe Nord-Est de l'aire d'étude (en dehors de la zone d'extension) ;
- La prairie humide dégradée, située dans la pointe Nord de l'aire d'étude (en dehors de la zone d'extension).

Le sol de l'aire d'étude, sableux et très filtrant induit l'expression d'une végétation des milieux secs à très secs. Ainsi, bien que plusieurs milieux soient identifiés comme étant « potentiellement humides » dans l'arrêté du 24 juin 2008, les conditions stationnelles du sol et la végétation permettent d'exclure ces potentialités dans la majeure partie des cas.

Ainsi, seuls 5 milieux ont nécessité la réalisation de relevés complémentaires.

La pâture mésophile à hygrophile qui se trouve dans la pointe Nord de l'aire d'étude (en dehors de la zone d'extension), a fait l'objet d'un relevé **phytosociologique**. Ce relevé indique effectivement qu'il s'agit d'une zone humide. Au sein de cette pâture, dès que la topographie s'élève, la végétation redevient à dominante mésophile. Les contours de la zone humide ont ainsi pu être déterminés sur la base de la végétation.

En complément, sur 32 relevés **pédologiques** réalisés en avril et mai 2019, 6 permettent d'identifier la présence de zones humides (Cf. Figure 36).

Sur l'ensemble de l'aire de l'étude, 4 **zones humides** ont été identifiées (Cf. Figure 36) :

- Au sein de la zone d'extension :
 - o Petite dépression (en eau au moment des relevés), se trouvant dans une culture, d'une surface de **775 m²** ;
 - o Dépression dans la **partie centrale de la zone d'extension**, au sein d'une culture, d'une surface de **3 500 m²** ;
- En dehors de la zone d'extension :
 - o La ripisylve du **Bec d'Able** ;
 - o La prairie humide dégradée, d'une surface de **7 497 m²**, se trouvant au sein d'une dépression où plusieurs milieux sont concernés (culture, végétation, pâture mésophile à hygrophile).

2.8 PAYSAGE ET VISIBILITE

Les éléments contenus dans un cadre spatial forment, dès lors qu'ils sont agencés entre eux, ce qu'on appelle le paysage. Ces éléments peuvent être :

- Des éléments physiques : relief, hydrographie... ;
- Des éléments biologiques : végétation, faune... ;
- Des éléments humains : exploitation du sol, habitats, déplacements, loisirs....

2.8.1 Contexte paysager

2.8.1.1 Unités paysagères

Selon l'Atlas des paysages du Loiret, le secteur de Sully-sur-Loire fait partie des **unités paysagères du Val des Méandres et de la Sologne orléanaise**. L'implantation du site en elle-même est localisée principalement au sein du Val des Méandres, entourée par l'agglomération orléanaise à l'Ouest, la Forêt d'Orléans au Nord, le Val sous Coteux à l'Est et le Plateau de la Sologne orléanaise au Sud. Plus précisément, elle est limitrophe à la Sologne orléanaise.



2.8.1.2 Occupations des sols

On distingue autour du site :

- Quelques villes et villages : Sully-sur-Loire, Saint-Père-sur-Loire, Neuvy-en-Sullias, Viglain et Saint Benoît sur Loire ;
- Le Bec d'Able à 200 mètres à l'Est du projet et la Loire, à 1 800 m au Nord du projet ;
- Des axes routiers :
 - o RD 951 à 300 mètres au Nord du projet ;
 - o RD 120 à 2 km au Sud-Est du site ;
 - o RD 59 à 5 km à l'Est du site ;
 - o RD 948 à 6 km à l'Est du site.
- Des plans d'eau à l'Ouest, au Nord et au Sud du site ;
- Des bois ;
- Des zones cultivées notamment à l'Ouest et au Nord du projet.

Des hameaux à proximité immédiate du projet : « la Brosse » en limite Nord du projet, « la Boucherie » à 350 m au Nord-Est, « le Moulin de Quaiboef » à 450 m au Nord-Est, « La Petite Croix » à 600 m au Nord, « La Porte » à 700 m au Nord, « L'Épine » à 800 m au Nord ainsi que des lotissements à « Grand Pont », à 800 m au Sud.

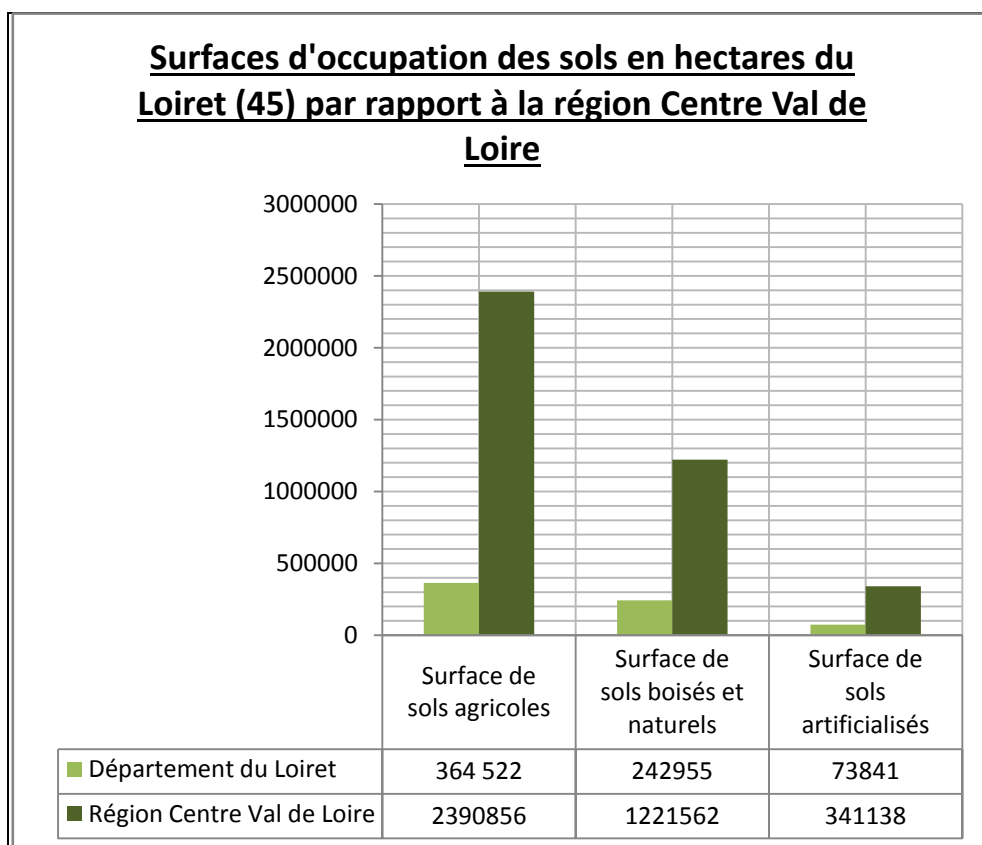
2.8.1.2.1 Espaces agricoles

La région Centre-Val de Loire possède un territoire majoritairement **agricole**, de l'ordre de 60% en 2015. Ce chiffre est au-delà de la moyenne nationale, qui s'élève à 51%. 54 % de la surface du Loiret est dédiée à l'agriculture : le Loiret se classe ainsi deuxième département de la région le moins agricole, après le Loir-et-Cher.

En effet, sur une surface totale du territoire d'environ 681 326 hectares, les sols agricoles occupaient 364 522 hectares en 2015 (données 2015 Agreste – enquête Teruti-Lucas).

Par ailleurs, 94% des surfaces agricoles du Loiret sont occupées par des sols cultivés, contre 6% pour les surfaces toujours en herbe.

La commune de Sully-sur-Loire possède une superficie agricole de 1 611 ha (données 2010 Agreste, site du Ministère de l'Agriculture).



***Figure 37 : Graphique des surfaces d'occupation des sols
du Loiret et du Centre-Val de Loire***

Le projet se situe en **zone rurale** où l'occupation des terres est à dominance agricole et boisée. Le fond de la vallée de la Loire est principalement occupé par des prairies temporaires et permanentes ainsi que de grandes parcelles cultivées. Les coteaux sont principalement occupés par des zones boisées, des prairies permanentes et des cultures de céréales.

2.8.1.2.2 Espaces forestiers

En 2015, l'occupation des sols boisés et naturels (boisés, landes, sols nus naturels, zones humides) dans le Centre Val de Loire représente 30,74% du territoire. La couverture forestière du Loiret est de 34 %.

Les terrains du projet sont **partiellement boisés**. D'après la carte forestière (V2 – janvier 2018) publiée par l'IGN, on retrouve au Sud du projet ainsi que plus généralement sur le territoire de la commune de Sully-sur-Loire, une très grande majorité de forêts fermées à mélange de feuillus. Le territoire communal est ensuite occupé par des forêts fermées de chênes décidus purs et également par des forêts fermées de conifères (pin laricio ou pin noir). On retrouve aussi ponctuellement des forêts fermées mixtes (feuillus prépondérants ou non et conifères prépondérants ou non).

2.8.1.2.3 Espaces de loisirs

Le golf de Sully-sur-Loire est situé à 2 km au Sud des terrains du projet.

Le camping et la base de loisirs de Saint-Père-sur-Loire se trouvent à 3 km à l'Est du projet. Ils sont composés de nombreux aménagements (tennis, ping-pong, pêche, jeux pour enfants, parcours sportif, ballades, mini-golf).

Le gymnase du Hameau à Sully-sur-Loire est situé à 3,3 km à l'Est du site.
La piscine de Sully-sur-Loire est située, quant à elle, à 3,8 km à l'Est du projet.

La commune de Sully-sur-Loire est située dans un environnement à **dominance rurale**, où les espaces agricoles et forestiers prédominent.

2.8.2 Sites et paysages protégés

Les articles L. 341-1 et L. 350-1 du Code de l'Environnement posent le principe qu'il existe un certain nombre de monuments naturels et de sites, dont la conservation ou la préservation présente un intérêt général du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Ces sites protégés sont présentés ci-dessous.

2.8.2.1 Sites classés ou inscrits

Dans un rayon de 5 km autour du projet, on note la présence de :

- Un site inscrit 270SI01, la Basilique de St Benoît sur Loire, à **1 300 mètres au Nord-Ouest** du projet ;
- Un site inscrit 270SI02, le Hameau du port de Saint Benoît-sur-Loire, à **3,6 km au Nord-Ouest** du projet ;
- Un site classé 270SC01 correspondant aux paysages de la Loire et de l'abbaye de Saint Benoît, situés à **1 300 mètres au Nord-Ouest** du projet ;
- Un site classé 315SC01, le parc du château de Sully-sur-Loire, à **4 km à l'Est** du projet.

2.8.2.2 Sites patrimoniaux remarquables (AC4)

Dans un rayon de 5 km autour du projet, on note la présence de :

- Le site patrimonial remarquable de Saint Benoît-sur-Loire (identifiant : 1911140412), situé à **1 300 mètres au Nord** du projet.

2.8.2.3 Protection au titre des abords de monuments historiques (AC1)

Dans un rayon de 5 km autour du projet, on note la présence de (Cf. Figure 46) :

- Le moulin à vent Bel Air (identifiant : 1907193604) dans la commune de Guilly, situé à **2,5 km au Nord-Ouest** du projet ;
- L'église Saint Germain (identifiant : 1907193701) située à Sully-sur-Loire à **3,5 km à l'Est** du projet ;
- Une maison du XVI^e siècle (identifiant : 1907193703) située à Sully-sur-Loire à **3,6 km à l'Est** du projet ;
- L'église Saint Ythier (identifiant : 1907193702) située à Sully-sur-Loire à **3,6 km à l'Est** du projet ;
- Le château de Sully-sur-Loire (identifiant : 1907193700) à **3,7 km à l'Est** du projet ;
- Le parc et les dépendances du château de Sully (identifiant : 1907193704) à **3,7 km à l'Est** du projet.

2.8.2.4 Immeubles classés ou inscrits

Dans un rayon de 5 km autour du projet, on note la présence de :

- Un immeuble partiellement classé IHFCC à **3,9 km à l'Est** du projet correspondant à une maison du XVI^e siècle ;
- Une maison du 13^e siècle partiellement classée IM574G à **3,6 km au Nord** du projet ;
- Le moulin à vent Bel Air inscrit I8MAPI à **2,9 km au Nord-Ouest** du projet ;
- Un immeuble classé IKT8OA à **2,4 km au Nord** du projet correspondant à un site archéologique de l'abbaye bénédictine sur une parcelle de terrain de 92 centiares.

2.8.2.5 Patrimoine Mondial de l'Humanité (UNESCO)

Le projet se situe à 300 mètres au Sud du périmètre du Val de Loire (point le plus proche), **bien inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. Ce projet est implanté au sein de la zone tampon** (écran de protection du périmètre UNESCO) **du bien inscrit** (Cf. Figure 38). L'inscription de la Loire fin 2000 au patrimoine mondial de l'humanité reconnaît une valeur universelle au paysage culturel ligérien dans son authenticité et son intégrité. La France s'est engagée auprès de l'UNESCO à garantir sa préservation et à élaborer un plan de gestion qui spécifie la manière dont la Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E) du bien sera préservée.

La Valeur Universelle Exceptionnelle du Val de Loire est traduite sur le territoire par :

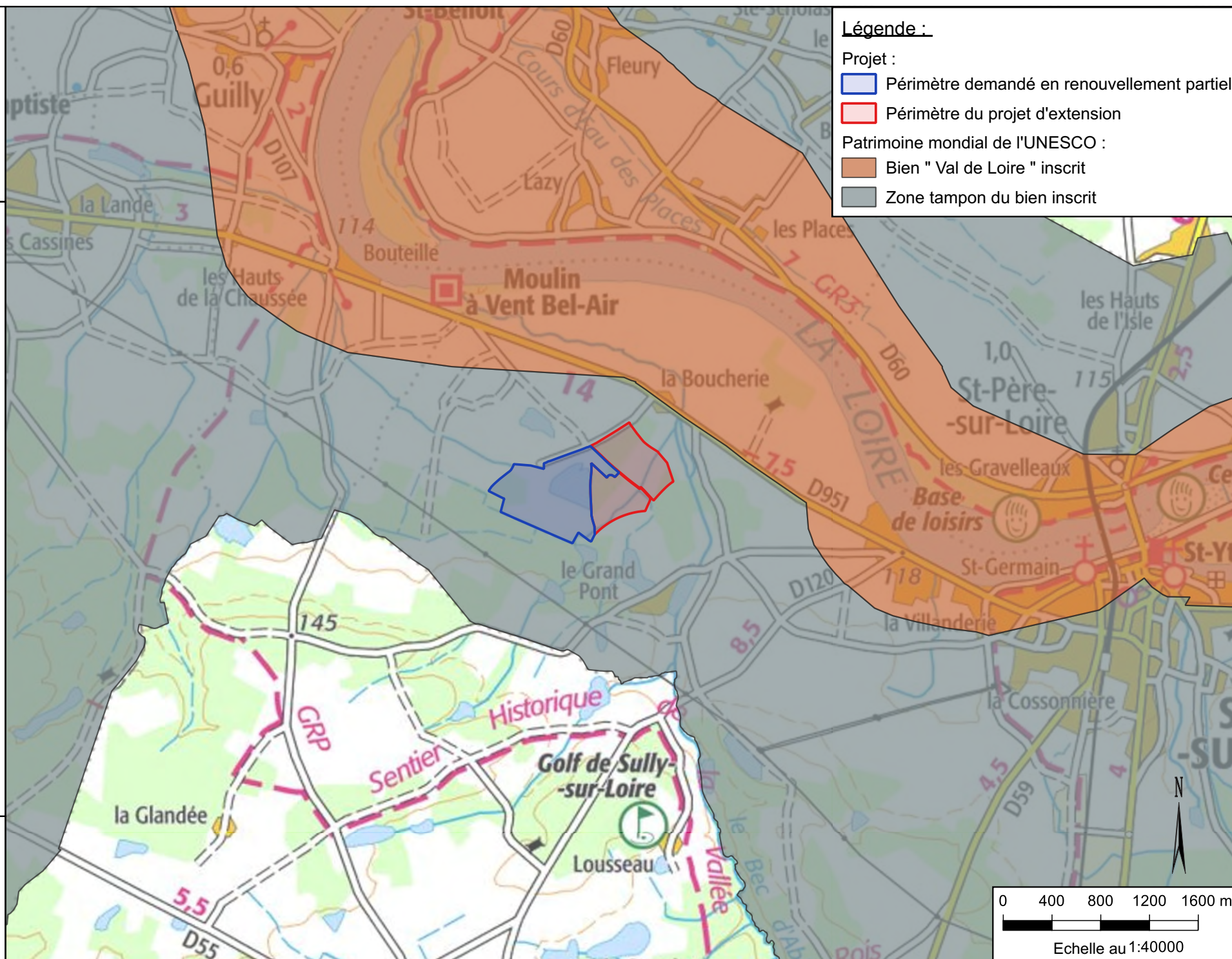
- *« Un modèle d'organisation de l'espace façonné en plusieurs siècles : la Loire des châteaux et des jardins, un bâti spécifique,*
- *Des paysages façonnés par les activités économiques : un paysage sculpté par l'agriculture, la lutte contre les inondations et le développement de la batellerie,*
- *Un fleuve ayant conservé le caractère naturel qui fait sa beauté : une diversité biologique exceptionnelle et une source d'inspiration. »*

Le Val de Loire est depuis toujours un axe majeur de développement démographique et économique. Il concentre de nombreux projets et réalisations d'équipement, d'aménagement et d'occupation des sols, nécessaires à la vitalité du territoire. **L'enjeu du plan de gestion est d'accompagner les évolutions à venir afin qu'elles n'affectent pas les éléments qui font la valeur pour laquelle le site a été inscrit par l'UNESCO.**

Le plan de gestion indique que les carrières (ouvertures, extensions) peuvent constituer une atteinte aux structures paysagères fondamentales du Val de Loire à l'échelle du grand paysage (1 à 10 km). Une attention particulière devra donc être portée à l'insertion paysagère du projet.

En conclusion, le projet ne recoupe aucun site classé, inscrit ou patrimonial, mais se trouve au sein de la zone tampon du site UNESCO du Val de Loire.

La proximité avec le site UNESCO implique **une sensibilité** forte vis-à-vis de la protection des sites et des paysages.



2.8.3 Eléments principaux du périmètre de l'étude paysagère

Il s'agit ici de recenser les principaux éléments naturels et humains compris dans le périmètre d'étude paysagère. La Figure 39 présente l'occupation des sols dans les environs du projet d'après Corine Land Cover 2018.

Dans le périmètre d'étude, l'occupation principale du sol correspond aux exploitations agricoles (champs et prairies) et aux zones boisées (boisements, bosquets et haies). On relève également un paysage marqué par la Loire, au Nord du projet, et la diversité des plans d'eau.

L'occupation anthropique est relativement marquée avec la présence de la ville de Sully-sur-Loire et de ses zones industrielles, et surtout la présence de nombreuses carrières en rive droite de la Loire.

L'habitat est concentré au niveau de Sully-sur-Loire et s'étend sur la campagne proche, mais est aussi dispersé le long des axes routiers et sur l'ensemble du territoire sous forme de fermes isolées.

Globalement, ce secteur rural est marqué par des éléments naturels (bois, bosquets et haies) et par plusieurs éléments anthropiques (activité agricole, activité extractive, aménagement de loisirs, tissu urbain et zone industrielle, ...).

La Figure 40 localise les prises de vues sur les terrains concernés par le projet. Ces prises de vues sont présentées à la Figure 41.

2.8.4 Visibilités actuelles sur les terrains du projet

Plusieurs paramètres entrent en compte dans la détermination de la visibilité du projet :

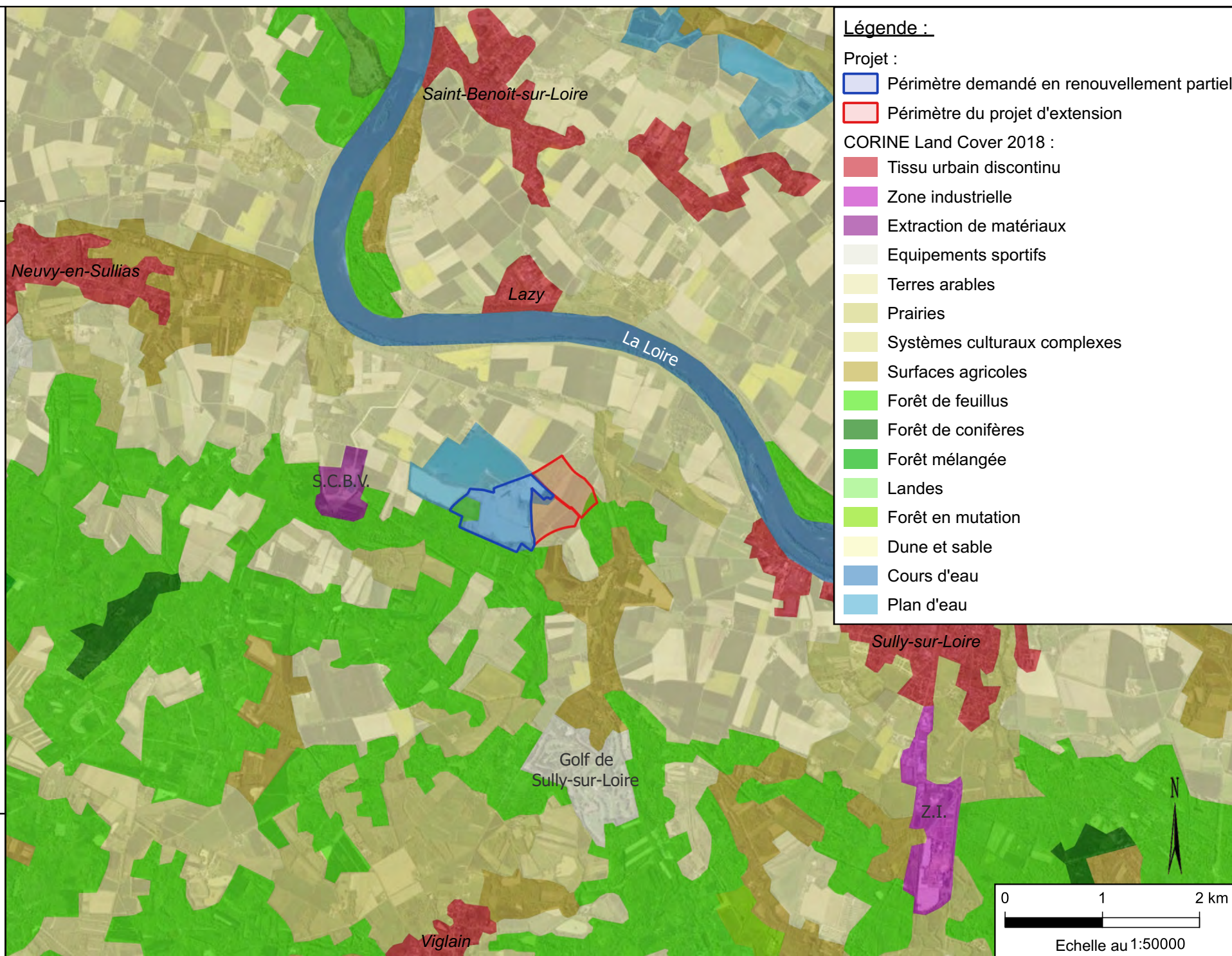
- Le relief, ici très peu marqué et qui ne permet donc pas de masquer réellement le projet ;
- La densité des bois (zones boisés et présence de haies et bosquets), notamment au Sud du projet qui masque une grande partie du site depuis les points de vue éloignés ;
- Les activités et habitations alentours, à savoir les fermes ou autres locaux agricoles qui cachent ponctuellement le site du projet.

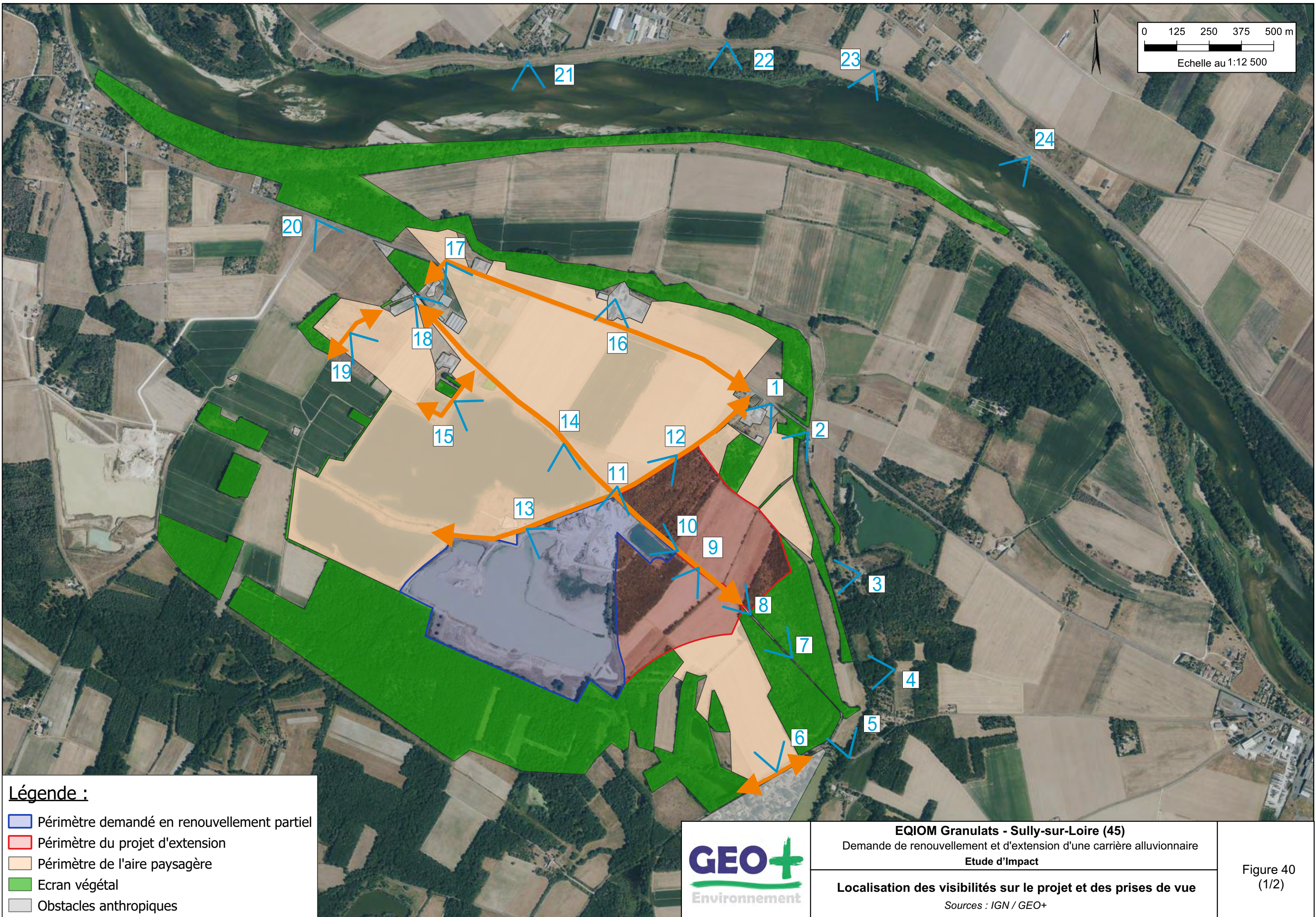
Aux environs du projet, les principaux obstacles qui limitent l'aire de visibilité sont les écrans végétaux ainsi que les aménagements et constructions d'origine anthropique

Quelques habitations proches du projet ainsi que certaines habitations situées plus loin au Sud-Est ont une vue directe sur le site.

L'implantation actuelle et future du projet est également visible depuis la RD 951, au Nord, et depuis les chemins ruraux et communaux situés à proximité immédiate du projet.

Ainsi, malgré la topographie très plane du secteur, la visibilité de la zone du projet est relativement centrée aux alentours proches du site.





Légende :

- Périmètre demandé en renouvellement partiel
- Périmètre du projet d'extension
- Périmètre de l'aire paysagère
- Ecran végétal
- Obstacles anthropiques



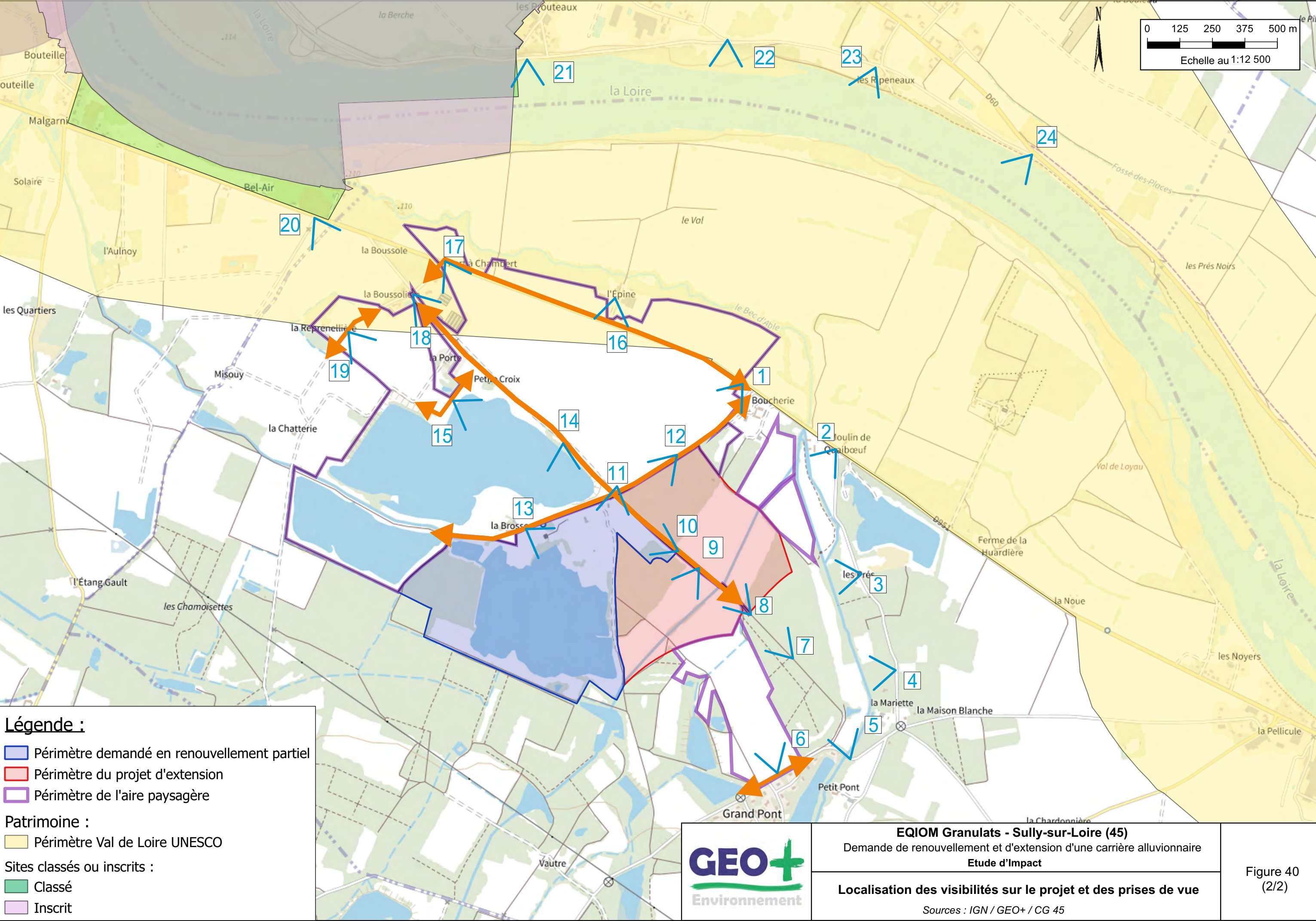
EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)

Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire
Etude d'Impact

Localisation des visibilités sur le projet et des prises de vue

Sources : IGN / GEO+

Figure 40
(1/2)



1

Vue depuis La Boucherie



Absence de visibilité depuis la route
Lieu-dit marqué par les constructions et haies végétales
Boisement de faible densité à l'arrière plan entre le lieu-dit et le projet

2

Vue depuis le Moulin de Quaiboef



Absence de visibilité, limitée par la ripisylve du Bec d'Able entre le moulin et le projet

3

Vue depuis Les Prés



Absence de visibilité du fait du jardin boisé et de la ripisylve du Bec d'Able entre le jardin et le projet

4

Vue depuis la rue de la Fournellerie



Absence de visibilité
Ecran végétal dense

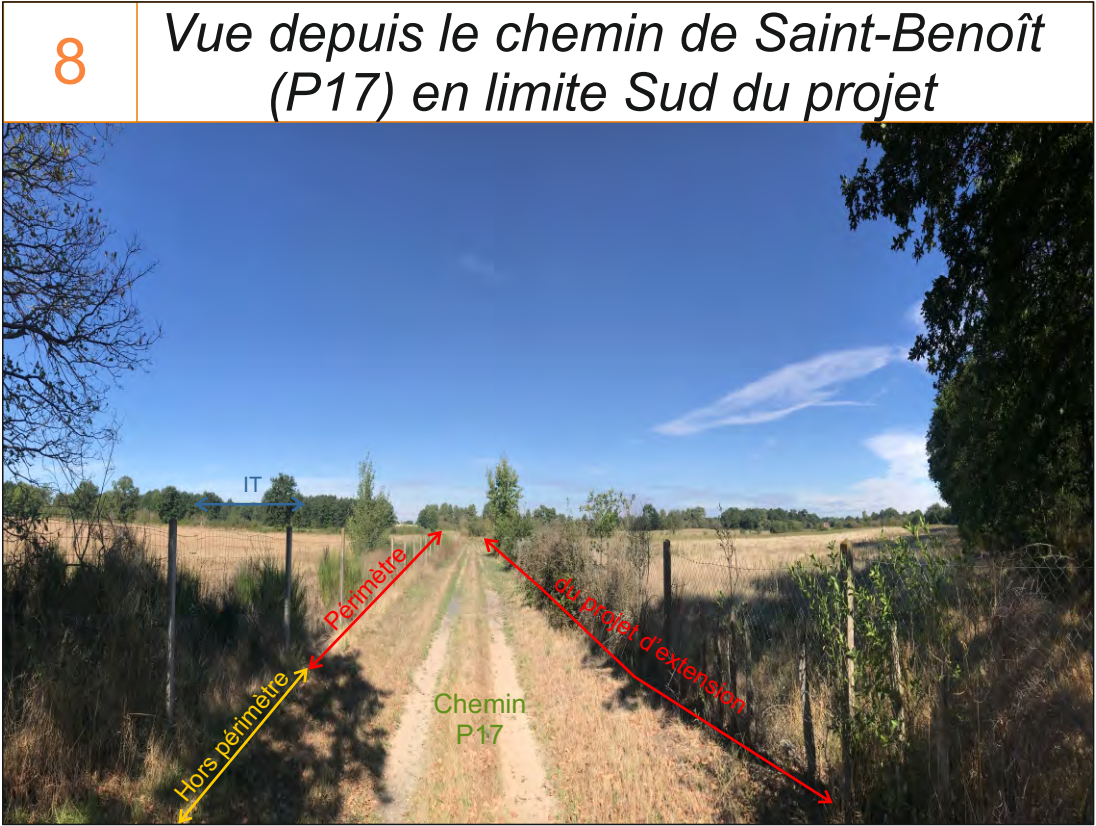
Prise depuis le pont
sur le Bec d'Able
Absence de visibilité
sur le projet
Ecran végétal par le
boisement le long du
chemin de Saint-Jean



Absence de visibilité
Ecran végétal du
boisement jusqu'à la
limite Sud du projet



Visibilité marquée
le boisement en rouge
sur la photo sera
défriché et une partie
des champs devant
seront exploités



Visibilité marquée
Le chemin sépare les 2
parties du projet
(Ouest-Est)
Les boisements au
dernier plan seront
défrichés, l'Installation
de Traitement (IT) sera
visible à gauche

9 Vue depuis le chemin de Saint Benoît



Visibilité marquée
Vue sur les terrains du projet d'extension en limite chemin/boisement Ouest.
Ce boisement, à droite sur la photo, sera défriché, laissant la visibilité sur l'IT.
Le boisement à l'arrière-plan sera conservé.

10 Vue depuis le chemin de Saint Benoît



Visibilité marquée
Le boisement à gauche sera défriché

11 Vue depuis l'entrée du site



Visibilité marquée
Le boisement à l'arrière-plan à gauche sera défriché.

12 Vue depuis le chemin d'accès du site



Visibilité marquée
Le boisement à gauche sera défriché (des arbres seront conservés dans la bande des 10 m) et une clôture sera implantée, ouvrant légèrement la vue sur la carrière pendant l'exploitation.

Visibilité marquée



Visibilité modérée uniquement sur l'IT fixe. La végétation le long du plan d'eau restreint la visibilité sur le projet.



Visibilité marquée
Le boisement à l'arrière-plan à gauche sera défriché (arbres conservés dans la bande des 10 m).



Visibilité marquée
Le boisement en arrière-plan à gauche sera défriché (des arbres seront conservés dans la bande des 10 m) et une clôture sera implantée, ouvrant légèrement la vue sur la carrière pendant l'exploitation.



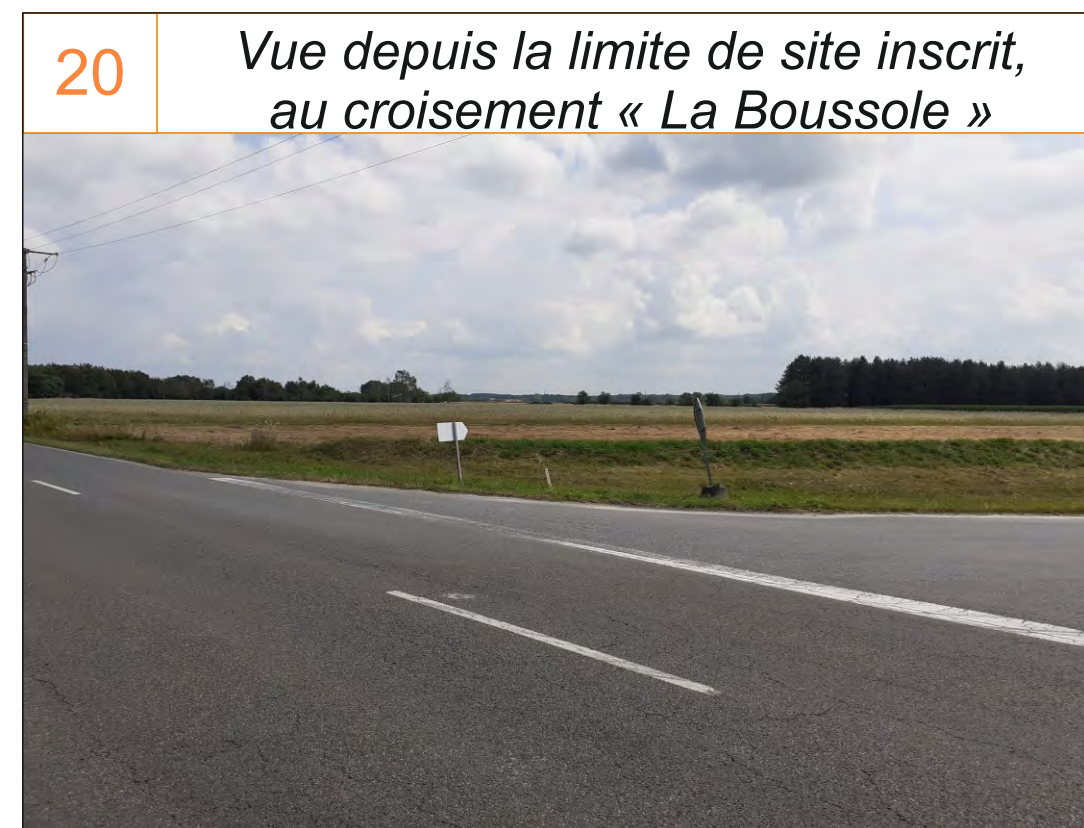
Visibilité marquée
Paysage agricole fermé
par les boisements en
arrière-plan et les serres
à droite.



Visibilité marquée
accentuée en se
rapprochant du site.



Visibilité marquée
Le boisement à l'arrière-
plan de l'IT sera défriché
(arbres conservés dans
la bande des 10 m).



Absence de visibilité
Restreinte par la
végétation (boisements
à gauche et à droite,
arbres isolés) et les
obstacles d'origine
anthropique (habitations,
haies, lignes électriques)



Absence de visibilité
Ecran végétal



Absence de visibilité
Ecran végétal



Absence de visibilité
Ecran végétal



Absence de visibilité
Ecran végétal

2.8.5 Visibilité statique

La visibilité du projet depuis les alentours est la suivante (Cf. *Figure 41*) :

- L'habitation de « La Brosse » située à la limite Nord du périmètre du projet (prise de vue n°13) ;
- L'habitation de « La Porte » située au Nord du plan d'eau de la Grande Pièce de la Brosse (prise de vue n°15) ;
- L'habitation de « L'Epine » située au niveau de la RD 951 (prise de vue n°16) ;
- Les habitations du « Grand Pont », situées au Sud du périmètre du projet d'extension (prise de vue n°6).

2.8.6 Visibilité dynamique

La visibilité du projet depuis les alentours est la suivante :

- La voie d'accès à la carrière (prises de vues n°11 et 12) ;
- Le chemin de Saint-Benoît ou chemin pédestre P17, longeant et séparant les deux zones du projet d'extension (prises de vues n°7 à 10) ;
- La route départementale RD 951 (prises de vues n°16, 17 et 20) ;
- Des chemins privés au Nord-Ouest : le chemin d'accès aux lieux-dits « La Porte », « La Boussolière » et « La Reprenellière » (prises de vues n° 18 et 19) ;
- La Route du Grand Pont qui dessert les habitations du Grand Pont (prise de vue n°6).

En conclusion, en fonction du lieu d'observation, la **visibilité sur le site est variable**. En effet, le site est visible depuis le Nord et le Sud-Est notamment depuis les habitations et les routes présentes en limite de site, y compris une portion de la RD 951 comprise dans le site UNESCO du Val de Loire. Cependant, au Sud, à l'Ouest et au Nord-Est, le site n'est pas visible du fait de la présence de boisements ou de linéaires d'arbres. Le site n'est pas visible depuis les habitations du bourg de Sully-sur-Loire. Il n'existe **aucune co-visibilité** avec les activités les plus proches.

2.8.7 Evolution future du territoire

Les évolutions possibles de ce paysage rural sont les suivantes :

- Pas d'urbanisation prévue sur le site ;
- Une densification des secteurs déjà urbanisés prioritaire dans les secteurs desservis par des axes routiers déjà présents ;
- Les nouvelles constructions sont interdites dans le lit majeur de la Loire (PPRI à proximité immédiate du site et du projet).

Paysage et visibilité	Sensibilité forte
L'environnement du projet de renouvellement et d'extension présente une sensibilité moyenne vis-à-vis de la visibilité. Du fait du milieu rural et de la prédominance des territoires agricoles et forestiers, le projet sera amené à défricher certaines zones.	
La localisation du territoire concerné par la carrière au sein de la zone tampon du Val de Loire, classée au Patrimoine mondial de l'UNESCO, implique une sensibilité forte sur le paysage et la visibilité du projet.	

2.9 CLIMAT

Le département du Loiret se trouve dans une zone de climat tempéré et plus précisément de type océanique dégradé. Etant situé à l'intérieur des terres, l'influence du climat océanique est encore perceptible mais subit également les influences continentales d'Europe de l'Est.

2.9.1 Température et précipitations

Les données Météo France historiques les plus proches du site de la carrière de Sully-sur-Loire sont celles de la **station d'Orléans-Bricy** (45), qui se trouve à environ 50 km au Nord-Ouest de la carrière.

Le graphique ci-dessous représente les normales mensuelles des températures (maximales et minimales) par rapport aux précipitations.

Les températures les plus élevées se retrouvent aux mois de Juillet et Août, tandis que les mois les plus froids sont ceux de Décembre, Janvier et Février.

Le taux de précipitation s'équilibre tout au long de l'année. Les mois les plus pluvieux sont ceux de Mai et d'Octobre.

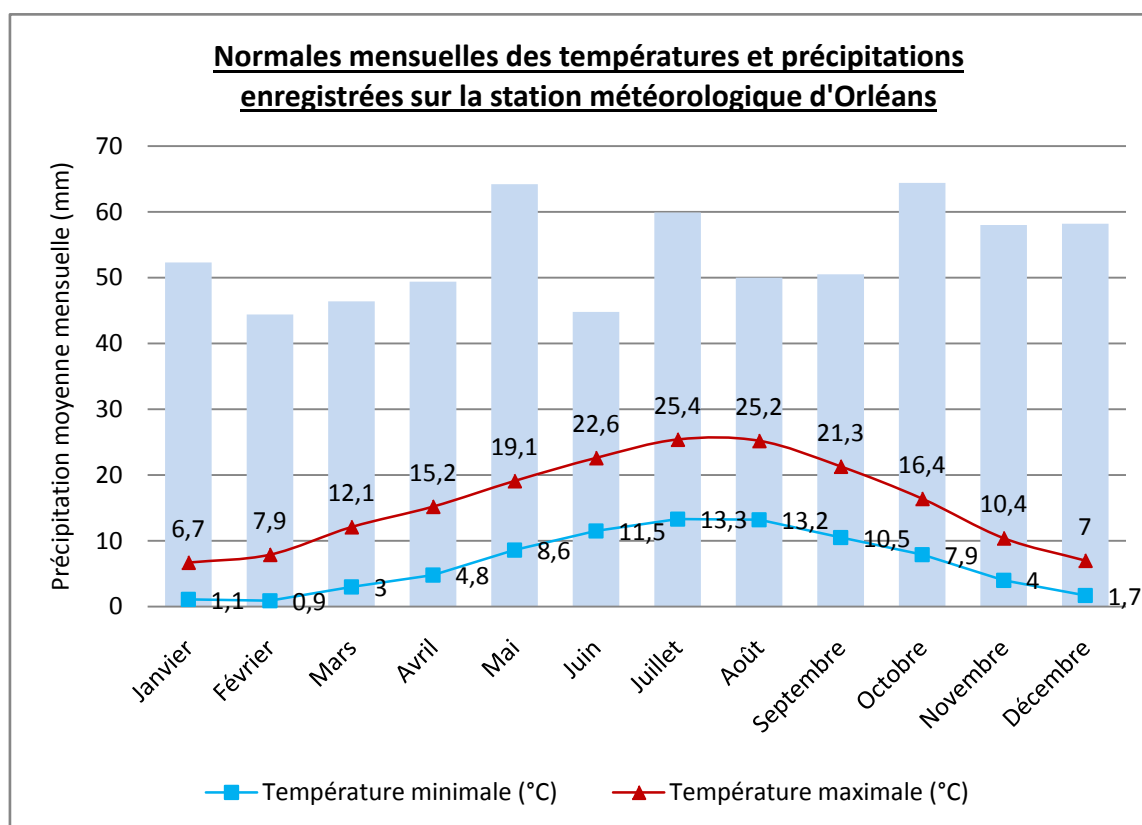


Figure 42 : *Diagramme ombrothermique de la station Météo France d'Orléans*

Les moyennes annuelles des températures (minimales et maximales) des sept dernières années, ainsi que les cumuls annuels de précipitations et le nombre de jours avec précipitations sont représentés dans le tableau en page suivante.

ANNEES		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TEMPERATURE S	Température minimale moyenne annuelle (°C)	6,7	7,8	7,3	7	7,4	7,6	7,4	8,1
	Température maximale moyenne annuelle (°C)	15,4	16,9	17,1	16,1	16,8	17,6	17,3	17,9
PRECIPITATION S	Cumul annuel (mm)	766,5	778,1	515,6	689,6	586,5	612,6	606,6	534,5
	Nombre de jours avec précipitations (j)	115	121	85	108	99	117	112	104

Le département du Loiret, appartenant à une zone de climat océanique dégradé, connaît des hivers assez doux dans son ensemble. La température minimale franchit le seuil des -5°C en moyenne 9 jours par an (DDRM Risques Climatiques du Loiret, 2018).

Le phénomène de canicule est décrété dans le département sous trois conditions :

- Lorsque la température maximale est supérieure à 34°C ;
- Lorsque la température minimale est supérieure à 19°C ;
- Les deux conditions précédentes sine qua non pendant au moins 3 jours consécutifs.

Les températures de plus de 35°C n'ont lieu, en moyenne, qu'un à deux jours par an. Le record s'élevant à 11 jours en 2003 (DDRM Risques Climatiques du Loiret, 2018).

D'autre part, la communauté de communes du Val de Sully a délégué la mise en œuvre de son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) au PETR Forêt d'Orléans Loire Sologne en 2019. Ce plan est un outil, entre autres, de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) visant, par exemple, à réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40% d'ici 2030 (par rapport à 1990) ou encore de réduire la consommation énergétique primaire d'énergie fossile de 30%.

2.9.2 Vents dominants

La distribution annuelle de la direction du vent au niveau de la base aérienne d'Orléans-Bricy est présentée sur la Figure 43.

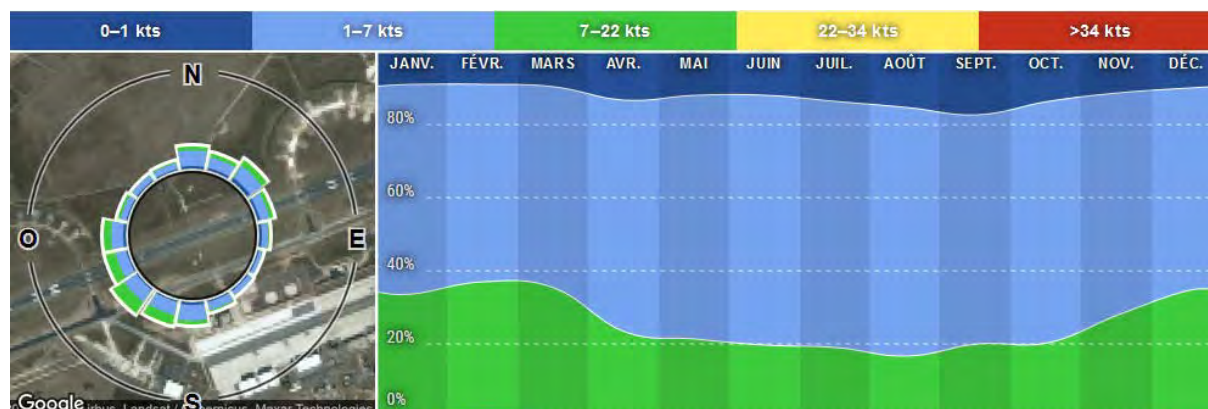


Figure 43 : Distribution annuelle de la direction du vent au niveau de la base aérienne d'Orléans-Bricy (source : Windfinder)

On observe que les vents dominants ont deux directions principales :

- 48% du temps selon l'axe Sud-Ouest ;
- 31% du temps selon l'axe Nord-Est.

Les statistiques de ce graphique sont basées sur des observations réalisées entre Septembre 2009 et juin 2020, tous les jours de 7h à 19h.

La fréquence moyenne annuelle de vents forts (supérieurs à 16 m/s) est de 49 jours, répartis sur l'année avec un minimum de 2 jours de juin à août et un maximum de 7 jours en janvier.

Près de 53% des vents sont compris entre 2 et 4 m/s, 34% entre 5 et 8 m/s et seulement 6% sont supérieurs à 8 m/s.

La vitesse moyenne du vent dans le Loiret, à 50 mètres d'altitude, est comprise entre 12,6 et 30,6 km/h selon le relief (ADEME, EDF).

Climat	Sensibilité faible
Le secteur du projet présente des précipitations régulières tout au long de l'année, limitant ainsi les risques de sécheresse. Les vents dominants d'origine Sud-Ouest seront pris en compte lors de la détermination de certains impacts du projet (propagation du bruit, des poussières, des odeurs...).	

2.10 QUALITE DE L'AIR

Lig'Air assure la surveillance de la qualité de l'air en région Centre par l'exploitation d'un réseau de stations de mesures, la réalisation de campagnes de mesures et l'usage de systèmes de modélisation numérique.

Cependant, Lig'Air ne dispose pas de données précises sur la commune de Sully-sur-Loire (zone rurale). La station de mesure la plus proche et la plus représentative du secteur d'étude se situe à Montargis, à environ 35 km au Nord-Est du projet. Cette station est en zone urbaine et fournit les données régionales concernant les indicateurs de pollutions tels que les particules fines (PM10), le dioxyde d'azote (NO₂) et l'ozone.

Les données obtenues sur l'année 2019 sont résumées dans le tableau ci-dessous :

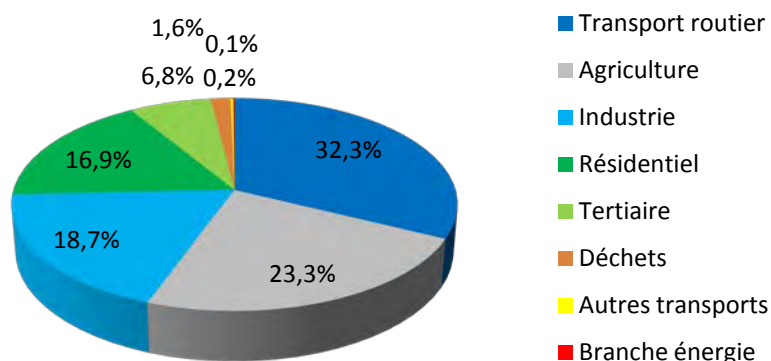
Polluant	Maximum horaire/journalier	Moyenne annuelle – Station de Montargis
Particules en suspension PM ₁₀	52 µg/m ³	13 µg/m ³
Dioxyde d'azote NO ₂	104 µg/m ³	10 µg/m ³
Ozone O ₃	165 µg/m ³	58 µg/m ³

D'après la plateforme ODACE développée par Lig'Air pour l'Observatoire Régional de l'Energie et des Gaz à Effet de Serre (OREGES), les émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2016 sur la région Centre-Val de Loire s'élevaient à 19 486 324 t_{eq}CO₂ (tonnes équivalent CO₂). Les émissions de GES dans la région sont en baisse globalement continues au moins depuis 2008, avec un unique ressaut en 2012.

Les émissions de GES sont classées selon cinq catégories. En 2016, Sully-sur-Loire se positionne dans la 3^è catégorie, ce qui signifie **un taux d'émission compris entre 56 600 et 143 500 t_{eq}CO₂** (plus précisément : 127 158 t_{eq}CO₂). Cette commune représente **plus de la moitié des émissions émises** de la communauté de communes du Val de Sully, cette dernière s'élevant à 229 603 t_{eq}CO₂.

Dans le Val de Sully, les secteurs d'activités d'émission de GES ne sont pas représentatifs des secteurs d'activité produisant les émissions à l'échelle régionale. En effet, en région Centre-Val de Loire, c'est le transport routier (à 32,3 %) qui se classe premier émetteur, suivi du secteur agricole (à 23,3 %), alors que dans le Val de Sully, l'industrie est à 50% responsable de ces émissions, suivi du transport routier (16,3 %).

Emission de GES en fonction du secteur d'activité en Centre-Val de Loire



Emission de GES en fonction du secteur d'activité dans le Val de Sully

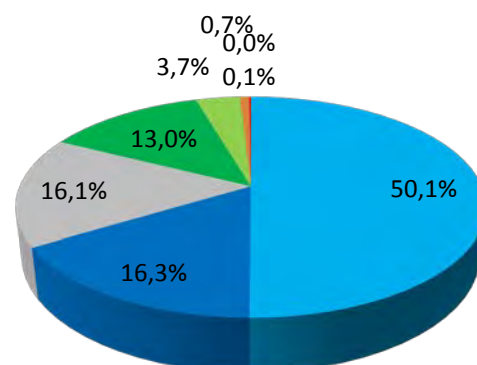


Figure 44 : Répartition des émissions de GES en fonction du secteur d'activité en Centre-Val de Loire et dans le Val de Sully

Dans la Communauté de Communes du Val de Sully, les émissions de GES sont à environ 85% émises sous forme de CO₂ (dioxyde de carbone). Les trois autres éléments pris en compte dans le bilan GES sont le N₂O (protoxyde d'azote), le CH₄ (méthane) et les fluorés. Ils représentent respectivement 8%, 5% et 2% des émissions de GES. Les premiers secteurs d'activité émetteurs sont l'industrie pour le CO₂, l'agriculture pour le N₂O et le CH₄ et le résidentiel pour les fluorés (Lig'Air – Inventaire des émissions 2016 v2.3, juin 2019).

Toutefois, à l'échelle régionale, le secteur du transport routier est le principal pourvoyeur d'oxydes d'azote, de dioxyde de carbone (Lig'Air – Les émissions en région Centre-Val de Loire 2016 v2.4, mai 2020).

L'indice Atmo est un indicateur journalier communal de la qualité de l'air calculé sur une échelle de 1 (très bonne qualité de l'air) à 10 (très mauvaise). Cet indice est calculé à partir des concentrations de 4 polluants impliqués dans la procédure de déclenchement d'épisode de pollution : le dioxyde d'azote, l'ozone, les particules en suspension PM₁₀ et le dioxyde de soufre en tout point de la région Centre-Val de Loire.

En 2017, il s'est avéré qu'à 83% du temps, les indices étaient de 1 à 4 : air très bon à bon. La station de Montargis a cependant enregistré un record de 81 jours d'indices 5 à 7 : air moyen à médiocre (DREAL Centre-Val de Loire, Indicateurs clés pour l'environnement, septembre 2018).

Le site est entouré de voies communales et de chemins ruraux, sur lesquels la faible circulation n'impacte que très peu la qualité de l'air. La circulation sur la RD 951, quant à elle, est plus importante et pourrait avoir une influence locale sur la qualité de l'air.

Il n'y a pas, à proximité immédiate des terrains du projet, de gros élevages en stabulation, de stations d'épuration importantes, etc.

L'état initial de l'atmosphère dans ce secteur n'est pas connu de manière quantifiée. Toutefois, on peut considérer que l'air ambiant est globalement de **bonne qualité**.

De plus, d'après les résultats des deux dernières études (2018 et 2019) des retombées atmosphériques (analyse des poussières, Cf. Annexe 5), réalisées par ITGA pour EQIOM, les valeurs sont respectivement de l'ordre de 185 ± 43 mg/m³/jour et 97 ± 22 mg/m³/jour. Ces valeurs traduisent un empoussièrement moyen à faible.

Qualité de l'air	Sensibilité moyenne
Les sources de pollution dans le secteur sont nombreuses : activité agricole, trafic routier important. Ainsi, la sensibilité vis-à-vis de la qualité de l'air est globalement moyenne.	

2.11 ENVIRONNEMENT HUMAIN

2.11.1 Populations riveraines

Le tableau en page suivante présente la population des communes concernées par le rayon d'affichage de 3 km :

Commune	Département	Distance entre la commune (église) et le site (km)	Nombre d'habitants (*)
Saint Benoît-sur-Loire	45	3,5	2 074
Guilly	45	4,2	660
Saint-Père-sur-Loire	45	4	1 061
Sully-sur-Loire	45	3,9	5 439
Neuvy-en-Sullias	45	5	1 388
Viglain	45	4,6	878
Total			11 500

Sources : INSEE et IGN, (*) Dernier recensement INSEE (2017)

Cependant, l'ensemble de la population de ces communes n'est pas directement concerné par le projet, d'autant qu'aucun centre-ville n'est inclus dans ce rayon de 3 km.

2.11.2 Habitations proches

Les habitations les plus proches, à vol d'oiseau, sont situées sur la commune de Sully-sur-Loire (Cf. Figure 1). Elles sont recensées dans le tableau ci-dessous :

Nom du lieu-dit	Commune	Orientation par rapport au projet	Distance par rapport aux limites du projet
La Brosse	Sully-sur-Loire	Nord-Ouest	En limite
La Petite Croix		Nord	550 m
La Porte		Nord-Ouest	600 m
La Chatterie		Ouest	680 m
La Boucherie		Nord-Est	200 m
Vautre		Sud	610 m
Grand Pont		Sud-Est	550 m
Le Moulin de Quaiboef		Est	330 m
Les Folies		Sud-Ouest	650 m
Les Prés		Est	240 m

Petit Pont		Sud-Est	750 m
La Mariette		Sud-Est	570 m
La Maison Blanche		Sud-Est	800 m
Ferme de la Huadière		Est	780 m
Château de la Huadière		Nord-Est	930 m
L'Epine		Nord	580 m
Portà Chambert		Nord	980 m
La Boussolière		Nord-Ouest	900 m
La Reprenellière		Nord-Ouest	900 m

2.11.3 Etablissements Recevant du Public (ERP)

Les Établissements Recevant du Public les plus proches sont exposés dans le tableau ci-dessous :

Etablissement	Situation – Commune	Distance par rapport aux limites du projet
Eglise	Guilly - Nord-Ouest	4,2 km
Mairie		4,3 km
Ecole		4,3 km
Cimetière		3,9 km
Aire de jeux et camping	Saint-Père-sur-Loire - Nord-Est	3,1 km
Base de canoë kayak		3,5 km
Mairie		3,9 km
Eglise		3,8 km
Ecole		3,9 km
Cimetière		4 km
Supermarchés/Epicerie (4)		3,7 ; 4,1 ; 4,5 et 4,8 km
Hotel		3,8 km
Piste ULM	Saint Benoît-sur-Loire - Nord	2,1 km
Cimetière		2,9 km
Aires de jeux et camping		3,6 km
Basilique		3,8 km
Ecoles (2)		3,6 et 3,7 km
Collège		3,6 km
Mairie		3,8 km
Office de tourisme		3,8 km
Maison de retraite		4 km
Terrains de sport		3,9 km
Epicerie		3,7 km

Bureau de poste	Sully-sur-Loire - Est	3,7 km
Hotels (2)		3,8 km
Eglises (2)		3,4 et 4,1 km
Mosquée		3,4 km
Ecoles (3)		3,4 ; 3,8 et 4 km
Supermarchés (2)		3,5 et 4 km
Gendarmerie		3,7 km
Bureau de poste		3,9 km
Château		3,9 km
Mairie		4 km
Hôpital		4,5 km
Terrains de sport		4,5 km
Piscine		3,5 km
Collège		4,8 km
Office de tourisme		4 km
Hotels (6)		3,9 et 4,2 km
Banques et assurances (7)		4 km

Environnement humain	Sensibilité forte
Les ERP les plus proches du site sont situés à plus de 2 km au Nord des limites du périmètre (piste ULM, cimetière de Saint Benoît-sur-Loire). Ils ne sont a priori pas impactés par l'activité de la carrière. De plus, plusieurs habitations sont situées à moins de 250 mètres du projet, sont directement impactés par l'activité de la carrière et ont une vue directe sur le site. La sensibilité vis-à-vis des populations est donc forte.	

2.12 ACTIVITES, TOURISME ET LOISIRS

2.12.1 Activités

2.12.1.1 Département du Loiret, commune de Sully-sur-Loire

Dans le Loiret, la population est de **678 722 habitants**, dont 312 829 actifs selon le recensement INSEE de 2016. Le secteur industriel, la construction et l'agriculture prennent une part non négligeable des emplois (respectivement 15,7 %, 6,9 et 2,2%).

Les richesses du sous-sol de la région Centre – Val de Loire favorisent le développement de nombreuses activités industrielles et artisanales : production de ciment, restauration de patrimoine ou production de tuiles et porcelaine. La région Centre compte ainsi **171**

carrières. 22% d'entre elles sont installées dans le Loiret (alluvions, calcaires, argiles à silex).

Concernant la chasse, le Loiret est doté d'un Schéma Départemental de Gestion Cynégétique (approuvé en juin 2018, et couvrant la période 2018-2024).

Ainsi, ce schéma a pour objectifs de maintenir les populations de petit gibier, de réguler les populations de gros gibiers pour limiter les dégâts qu'ils occasionnent, d'agir en faveur de la biodiversité pour favoriser le développement de la faune sauvage, de former de jeunes chasseurs et de promouvoir la sécurité pour lutter contre les accidents de chasse.

D'après les chiffres de l'INSEE au 31 décembre 2015, les activités sur la commune de Sully-sur-Loire se répartissent de la façon suivante :

Domaine d'activité	Sully-sur-Loire	Loiret
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2015	490	54 446
Part de l'agriculture, en %	3,9	6,7
Part de l'industrie, en %	8,2	5,5
Part de la construction en %	9,6	11,0
Part du commerce, transports et services divers, en %	65,5	63,9
<i>dont commerce et réparation automobile, en %</i>	21,6	18,7
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %	12,9	12,8
Part des établissements de 1 à 9 salariés, en %	29,8	23,9
Part des établissements de 10 salariés à 19 salariés, en %	3,3	3,4
Part des établissements de 20 salariés à 49 salariés, en %	2,4	2,2
Part des établissements de 50 salariés ou plus, en %	2,2	1,5

Les activités professionnelles à Sully-sur-Loire sont **dominées** par le **secteur commercial**, qui totalise plus de 65,5 % des établissements actifs. Le **secteur agricole** est, au contraire, **faiblement représenté** avec seulement 3,9 % d'établissements en activité au sein de la commune. De plus, puisque le secteur industriel est peu représenté (8,2 %) dans la commune de Sully-sur-Loire, la poursuite de l'exploitation de la carrière EQIOM GRANULATS serait favorable pour la commune.

Le secteur agricole est peu représenté par rapport au secteur commercial. D'après le Recensement Général Agricole de 2010 (celui de 2020 est en cours d'élaboration), le nombre d'exploitations a baissé d'environ 30 % entre 2000 et 2010. La superficie agricole utilisée sur la même période a diminué de 1 777 ha à 1 611 ha, soit une baisse de 11,3 %. La surface agricole occupe ainsi 34,8 % de la superficie communale (qui est de 43,6 km²). Ces surfaces agricoles sont généralement réservées aux cultures céréalières et oléoprotéagineux (céréales diverses et grandes cultures).

2.12.1.2 ICPE dans le secteur du projet

Les activités soumises à la réglementation des ICPE ont été recensées dans un rayon de 5 km autour du projet.

Elles sont répertoriées dans le tableau suivant et sur la *Figure 45* (Source : Base des Installations Classées, consultée le 16 octobre 2020) :

N°	Nom de l'établissement	Activité	Commune	Orientation et distance au projet
1	S.C.B.V.	Carrière alluvionnaire et Installation de Stockage de Déchets Inertes	Guilly	1 km à l'Ouest
2	RYB SA	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	Sully-sur-Loire	2,8 km à l'Est
3	INTEVA PRODUCTS France	Fabrication d'équipements électriques et électroniques automobiles	Sully-sur-Loire	2,5 km à l'Est
4	SAINT GOBAIN SULLY	Façonnage et transformation du verre plat	Sully-sur-Loire	3,7 km à l'Est
5	Framatome	Fabrication de générateurs de vapeur, à l'exception des chaudières pour le chauffage central	Sully-sur-Loire	3,9 km au Sud-Est
6	Rougier	Préparation de produits alimentaires	Sully-sur-Loire	4,2 km au Sud-Est
7	Baudon Chabosy	Récupération de déchets ménagers et assimilés	Sully-sur-Loire	4,8 km au Sud-Est
8	Swiss Krono	Fabrication de placage et de panneaux de bois	Sully-sur-Loire	5,0 km au Sud-Est
9	BTG BOUTHEGOURD	Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses (stockage et conditionnement)	St-Benoît-sur-Loire	1,6 km au Nord
10	ROCAL	Transformation et conservation de fruits	St-Benoît-sur-Loire	1,8 km au Nord
11	BABY	Culture de légumes, de melons, de racines et de tubercules	St-Benoît-sur-Loire	3,3 km au Nord
12	EURO 5	Autre transformation et conservation de légumes	St-Benoît-sur-Loire	4,6 km au Nord
13	Société Nouvelle de Ballastières (SNB)	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	St-Benoît-sur-Loire	4,3 km au Nord-Est
14	EGGTEAM	Elevage de volailles	Neuvy-en-Sullias	4,6 km à l'Ouest
15	LIGERIENNE GRANULATS	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Neuvy-en-Sullias	4,9 km à l'Ouest

L'ancienne carrière Roland située à 900 mètres à l'Est du périmètre d'extension de la carrière de la Brosse est réaménagée et a été fermée.

D'autre part, la carrière et installation de stockage de déchets inertes exploitée par la Société des Carrières de Bray-en-Val (S.C.B.V.) fait l'objet un Arrêté Préfectoral d'Autorisation délivré le 18 février 2018 pour une durée de 9 ans.

2.12.2 Tourisme et loisirs

Le Val de Loire classé au patrimoine mondial de l'UNESCO et la présence de nombreux sites et Monuments Historiques dont le château confèrent à Sully-sur-Loire un attrait touristique indéniable.

La commune se trouve également sur le tracé de la prestigieuse route historique de la vallée des Rois.

A la découverte du patrimoine historique s'ajoutent d'autres sources d'attraction touristique :

- Le festival de musique de Sully-sur-Loire ;
- Divers salons et foires ;
- Des chemins de randonnées dont le GR3 ;
- Tourisme fluvial sur la Loire (canoë kayak) ;
- Pêche de loisir en Loire ;
- Equipements sportifs : golf, tennis, équitation, cyclotourisme (Loire à vélo), ...

La commune dispose de tous les types d'hébergement (campings, hôtels, ...). Deux réseaux permettent, entre autres, de promouvoir l'accueil à la ferme et de mettre en valeur le patrimoine local :

- Bienvenue à la ferme : ce sont près de 8 000 agriculteurs adhérents qui proposent différentes formules d'accueil telles que la restauration, la vente à la ferme, l'hébergement ou encore les visites ;
- Gîtes de France du Loiret : 246 gîtes - 41 chambres d'hôtes – 10 city break.

Le projet, éloigné du centre-ville et de la Loire, se trouve en dehors du pôle d'attraction touristique. Il est néanmoins entouré de chemins ruraux pouvant être empruntés pour la randonnée.

Activités, tourisme et loisir	Sensibilité moyenne
La carrière est déjà en cours d'exploitation sur la commune de Sully-sur-Loire, elle est connue dans le secteur du projet et apporte une plus-value économique. De plus, elle contribuera à améliorer l'attractivité de Sully-sur-Loire avec son projet de réaménagement. L'attrait touristique de la région est fort et le secteur immédiat est situé à proximité de la Loire. Le projet est toutefois implanté à une distance assez significative d'autres installations industrielles et de lieux touristiques. La sensibilité est donc considérée comme moyenne.	

2.13 PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

Le projet se situe à l'intérieur du périmètre de protection de la zone tampon du Val de Loire, site inscrit au Patrimoine Mondial de l'Humanité (UNESCO).

Il ne recoupe aucun site culturel classé ou inscrit, ni même de Parc Naturel Régional (PNR).

2.13.1 Monuments historiques, sites classés et inscrits

Dans un rayon de 5 km, on dénombre de nombreux Monuments Historiques, sites classés ou inscrits (Cf. § 2.8.2 et Figure 46) :

- Le moulin à vent Bel Air (identifiant : 1907193604) dans la commune de Guilly, situé à **2,5 km au Nord-Ouest** du projet ;
- L'église Saint Germain (identifiant : 1907193701) située à Sully-sur-Loire à **3,5 km à l'Est** du projet ;
- Une maison du XVI^e siècle (identifiant : 1907193703) située à Sully-sur-Loire à **3,6 km à l'Est** du projet ;
- L'église Saint Ythier (identifiant : 1907193702) située à Sully-sur-Loire à **3,6 km à l'Est** du projet ;
- Le château de Sully-sur-Loire (identifiant : 1907193700) à **3,7 km à l'Est** du projet ;
- Le parc et les dépendances du château de Sully (identifiant : 1907193704) à **3,7 km à l'Est** du projet ;
- Un site inscrit 270SI01, la Basilique de St Benoît sur Loire, à **1300 mètres au Nord-Ouest** du projet ;
- Un site inscrit 270SI02, le Hameau du port de Saint Benoît-sur-Loire, à **3,6 km au Nord-Ouest** du projet ;
- Un site classé 270SC01 correspondant aux paysages de la Loire et de l'abbaye de Saint Benoît, situés à **1 300 mètres au Nord-Ouest** du projet ;
- Un site classé 315SC01, le parc du château de Sully-sur-Loire, à **4 km à l'Est** du projet.

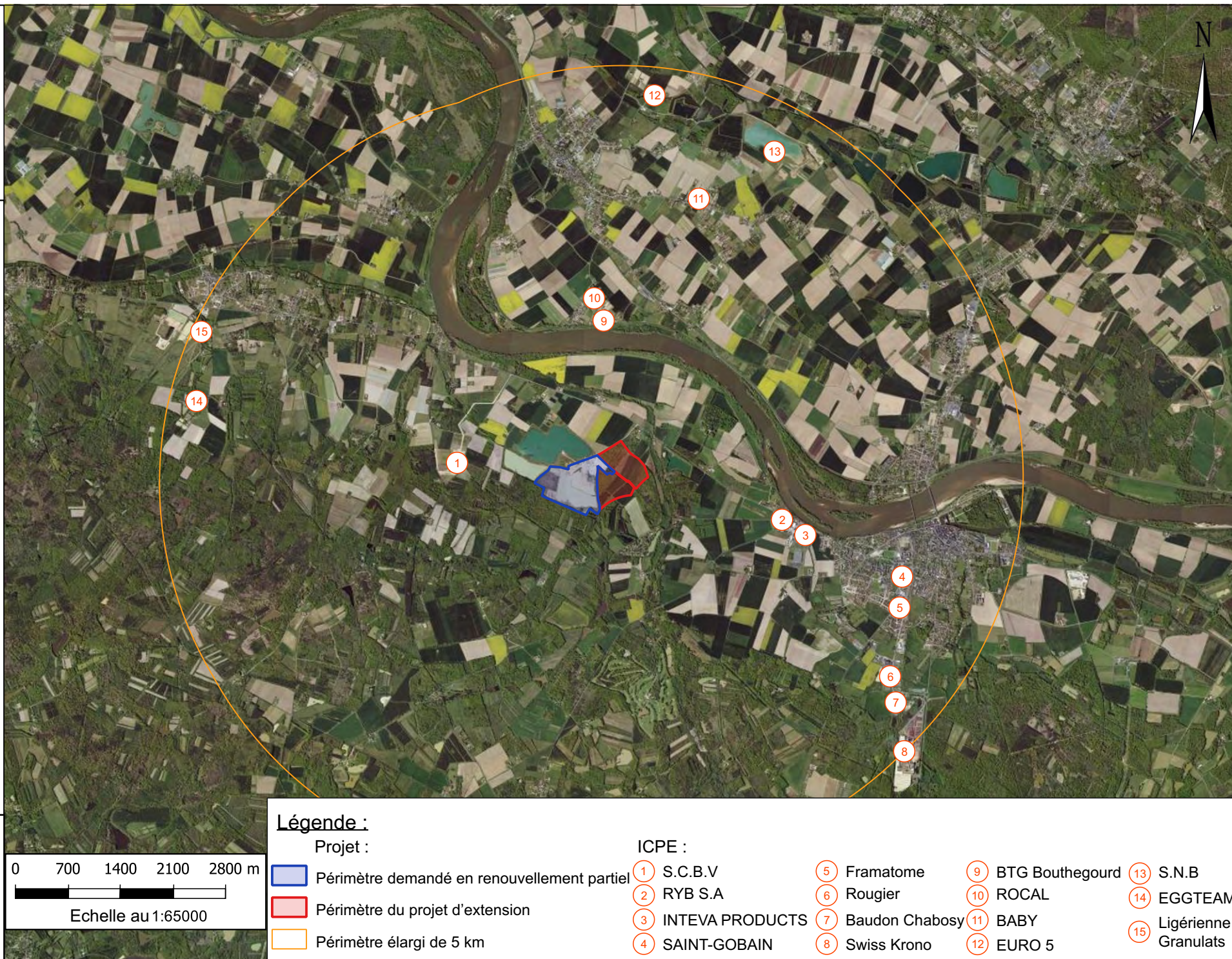
Le projet de renouvellement et d'extension de carrière ne se situe à l'intérieur d'aucun périmètre de protection des Monuments Historiques, site inscrit ou classé. De plus, il n'existe aucune co-visibilité entre le projet et les sites classés ou inscrits, ou les monuments.

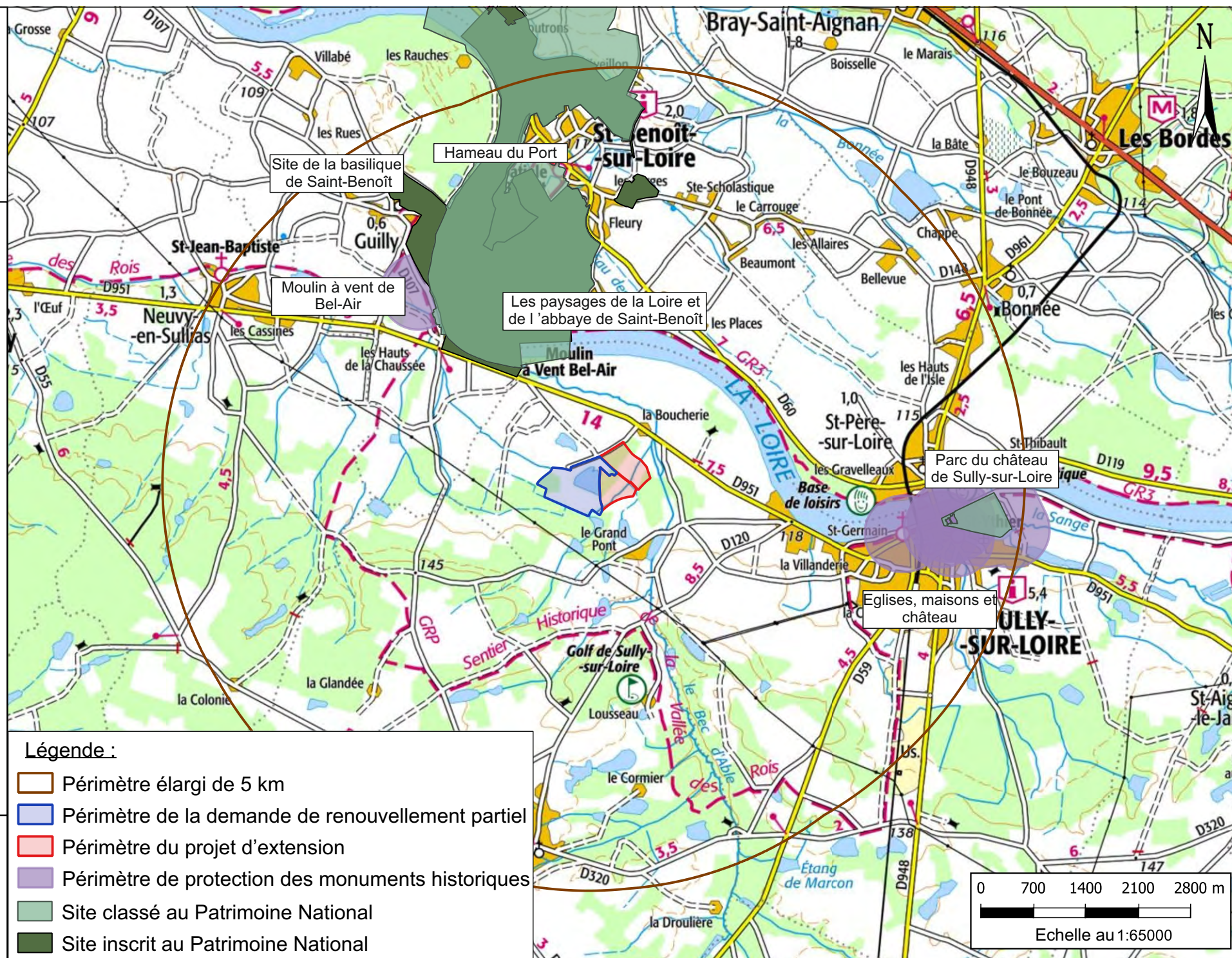
2.13.2 Archéologie

L'archéologie préventive, qui a pour objet d'assurer la recherche, la conservation ou la sauvegarde des éléments du patrimoine archéologique susceptibles d'être affectés par des travaux, est régie par la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2003. Le dispositif législatif a de nouveau évolué suite à la récente loi n° 2016-925 et son décret d'application daté du 9 mai 2017. Cette dernière stipule notamment une habilitation à durée indéterminée pour la réalisation du diagnostic, ainsi qu'un bilan scientifique, technique et financier effectué par l'Etat tous les 5 ans. La prescription de diagnostic sera éventuellement délivrée par le Préfet de Région dans un délai de deux mois à compter de la réception du présent dossier.

Néanmoins, aucune découverte majeure n'a été réalisée sur les parties déjà exploitées. D'après la DRAC, aucune entité archéologique n'est répertoriée sur les terrains du projet.

Patrimoine culturel et archéologique	Sensibilité moyenne
Le projet ne recoupe aucun périmètre de protection de Monument Historique. Ce site présente une sensibilité archéologique moyenne, en raison de sa localisation dans la vallée alluviale de la Loire.	





2.14 TRANSPORTS

2.14.1 Le réseau routier

Dans le secteur, les principales voies de communication sont (Cf. *Figure 47*) :

- La Route Départementale (RD) 951, qui passe à 300 mètres au Nord du projet ;
- La Route Départementale (RD) 120, qui passe à 1,5 km au Sud-Est du projet ;
- La Route Départementale (RD) 107, qui passe à 2,1 km au Nord-Ouest du projet ;
- La Route Départementale (RD) 60, qui passe en rive droite de la Loire, à 1,7 km au Nord du projet.

Les comptages routiers sur les axes entourant le projet de renouvellement-extension de la carrière sont les suivants (données publiques du Département du Loiret, septembre 2020) :

Axe routier	Année	Trafic moyen journalier (véh/j)	Trafic moyen journalier de Poids Lourds (PL/jour)	Pourcentage de PL
RD 951	2019	4 050	296	7,3 %
RD 120	2014	758	39	5,1 %
RD 107	2015	767	31	4,0 %
RD 60	2019	2 808	149	5,3%

On observe une certaine disparité de la fréquentation des axes routiers à proximité du projet. La RD 951, qui relie Orléans à Gien par la rive gauche de la Loire est moyennement fréquentée. La RD 120 et la RD 107 présentent un trafic moins important.

La carrière étant déjà en activité lors des jours de comptage, le trafic sur ces axes inclut déjà l'activité moyenne de celle-ci.

2.14.2 Les chemins

Les chemins ruraux entourent le projet. La commune de Sully-sur-Loire est concernée par le **Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR)**. L'ensemble des chemins présentés dans les tableaux ci-dessous sont cartographiés en *Figure 48*.

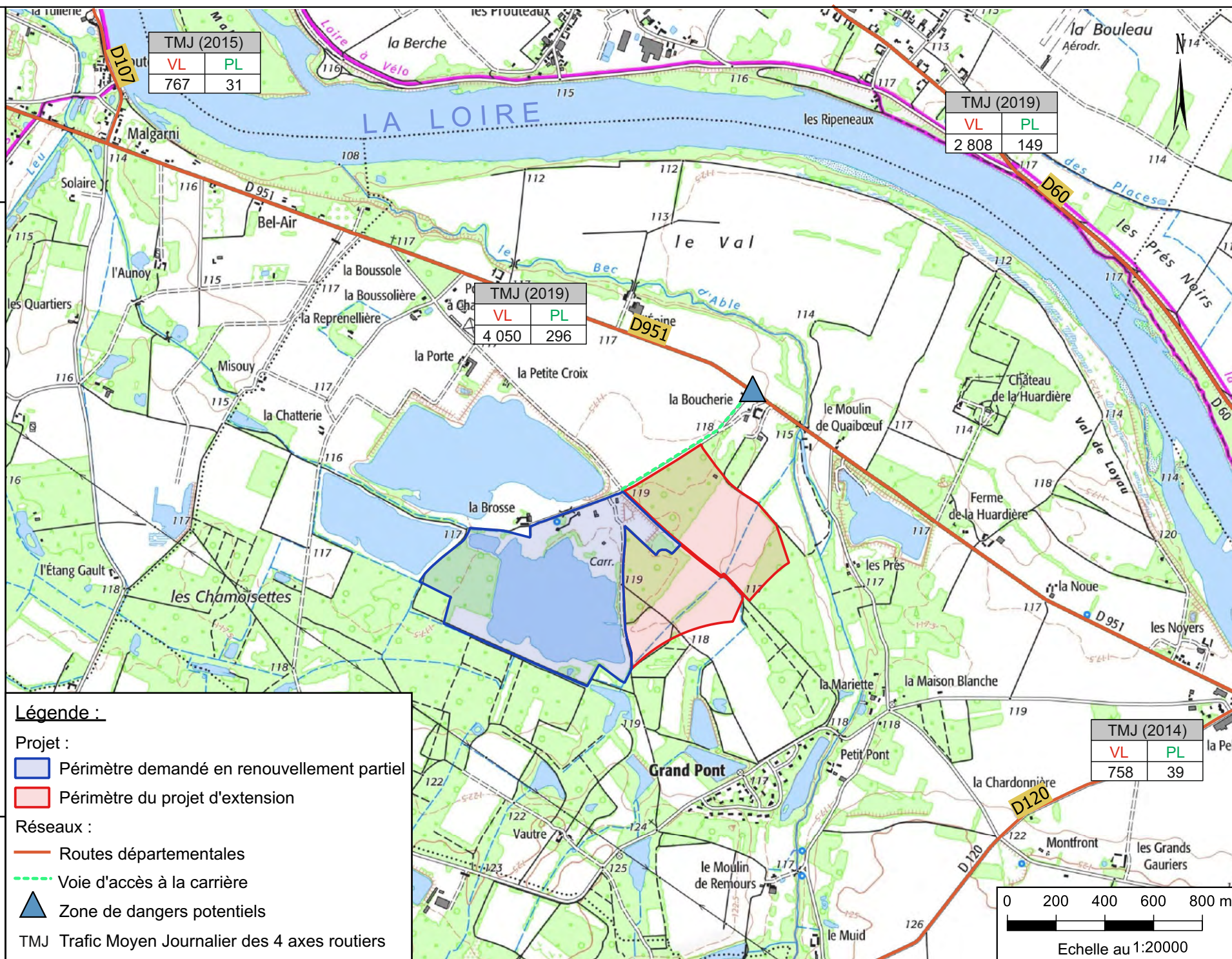
Axe pédestre	Nature	Localisation par rapport à la carrière
Chemin rural de la boucherie	Sentier	Sud-Ouest
Chemin rural de Mizouy aux Folies	Chemin	Sud-Ouest
De l'Etang Gault par Mizouy	Chemin	Ouest
De l'Etang Gault par Mizouy	Route empierrée	Ouest
Chemin rural de la Chaterie à Mizouy	Route empierrée	Nord-Ouest
Chemin rural de la Chaterie aux Folies	Route empierrée	Nord-Ouest
Chemin rural de la Chaterie aux Folies	Route à 1 chaussée	Nord-Ouest
Chemin rural – St Benoît	Route à 1 chaussée	Nord
Chemin rural – St Benoît	Route empierrée	Nord-Est

EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)

Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire

Etude d'impact

Figure 47



Boucle cyclotouristique	Nature	Localisation par rapport à la carrière
VDL5 – Le Val de Loire	Boucle non ouverte	Sud et Ouest
FO10 – L'Orléanais	Boucle non ouverte	Nord et Est

Circuit pédestre	Nature	Localisation par rapport à la carrière
P17 – Une Promenade à la Campagne	Boucle de randonnée	Tout autour de la carrière sauf au Sud

Un circuit de **Grandes Randonnées (GR)** passe également non loin du site d'exploitation. Le GR n°3 est un circuit allant de Bonny-sur-Loire (45) à Tours (37). Il débute de l'estuaire de la Loire et continue jusqu'à la Touraine, longeant ainsi le fleuve de La Loire. Le circuit est particulièrement reconnu pour ses villes emblématiques et ses paysages, dont les châteaux de la Loire. Il est localisé principalement sur la berge Nord du fleuve.

L'emprise future de la carrière ne recoupe aucun GR mais est toutefois bordée par des chemins classés par le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR).

2.14.3 Le réseau ferroviaire

Aucun réseau ferroviaire n'existe aux alentours du site de production.

Le projet de la Ligne à Grande Vitesse (LGV) Paris – Orléans – Clermont-Ferrand – Lyon (POCL) desservirait, pour le scénario médian, la ville de Gien, située à moins de 25 kilomètres de Sully-sur-Loire. Ce projet semble nécessiter un large délai avant qu'il ne soit reconsidéré, notamment à cause du succès et de la modernisation constante de la ligne Paris – Lyon.

2.14.4 Le réseau aérien

L'**aéroport** le plus proche du projet est celui d'Orléans (Orléans – Saint-Denis-de-l'Hôtel), situé à environ 18 km au Nord-Ouest.

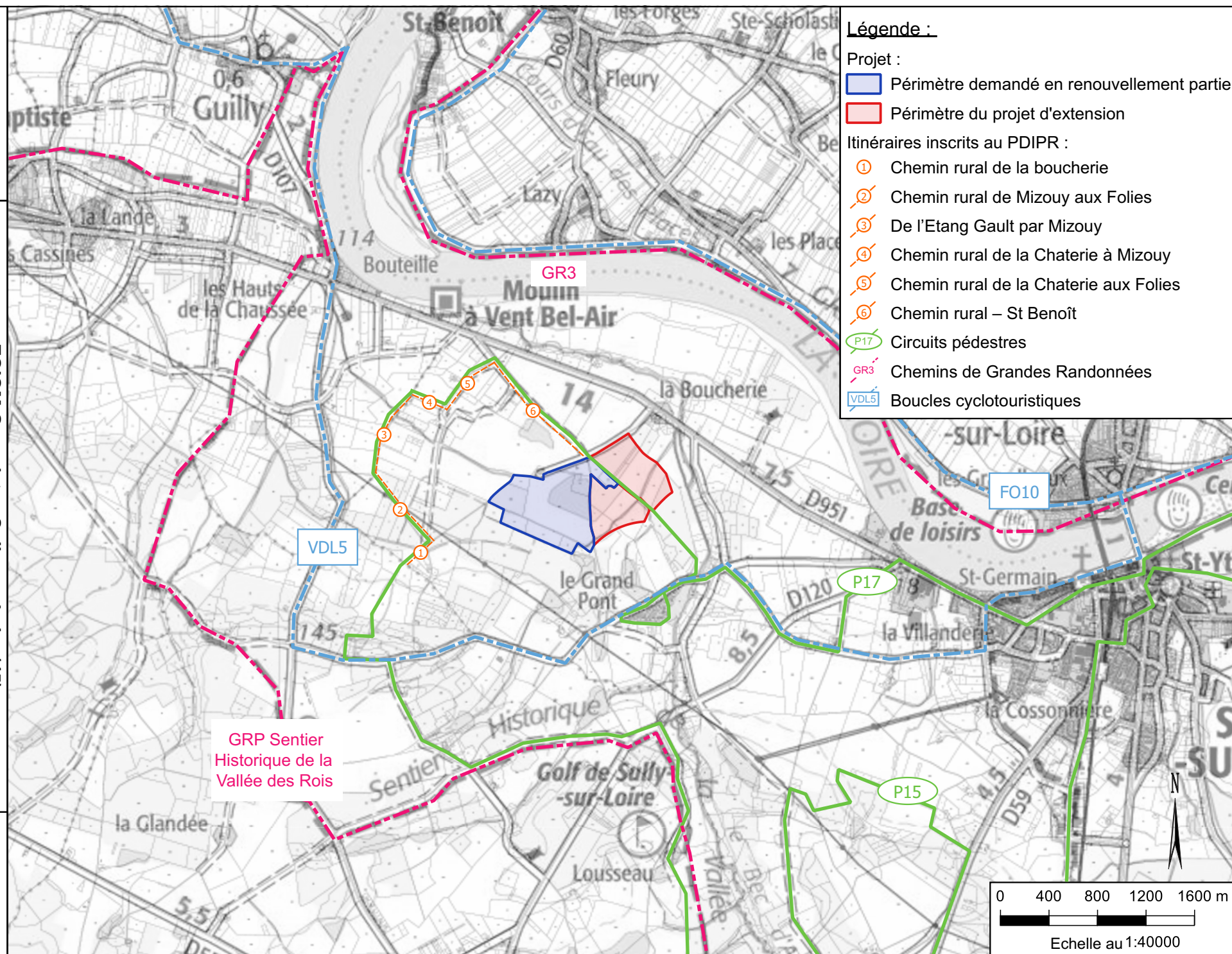
La région accueille également des **aérodromes**. Aux alentours du projet, on retrouve :

- L'aérodrome d'Aubigny-sur-Nère, à 32 km au Sud ;
- L'aérodrome Les Bruyères – Vouzon, à 27 km au Sud-Ouest ;
- L'aérodrome de Montargis – Vimory, à 34 km au Nord-Est.

2.14.5 Le réseau fluvial

Le fleuve le plus proche du projet est **la Loire**. Elle s'écoule à environ 900 mètres au Nord du projet. Dans le secteur de Sully-sur-Loire, elle n'est navigable qu'en canoë kayak.

Le **domaine public fluvial** est défini par l'article 1 du Code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure.



Les infrastructures fluviales dans le département se définissent par les canaux du Loing et de Briare, ainsi que d'une partie du canal latéral à la Loire. Ces derniers sont des voies navigables du domaine public fluvial. D'autre part, le canal d'Orléans est, quant à lui, un canal non navigable du domaine public fluvial. Pour autant, ces réseaux se trouvent à plus de 20 km du projet et n'appartiennent donc pas à un périmètre proche.

Transports	Sensibilité moyenne
Aucune ligne ferroviaire n'existe à proximité immédiate du site, par conséquent aucun flux de matières dangereuses n'est susceptible d'affecter le site. La sensibilité au niveau du trafic ferroviaire et fluvial est nulle .	
La sensibilité liée aux réseaux de transport concerne le trafic routier et pédestre : certains axes sont relativement proches du projet et moyennement fréquentés.	

2.15 AMBIANCE SONORE

N.B. : Sont ici présentées les mesures de bruits ambiants et résiduels (avec et sans l'activité de la carrière actuelle), ainsi que l'émergence qui en découle, en période diurne, réalisées en 2019. Ces mesures ont été réalisées par le bureau ITGA Dijon pour EQIOM Granulats.

2.15.1 Réglementation et normalisation des mesures

Nous prendrons comme référence l'**Arrêté du 23 janvier 1997** modifié, relatif à la limitation des bruits émis par les Installations Classées. Cet Arrêté spécifie la notion d'**émergence** comme la différence entre les Leq(A) du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et les Leq(A) du bruit résiduel (établissement à l'arrêt).

Ce texte précise, entre autres, que :

- 1°) « les émissions sonores émises par l'installation ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée »

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible (de 7h à 22h)	Emergence admissible (de 22h à 7h)
Entre 35 et 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

- 2°) Les **valeurs à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement** afin de s'assurer le respect de ces émergences en zones réglementées sont fixées par cet arrêté et ne peuvent excéder **70 dB(A)** pour la **période jour** et **60 dB(A)** pour la **période nuit**.

Niveaux sonores en limite de propriété mesurés lors de l'état initial	Période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Inférieur ou égal à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit	70 dB(A)	60 dB(A)

Les Zones à Emergence Réglementée (ZER) sont :

- *l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers (...) ;*
- *les zones constructibles (...) ».*

Il est donc important de connaître le niveau sonore résiduel (ou initial, sans la carrière) afin de pouvoir quantifier ensuite cette émergence.

Les procédures de mesurage doivent être conformes à la **norme AFNOR NF S 31-010/A1** de décembre 2008 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » et à l'Arrêté Ministériel du 23 janvier 1997 modifié, relatif à la limitation des bruits émis par les ICPE.

D'après cette norme, les vents contraires aux vents dominants et les conditions d'ensoleillement entraînent une **forte atténuation des niveaux sonores**.

2.15.2 Sources sonores autour du site

Le secteur du projet est caractérisé d'un point de vue ambiance sonore par :

- Les habitations :
 - o Activités des riverains ;
 - o Aboiements de chiens ;
 - o ... ;
- Un milieu rural :
 - o Activités agricoles ;
 - o Avifaune ;
 - o Entomofaune ;
- La circulation routière :
 - o Route d'Orléans D951 ;
 - o Rue du Grand Pont (ZER 3) ;
- Activités voisines :
 - o Carrière et installation de traitement SCBV.

2.15.3 Stations de mesure

D'après l'Arrêté du 23 janvier 1997, les zones à émergence réglementée (ZER) sont :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existants à la date de l'arrêté d'autorisation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation.

L'arrêté préfectoral du site fixe les points de mesure de la façon suivante :

- L'habitation du lieu-dit « la Porte », à 65 mètres au Nord-Ouest des limites du site actuel (ZER 1) ;
- L'habitation du lieu-dit « la Chatterie », à 120 mètres à l'Ouest des limites du site actuel (ZER 2) ;
- L'habitation du lieu-dit « Grand Pont », à 600 mètres au Sud des limites du site actuel (ZER 3) ;
- L'habitation du lieu-dit « la Boucherie », à 560 mètres au Nord des limites du site actuel (ZER 4).

Ainsi, l'arrêté préfectoral ne fixe pas d'emplacement de mesure de bruit en limite de propriété. Cependant, la société EQIOM a souhaité, en 2019, réaliser une mesure en limite de propriété de la façon suivante (ITGA, 2019) :

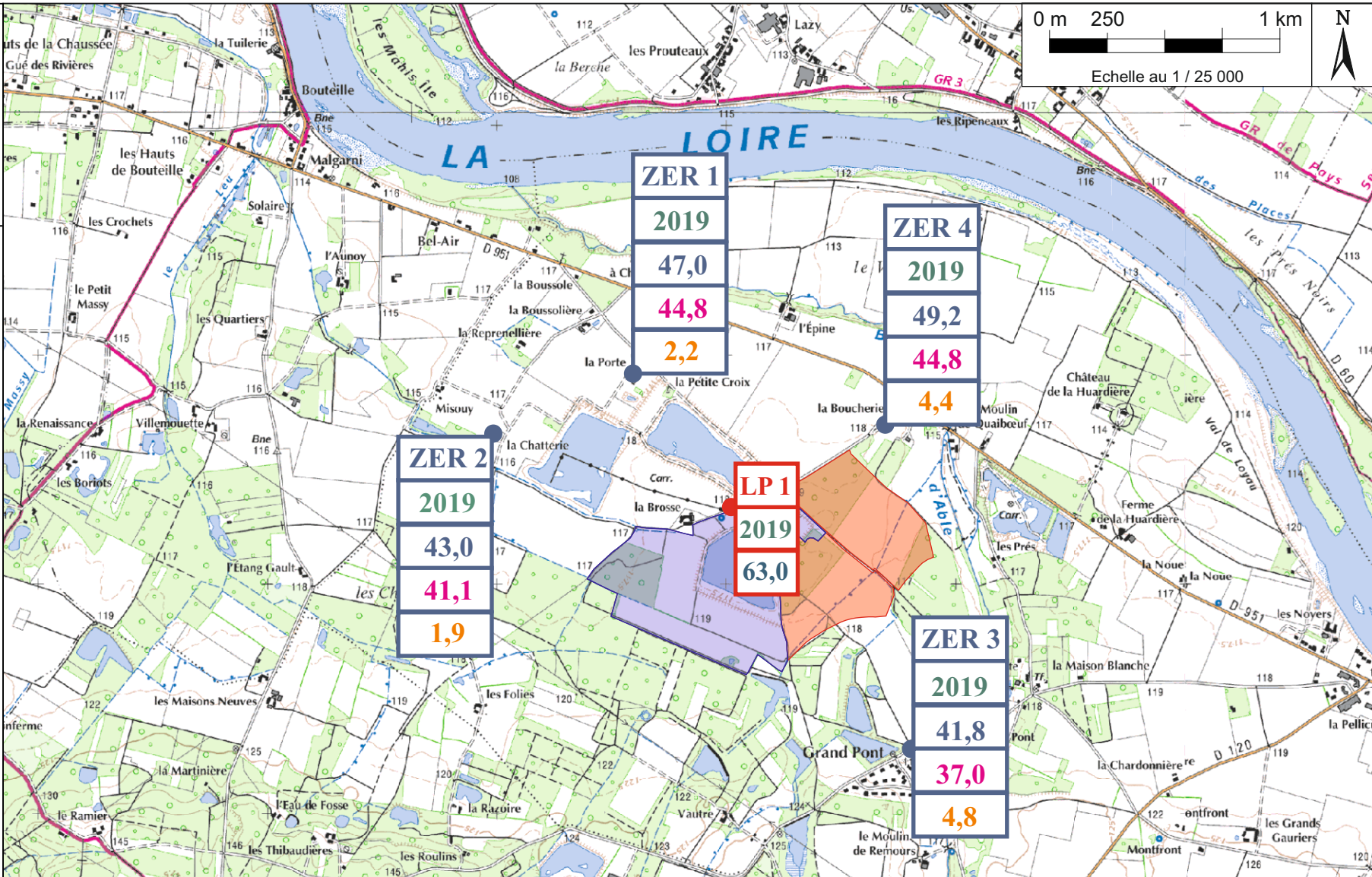
- L'habitation du lieu-dit « Ferme de la Brosse », au centre du site actuel (LP 1).

La campagne de mesures environnementales réalisée le 03 décembre 2019 est présentée en Annexe 6.

Une autre mesure de constat sonore initial a été réalisée en juin 2020, dans le cadre de l'étude d'impact acoustique du bureau d'études spécialisé Acoustibel. Ce rapport est présenté en Annexe 7.

2.15.4 Résultats des mesures

La localisation des stations et les résultats des mesures de 2019 sont présentés en Figure 49, d'après les mesures réalisées par ITGA.



Légende

- Le diagramme illustre la zone d'urgence réglementée (ZER) et les mesures de bruit. À gauche, deux rectangles indiquent le périmètre demandé en renouvellement partiel (bleu) et le périmètre du projet d'extension (orange). À droite, une légende définit les symboles : un cercle gris pour la mesure en ZER et un cercle rouge pour la mesure en limite de site. Au centre, une table résume les mesures de bruit en dB(A) :

30,1	Bruit ambiant en activité (dB(A))
30,9	Bruit résiduel hors activité (dB(A))
0,0	Emergence (dB(A))

À droite de la table, une mesure de bruit en limite de site est indiquée : 63,0 dB(A).

Le tableau suivant présente les résultats des mesures de bruit de 2019 :

N° station	Emplacement	Type de station	Niveau sonore ambiant (dB(A))		Leq – L50 dB(A)	Niveau sonore résiduel (dB(A))		Leq – L50 dB(A)	Indicateur de niveau sonore retenu	Emergence en dB(A)	Valeur limite dB(A)	Conformité
			Leq (A)	L50		Leq (A)	L50					
1	Habitation à 65 mètres au Nord-Ouest	ZER	47,0	45,7	1,3	44,8	43,4	1,4	Leq(A)	2,2	5	Oui
2	Habitation à 120 mètres à l'Ouest	ZER	43,0	42,2	0,8	41,1	39,5	1,6	Leq(A)	1,9	6	Oui
3	Habitation à 600 mètres au Sud	ZER	55,4	41,8	13,6	53,7	37,0	16,7	L50	4,8	5	Oui
4	Habitation à 560 mètres au Nord	ZER	55,4	49,2	6,2	52,9	44,8	8,1	L50	4,4	5	Oui
5	Habitation au centre du site	Limite de propriété (LP)	63,0	-	-	-	-	-	Leq(A)	-	70	Oui

Au niveau de la ZER 3 (émergence la plus élevée des points de mesure), les bruits générés par l'activité de la carrière n'étaient pas perceptibles. Toutefois, le vent était plus intense lors de la mesure du niveau sonore ambiant.

Les principales sources de bruit sur les stations ZER 1, 2 et 4 étaient le trafic routier (RD 951) et ponctuellement le vent dans la végétation.

En ce qui concerne la mesure en limite de site, celle-ci a mise en évidence des sources de bruit issues de :

- Du bruit de l'installation en fonctionnement ;
- Du passage régulier d'engins sur la piste longeant la limite de propriété.

Le suivi environnemental du site réalisé par la société ITGA en 2015 et 2019 montre que les installations actuelles (installations de traitements et engins de carrière) ne présentent aucune tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997.

Les résultats des mesures réalisées au niveau des Zones à Emergence Réglementée ainsi que de la limite de site sur la période 7h-22h (diurne) sont conformes à l'arrêté.

Ambiance sonore	Sensibilité moyenne
Globalement, le niveau de bruit du secteur est très variable, plutôt moyen. La sensibilité sonore du projet est moyenne à élevée, étant donné la proximité de l'habitation « ferme de la Brosse ».	

2.16 VIBRATIONS

2.16.1 Sources locales de vibrations

Dans les environs immédiats du projet, des **vibrations modérées** peuvent être associées au trafic routier sur la RD 951 et les chemins qui longent le périmètre du projet, respectivement au Nord-Est ainsi qu'autour du périmètre d'exploitation.

2.16.2 Structures sensibles aux vibrations

Les zones potentiellement sensibles aux vibrations autour du projet sont les infrastructures et les habitations suivantes :

- Les **habitations voisines** relativement proches du projet :
 - o Lieu-dit « la Brosse » ;
 - o Lieu-dit « les Portes » ;
 - o Lieu-dit « la Chatterie » ;
 - o Lieu-dit « la petite Croix ».
- Une **ligne haute tension** aérienne traversant le site en limite Nord ;
- La **RD 951** située à 300 mètres au Nord du projet.

Vibrations	Sensibilité moyenne
Il existe des sources locales de vibrations au sein et à proximité du projet, et particulièrement la RD 951. Certaines infrastructures sensibles aux vibrations se situent à proximité du projet (habitations ou ligne électrique).	

2.17 AMBIANCE LUMINEUSE NOCTURNE

Les phares des véhicules sur les routes entourant le site éclairent ponctuellement la nuit. Aucune autre source lumineuse n'existe à proximité immédiate du projet.

Pour rappel, les horaires d'ouverture du site sont 7h-17h du lundi au vendredi.

Les centre-villes éclairés la nuit sont relativement éloignés du projet.

La carte européenne de pollution lumineuse classe le secteur du projet en « vert » (niveau 4 sur 8, allant du ciel le plus noir au ciel le plus éclairé) correspondant à une grande banlieue tranquille où les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel : 500 à 1 000 étoiles sont visibles.

A titre comparatif, le centre-ville de Sully-sur-Loire est classé « jaune à orange », ce qui signifie une pollution lumineuse encore forte avec quelques coins de ciel noir visibles.

Une carte représentative de l'ambiance lumineuse nocturne est présentée en *Figure 50*.

Ambiance lumineuse nocturne	Sensibilité faible
Il y a une présence limitée et ponctuelles de fortes sources lumineuses à proximité du site mais continues aux alentours du site (centre-ville, etc).	

2.18 CONTRAINTES ET SERVITUDES

2.18.1 Réseaux d'énergie

2.18.1.1 Réseau électrique

D'après les données communiquées par **ENEDIS**, le réseau à proximité du projet consiste en un poste de distribution publique qui alimente la ferme de la Brosse par une ligne aérienne basse tension, et continue le long du chemin jusqu'au lieu-dit « La Boucherie » par des lignes aériennes et souterraines moyennes tensions.

La RD 951 au Nord-Est du site est longée par une ligne souterraine moyenne tension. Les lieux-dits de « La Petite Croix » et « La Porte » sont respectivement alimentés par ligne souterraine moyenne tension et aérienne basse tension.

2.18.1.2 Gaz

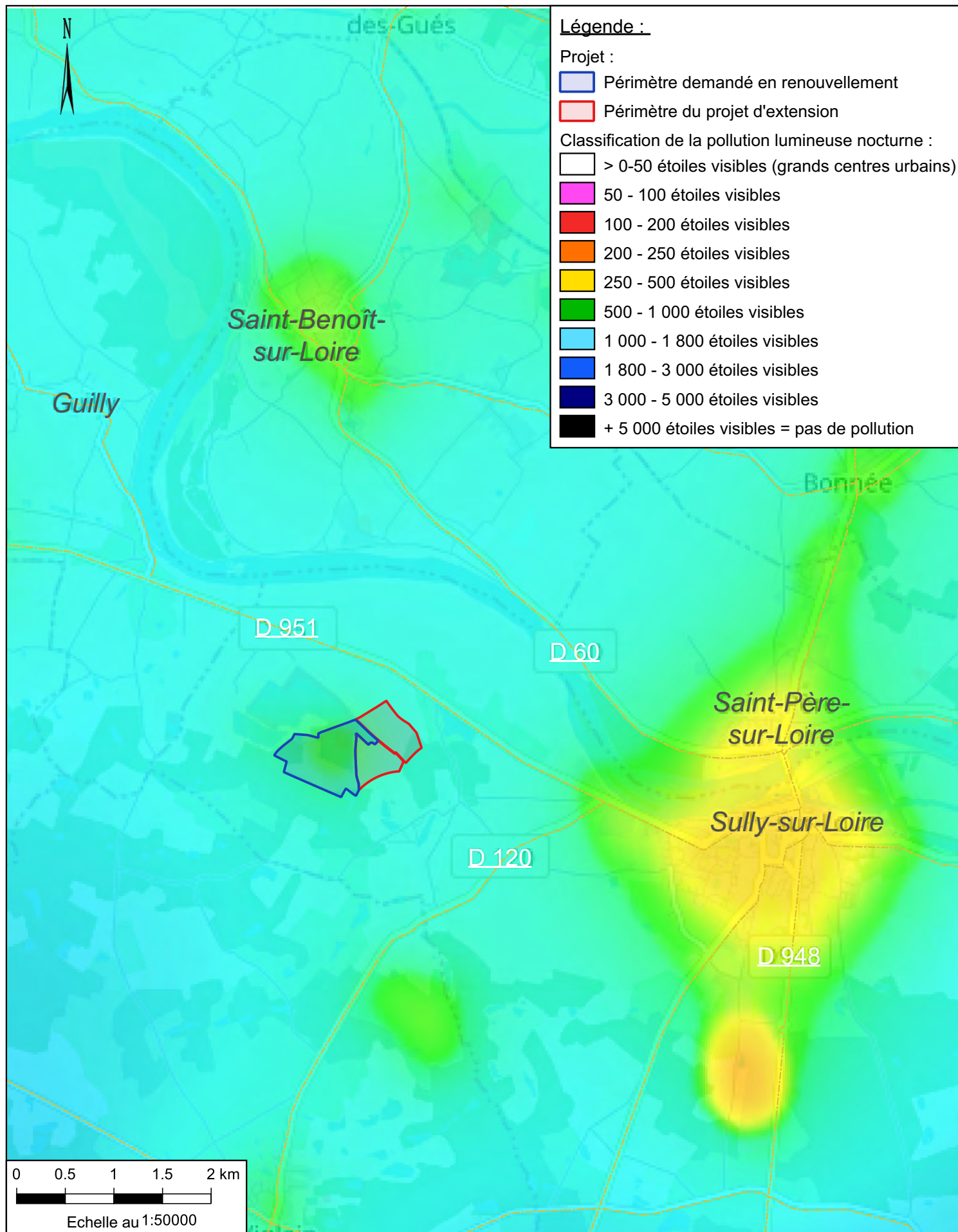
En France, le transport de gaz se fait à 75 % par voie routière puis à 17 % par voie ferroviaire. Le reste du transport se fait par voie maritime ainsi que par des réseaux de canalisations (gazoducs).

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM), le Loiret, carrefour entre région parisienne et l'Ouest de la France, est particulièrement concerné par le risque du **Transport de Matières Dangereuses (TMD)**.

Le TMD dans la commune de Sully-sur-Loire se résume au gazoduc reliant Châteauroux et Montargis, opéré par GRT Gaz. Il se trouve toutefois à plus de 10 km au Sud-Est de la zone d'extension et renouvellement.

2.18.2 Réseaux de télécommunication

Le projet est concerné uniquement par une servitude téléphonique. Il s'agit d'une ligne téléphonique aérienne qui suit le même tracé que la ligne électrique reliant la ferme de la Brosse au réseau.



2.18.3 Réseaux d'eaux

Sully-sur-Loire est l'une des deux communes avec Saint-Père-sur-Loire à être rattachée au Syndicat Intercommunal à Vocation Unique (SIVU), dont la compétence et les missions se rattachent à la gestion d'eau potable. Les missions de production, transfert et distribution sont déléguées auprès de SUEZ France.

Un **réseau d'eau potable** passe à proximité du projet. Il est situé au niveau du chemin rural qui longe le Nord du site et qui alimente la ferme de la Brosse, et se raccorde au réseau principal au niveau des lieux-dits « La Petite Croix » et « La Boucherie ». Il est représenté à la Figure 51.

Les environs du projet étant situés en milieu rural et agricole, plusieurs prélèvements d'eau pour l'irrigation existent à proximité du site. Les ouvrages avec leurs dernières données de prélèvement sont détaillés ci-dessous : (d'après Eaufrance – BNPE) :

- Ouvrage « Etang de la Brosse », dernière donnée de prélèvement en 2015 : 13 660 m³, à usage irrigatoire ;
- Ouvrage « La Porte », dernière donnée de prélèvement en 2017 : 23 473 m³, à usage irrigatoire ;
- Ouvrage « Pont à Chabert », dernière donnée de prélèvement en 2017 : 28 367 m³, à usage irrigatoire ;
- Ouvrage « Mizouy », dernière donnée de prélèvement en 2017 : 80 860 m³, à usage irrigatoire.

Ces données sont complétées par l'étude hydraulique et hydrogéologique d'ANTEA pour EQIOM Granulats (Cf. Annexe 8).

2.18.4 Réseaux ferrés

Aucune voie ferrée n'existe à proximité immédiate du site, ni même dans le Val de Sully. Les gares les plus proches étant celles de Gien (à 25 km), la gare des Aubrais au Nord-Est d'Orléans (à 48 km) ou encore la gare d'Orléans (à 47 km de Sully).

L'ancien viaduc ferroviaire situé dans le centre ville de Sully-sur-Loire, à environ 4 km à l'Est du site, est désormais transformé en voie cyclable, faisant ainsi office d'étape pour la véloroute « **La Loire à vélo** ».

2.18.5 Radiofréquences

D'après la **DGAC**, le secteur du projet n'est concerné par **aucune contrainte** liée aux radiofréquences.

2.18.6 Aviation civile

D'après la **DGAC**, le secteur du projet n'est concerné par **aucune contrainte** liée à l'aviation civile.

2.18.7 INOQ

D'après l'Institut National de l'Origine et de la qualité (INOQ), la commune de Sully-sur-Loire est concernée par les éléments suivants :

- Indication Géographique Protégée (IGP) pour les volailles de l'Orléanais ;
- Indication Géographique Protégée (IGP) pour les volailles du Berry ;
- Indication Géographique Protégée (IGP) pour la production viticole du Val de Loire.

D'après l'INOQ, la zone du projet n'est pas concernée par les Appellations d'Origine Contrôlées (AOC) ou encore les Appellations d'Origine Protégées (AOP).

Les terrains concernés par le projet de renouvellement-extension de la carrière de Sully-sur-Loire ne font l'objet **d'aucun élevage ni d'aucune culture relatifs aux IGP** cités ci-dessus.

2.18.8 Chemins et pistes

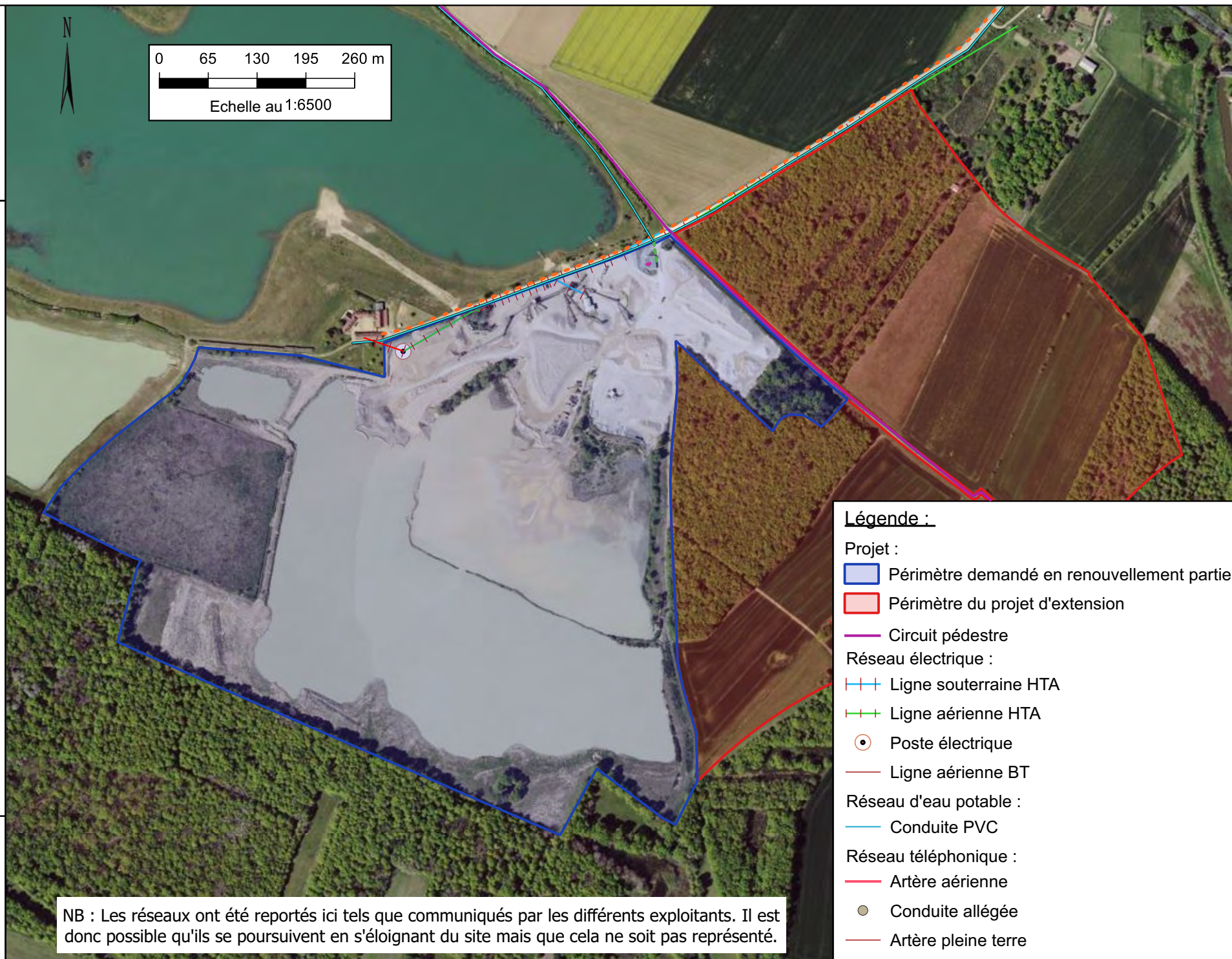
Le secteur d'étude est sillonné d'un grand nombre de **chemins ruraux** et de voies communales qui relient entre eux les différents hameaux dispersés sur le territoire (Cf. *Figure 48*) :

- Le chemin rural de « la Brosse » à « la Chatterie » qui sépare les deux plans d'eau réaménagés et situés à l'Ouest du périmètre de renouvellement ;
- Le chemin rural de « la Boucherie » aux « Folies » qui constitue la voie d'accès à la carrière, qui sépare la plateforme de traitement et la grande pièce de la Brosse au Nord du périmètre de renouvellement et d'extension ;
- Le chemin dit de « la Chatterie » qui longe le Parc à Cœur ;
- Le nouveau chemin dit de Saint Benoît qui longe le périmètre de renouvellement au Nord-Est et sépare les deux zones du projet d'extension. Ce tracé a été créé en accord avec la mairie dans le cadre de la procédure d'autorisation de 2004, pour compenser la perte du tracé initial qui séparait la zone A du périmètre de renouvellement.

On note toutefois que le trafic sur ces chemins reste très faible.

L'aménagement de l'entrée/sortie du site restera inchangé et se fera donc à partir de la RD 951 au Nord des terrains du projet, en empruntant un chemin privé au niveau du lieu-dit « la Boucherie » et débouchant dans la partie Nord-Est de la carrière actuelle.

Le chemin de Grande Randonnée de Pays de la Vallée des Rois passe à 1,5 km à l'Ouest et au Sud du projet. Le chemin de Grande Randonnée (GR) n°3, correspondant également à l'itinéraire cyclable de la Loire à vélo, longe la rive droite de la Loire à 1,2 km au Nord du site. Il n'y a pas de visibilité sur les terrains du projet depuis ces chemins de Grande Randonnée.



2.18.9 Gestion des déchets

Dans le secteur du projet, la collecte des déchets est assurée par le Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères de la Région de Châteauneuf-sur-Loire (SICTOM). Ce syndicat regroupe trois communautés de communes. La fréquence de collecte des ordures ménagères, pour les particuliers et industriels, est d'un ramassage par semaine (le mercredi).

Un point d'apport volontaire est situé à l'embranchement de la Rue de la Fournellerie avec la RD 951, à un kilomètre de la carrière.

Les déchets spéciaux doivent être triés en déchèteries selon les bennes suivantes :

Benne :	Déchets acceptés	Déchets refusés
Carton	Carton propre, plié, aplati	Papier, plastique, polystyrène
Déchets verts	Branchages, élagage, feuillage	Sacs, souches
Gravats	Cailloux, béton, parpaing, terre végétale	Plâtre, amiante, ciment
Métaux	Tous types	Déchets électriques
Tout-venant	Bois (palettes, cagettes, planches), incinérables (caoutchouc, plastique, polystyrène, tissus)	Ordures ménagères

Les principales servitudes et contraintes techniques sont présentées en Figure 51.

Contraintes et servitudes	Sensibilité moyenne
Des lignes électriques et de télécommunication, ainsi qu'un réseau d'eau se situent à proximité du site. Toutefois, aucun réseau ne traverse l'implantation projetée.	
Des chemins sont situés au pourtour et aux alentours du projet, dont un chemin de Grande Randonnée (GR), mais aucun chemin n'est recoupé par la carrière.	
La sensibilité liée aux contraintes et servitudes est donc moyenne.	

2.19 SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES

Les sensibilités environnementales et anthropiques de ce projet de renouvellement de carrière, ainsi que les contraintes et servitudes liées, sont récapitulées dans le tableau des pages suivantes.

Légende	
Sensibilité nulle	0
Sensibilité faible	★
Sensibilité moyenne	★★
Sensibilité forte	★★★

Ainsi, les principales sensibilités environnementales et anthropiques du projet sont :

- Les eaux superficielles (Fossé du Rosoir ; zone rouge PPRI) ;
- Le paysage et la visibilité du projet ;
- Les populations, habitats et ERP ;
- Le patrimoine naturel : la faune, flore et les habitats naturels.

Thématique	Commentaires	Sensibilité
Géologie	- Le projet est établi dans les alluvions anciennes de la Loire (Fx), composées de sables et graviers exploitables et séparées des calcaires de Beauce par une épaisse couche d'argiles. - Le projet est donc situé dans des terrains perméables reposant sur des terrains argileux très peu perméables, et présente une sensibilité forte aux pollutions de surface.	★★
Stabilité des terrains	Les cavités souterraines représentent un risque modéré pour le site d'exploitation puisque 2 cavités ont été recensées au Nord du site, mais elles sont localisées sur l'autre rive de la Loire, à une distance supérieure à 1 km de la carrière. De plus, le faible relief de la zone la rend moins vulnérable aux glissements de terrain. La très faible sismicité du département ne représente a priori pas de risques. Par ailleurs, l'aléa est moyen concernant le retrait-gonflement des argiles puisque Sully-sur-Loire est exposée à ce phénomène.	★★
Pédologie	Les sols du projet présentent une sensibilité forte vis-à-vis des pollutions de surface, la qualité agricole est moyenne.	★★
Eaux souterraines	La nappe des Alluvions de la Loire est une nappe libre ne bénéficiant pas d'écran protecteur, intercalée entre la surface du sol et la nappe, qui est de faible épaisseur et dont la zone non saturée a une forte perméabilité. La carrière étant exploitée en eau, avec mise à nue de cette nappe, il existe un risque de pollution direct des eaux souterraines.	★★
Eaux superficielles	La zone d'extension est classée au PPRI en tant que zone d'expansion de crue, aléa faible à très fort, et est identifiée comme zone potentiellement sujette aux inondations par remontées de nappe et aux inondations de cave. Plusieurs points de rejets des déshuileurs vers le milieu naturel existent sur la carrière, et font l'objet d'un suivi régulier.	★★★
Usages et gestion de la ressource en eau	Le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP. 3 forages d'irrigation existent à proximité du site projeté, toutefois ceux-ci captent la nappe de Beauce, qui n'est pas en relation hydraulique avec la nappe alluviale. Au vu des restrictions spécifiques aux eaux superficielles au niveau de l'implantation ciblée, la sensibilité du projet vis-à-vis de la ressource en eau est relevée à moyenne.	★★
Patrimoine	La présence en 2019 d'une centaine de nids de la Mouette rieuse au sein du périmètre	★★★

Thématique	Commentaires	Sensibilité
naturel / Faune – Flore - Habitats	souhaité en renouvellement et de la Spargoute printanière (relevée pour la première fois dans la région) au milieu du projet d'extension et de renouvellement et du Silène de France en 2020 implique une sensibilité faune/flore élevée.	
Paysage et visibilité	- Ce projet de renouvellement et d'extension présente une sensibilité moyenne vis-à-vis de la visibilité. - Du fait du milieu rural et de la prédominance des territoires agricoles et forestiers, le projet sera amené à défricher certaines zones. - Le site projeté est implanté au sein de la zone tampon du Val de Loire, classée au Patrimoine mondial de l'UNESCO, et dont le plan de gestion indique que les carrières (ouvertures, extensions) peuvent constituer une atteinte aux structures paysagères fondamentales du Val de Loire à l'échelle du grand paysage (1 à 10 km). La sensibilité du projet vis-à-vis du paysage et de la visibilité est donc forte.	★★★
Climat	Le secteur du projet présente des précipitations régulières tout au long de l'année, limitant ainsi les risques de sécheresse. Les vents dominants d'origine Sud-Ouest seront pris en compte lors de la détermination de certains impacts du projet (propagation du bruit, des poussières, des odeurs...).	0
Qualité de l'air	Les sources de pollution dans le secteur sont nombreuses : activité agricole, trafic routier et carrières en exploitation (poussières). Ainsi, la sensibilité vis-à-vis de la qualité de l'air est globalement moyenne.	★★
Populations, habitats et ERP	- Les ERP les plus proches du site sont situés à plus de 2 km au Nord des limites du périmètre (piste ULM, et cimetière de Saint Benoît-sur-Loire). - La sensibilité vis-à-vis des populations est forte. En effet, plusieurs habitations à moins de 150 mètres du projet ont une vue directe sur le site.	★★★
Activités, tourisme et loisirs	- La carrière est déjà en cours d'exploitation sur la commune de Sully-sur-Loire, elle est donc connue dans le secteur du projet et apporte une plus-value économique. - L'attrait touristique de la région est fort et le secteur immédiat est situé à proximité de la Loire.	★★
Patrimoine culturel et archéologique	- Le projet ne recoupe aucun périmètre de protection de Monument Historique. - Ce site présente une sensibilité archéologique moyenne, en raison de sa localisation au sein de la vallée alluviale de la Loire.	★★
Transports	- Le site n'est pas desservi par la ligne ferroviaire existant à proximité et aucun flux de matières dangereuses n'est transporté sur cet axe. La sensibilité au niveau du trafic ferroviaire et fluvial est nulle. - La sensibilité liée aux réseaux de transport concerne le trafic routier et piéton : certains axes sont relativement proches du projet et modérément fréquentés.	★★
Ambiance sonore	Globalement, le niveau de bruit du secteur est très variable, plutôt moyen. La sensibilité sonore du projet est moyenne à élevée, étant donné la proximité de l'habitation « ferme de la Brosse ».	★★
Vibrations	Il existe des sources locales de vibrations au sein et à proximité du projet, et particulièrement la RD 951. Certaines infrastructures sensibles aux vibrations se situent à proximité du projet (habitations ou ligne électrique).	★★
Ambiance lumineuse nocturne	Il y a une présence limitée et ponctuelles de fortes sources lumineuses à proximité du site mais continues aux alentours du site (circulation routière, centre-ville, etc).	★
Contraintes et servitudes	- Des lignes électriques et de télécommunication, ainsi qu'un réseau d'eau se situent à proximité du site. - Des chemins sont situés au pourtour et aux alentours du projet, dont un chemin de Grande Randonnée (GR), mais aucun chemin n'est recoupé par la carrière.	★★

3 ANALYSE DES EFFETS POTENTIELS NEGATIFS ET POSITIFS PREVISIBLES, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, ACTUELS ET A VENIR, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre présente les **impacts potentiels bruts** du projet sur son environnement, **avant la mise en place de mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation et de suivi.**

Les impacts bruts potentiels, développés dans ce chapitre, sont liés à l'activité du site, au travers des opérations de décapage, d'extraction, de vente et de réaménagement :

- Décapage des terrains ;
- Extraction ;
- Récupération du tout venant à la pelle ou à la dragueline ;
- Opérations de remblaiement partiel des berges et de réaménagement pour la remise en état du site.

Des impacts peuvent également être engendrés par l'extension sur des terrains dont l'occupation des sols est différente de l'activité extractive.

L'ensemble des impacts de ces activités sera ainsi traité dans ce chapitre.

Les impacts négatifs significatifs feront l'objet de mesures d'évitement, de réduction et de suivi, présentées au **Chapitre 7 de ce Tome.**

Pour chaque impact prévisible, seront précisés les caractères suivants :

- Positif, nul, négatif ;
- Faible, moyen, fort, très fort ;
- Direct ou indirect ;
- Permanent ou temporaire.

3.1 IMPACT BRUT SUR LES SOLS, LE SOUS-SOL ET LA STABILITE DES TERRAINS

3.1.1 Impact brut actuel de la carrière

3.1.1.1 Pollutions des sols

La perméabilité des formations sableuses au droit du projet rend vulnérable les sols à une pollution accidentelle survenue au droit du site. L'origine de cette pollution pourrait être la rupture d'un flexible hydraulique d'un engin, une fuite d'un réservoir de carburant, une

mauvaise manipulation lors du ravitaillement, etc. Sans mesure, ce déversement serait susceptible de s'infiltrer dans les sols ou encore de ruisseler notamment vers les plans d'eau et d'atteindre la nappe alluvionnaire.

Dans le cadre du réaménagement coordonné, l'utilisation de déchets inertes extérieurs est actuellement autorisée sur le site. Cet accueil fait l'objet d'une procédure stricte de contrôle de la conformité des matériaux inertes admis en carrière (*Cf Tome 2 – Mémoire Technique*).

Par ailleurs, les eaux en sortie de chaque déshuileur-débourbeur, récoltant les eaux des aires étanches et de l'aire de lavage des bennes, sont rejetées vers le milieu naturel, où elles s'infiltreront dans le sol. En cas de pollution des eaux, elles sont susceptibles de contaminer les sols. Un suivi annuel de la qualité des eaux en sortie des déshuileurs est réalisé. Les résultats détaillés sont présentés en Annexe 10.

Les eaux de rejet et les eaux de surface des plans d'eau présentent un pH légèrement basique (environ 8), qui correspond à l'acidité naturelle de l'eau (5,6 à 8).

La carrière a donc un impact **négatif faible indirect** sur la pollution des sols.

3.1.1.2 Stabilité des terrains et tassement des sols

La côte minimale de l'exploitation sollicitée est de 105 m NGF.

3.1.1.2.1 Instabilité due aux vibrations

Bien que les terrains soient relativement stables et qu'il n'existe pas de mouvement de terrain ni de cavité recensés à moins de 1 700 m de la carrière, les engins utilisés lors des travaux de décapage et d'extraction peuvent être à l'origine de vibrations induites.

Les vibrations émises par les engins sont faibles et très localisées.

Ces vibrations peuvent engendrer des mouvements de terrains ou instabilités en raison du caractère non induré du gisement.

3.1.1.2.2 Instabilité due à l'exploitation en eau

L'exploitation de la carrière de La Brosse au cours des années passées a engendré un phénomène d'instabilité des terrains pendant l'hiver 2012/2013. Le niveau d'eau du bassin d'extraction était à un niveau particulièrement élevé à ce moment là, ce qui a entraîné :

- Des effets de thixotropie sous les roues des tombereaux et de la chargeuse ;
- Des niveaux d'eau proches du toit du gisement ;
- Des instabilités de terrain sous la dragueline.



Enlèvement des engins (source : EQIOM hiver 2012 - 2013)

Le circuit des eaux de procédé a alors été modifié. Les différents plans d'eau de la carrière (Grande Pièce de La Brosse, Parc à Cœur et le bassin de décantation de La Brosse) ont été mis en communication par busage, afin de maintenir les niveaux d'eau à l'équilibre. La solution s'est avérée efficace puisque le problème ne s'est pas reproduit depuis.

La carrière a un impact **négatif moyen direct** sur la stabilité des sols.

3.1.2 Impact brut à venir

3.1.2.1 Pollution des sols

Le risque de pollution accidentelle des sols, favorisé par la perméabilité des terrains est existant. L'origine de cette pollution pourrait être la rupture d'une flexible hydraulique d'un engin, une fuite d'un réservoir de carburant (GNR), une mauvaise manipulation lors du ravitaillement, etc. Sans mesure, ce déversement serait susceptible de s'infiltrer dans les sols perméables ou encore de ruisseler notamment vers les plans d'eau et d'atteindre la nappe alluvionnaire.

Ce risque sera prolongé par la poursuite et l'extension de l'exploitation.

Le risque de pollution des sols par l'accueil de matériaux inertes extérieurs sera également prolongé par la poursuite de l'exploitation et par l'extension.

3.1.2.2 Stabilité des terrains

Les risques d'instabilité et de mouvement de terrains engendrés par l'extraction en eau et les engins seront prolongés dans le temps par la poursuite et l'extension de l'activité de la carrière.

Le plan de remise en état du site prévoit de remblayer partiellement la berge au Sud, des hauts-fonds au centre et au Nord-Ouest ainsi que des formations sablo-graveleuses (plan d'eau en renouvellement partiel et extension). Un boisement le long du périmètre Sud sera mis en place dans le prolongement des bois existants, et contribuera, en plus des effets positifs écologiques, à la stabilité des sols.

Du côté du nouveau plan d'eau côté Est (Cf. *Figure 52*), les berges seront réaménagées en partie afin d'accueillir un sentier pédagogique, et les infrastructures correspondantes (palissade d'observation, observatoires ornithologiques). Des ponts permettront d'assurer la continuité du sentier tout autour du plan d'eau et au niveau des mares. L'ensemble de ces infrastructures sera réalisée par des entreprises spécialisées, qui s'assureront de la stabilité des sols environnants et des structures dès la phase de conception.

Le reste de la zone d'exploitation sera remis en état à l'aide de remblais inertes et de terres végétales. Les pentes douces réalisées seront adaptées au terrain naturel environnant et assureront la stabilité des sols.

Le risque d'érosion existe le long des berges réaménagées et du cours d'eau « Fossé du Rosoir » dévié.

Une vue en coupe du projet de réaménagement est présenté en *Figure 52*.

La carrière aura un impact **négatif, moyen, direct, permanent à court, moyen et long terme** en raison du risque de pollution accidentelle par les engins du site.

Concernant la stabilité des terrains, l'impact de la carrière sera **négatif faible, direct et indirect, temporaire, à court et moyen terme** pendant l'exploitation et la remise en état (talus, zone d'extraction) et **négatif faible et localisé, direct et permanent à long terme** (implantation d'observatoires, pont, pontons pour le sentier pédagogique).

Malgré tout, sont proposées au § 7.1 des mesures visant à réduire et à maîtriser les risques de pollution et d'instabilité des sols en cours d'exploitation.

3.2 IMPACT BRUT SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Cette partie est principalement basée sur l'étude hydrogéologique et hydraulique, Rapport n°107076/version C, réalisée par ANTEA Group pour EQIOM Granulats (Mars 2021).

3.2.1 Impact brut actuel de la carrière

3.2.1.1 Impact brut sur la piézométrie

Il faut considérer que les variations du niveau d'eau dépendent fortement de la perméabilité du matériau (berge, fond du plan d'eau).

Les données piézométriques du site de 2006 à 2020 (Cf. *Figure 14*) permettent de montrer certains mécanismes de transfert et le rôle des plans d'eau existants (Cf. *Figure 13*). Il est à noter que les données avant 2012/2013 n'ont pas été utilisées car elles correspondent à la mise en place d'un régime transitoire dû au remplissage des plans d'eau existants.

Sur la période de 2013 à 2020, l'amplitude du niveau d'eau au droit des piézomètres Pz2, Pz3, Pz4 et Pz7, situés en aval des plans d'eaux, est de l'ordre de 1 m au maximum. Cette fluctuation maximale est moins forte que celle observée sur le piézomètre Pz1 situé en amont des plans d'eau (+1,4 m). Le piézomètre Pz6, situé en latéral, a un comportement similaire à celui du Pz1 (piézomètre amont).

Plus précisément sur la période mi-2015 à mi-2016, l'amplitude du niveau d'eau est de 1 m environ en Pz1 et de 0,7 m environ sur les piézomètres Pz2 et Pz3. De la même façon, les pics hivernaux liés à la recharge pluviométrique semblent moins marqués sur les piézomètres situés en aval des plans d'eau.

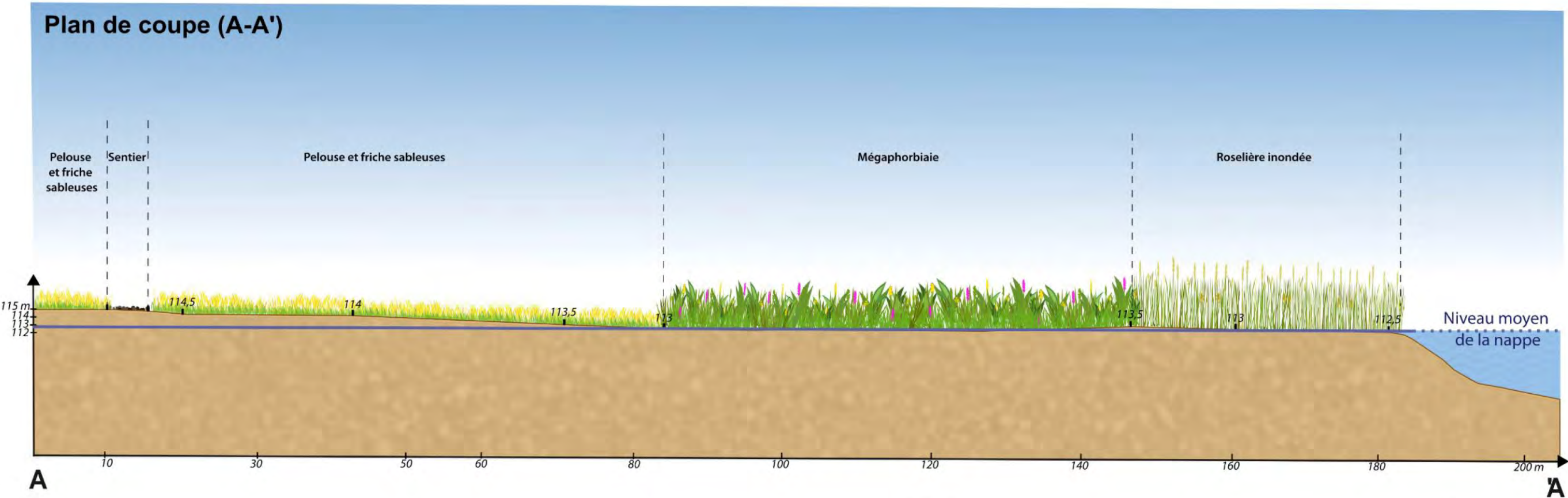
Ainsi, les plans d'eau permettent de réduire l'amplitude piézométrique en aval.

Les pertes d'eau de l'installation de traitement en circuit fermé (par évaporation, fuites de l'installation, égouttage des produits finis, évacuation des boues vers le bassin de décantation) sont calculées par EQIOM à 10 % du volume d'eau total utilisé pour le lavage.

Sur le site de Sully, il est utilisé 1,3 m³ d'eau pour le lavage d'1 t de matériaux. Dans le cadre de ce dossier de demande d'autorisation de renouvellement et d'extension, il est prévu de produire et de laver au maximum 450 000 tonnes de matériaux par an (production maximale identique à l'actuelle). **Les besoins en eau correspondant à ce volume seront donc de 585 000 m³ d'eau (450 000 x 1,3). Les pertes correspondantes seront donc de 58 500 m³ au maximum.**

Synthèse des volumes de terre de découverte nécessaire pour la remise en état de la zone d’extension par type de milieu

	Terre de découverte										
Formations végétales ou secteurs concernés	Saulaie	Roselière sèche et inondée	Pelouse et friche sableuses	Formation pionnière sablo-graveleuse	Haie arbustive	Mégaphorbiaie	Mare	Mare pionnière	Boisement sec à humide	Grève sableuse très sèche à humide	Roncier
Surface totale concernée en m² (en mètre pour les linéaires)	Secteur 2 : 26 378 m²	Secteurs 1 et 2 : 16 924 m²	Secteurs 1 et 2 : 46 412 m²	Secteur 2 : 1 374 m²	Secteur 2 : 1 030 m²	Secteur 2 : 23 419 m²	Secteur 2 : 1 354 m²	Secteur 2 : 730 m²	Secteur 1 : 25 331 m²	Secteur 1 : 5 274 m²	Secteur 1 : 2 782
Épaisseur minimale de terre de découverte nécessaire pour le développement du milieu	Une couche de surface humifère sur 0,5 à 1 m d'épaisseur Une couche sous-jacente peu ou pas humifère de 1 à 2 m d'épaisseur	Une couche de surface humifère sur 0,5 m d'épaisseur Une couche sous-jacente peu ou pas humifère de 1 m d'épaisseur	0,5 à 1 m de terre peu ou pas humifère	1 m de terre peu ou pas humifère	Une couche de surface humifère sur 0,5 à 1 m d'épaisseur Une couche sous-jacente peu ou pas humifère de 1 à 2 m d'épaisseur	Une couche de surface humifère sur 0,5 m d'épaisseur Une couche sous-jacente peu ou pas humifère de 1 m d'épaisseur	Une couche de surface humifère sur 0,5 m d'épaisseur Une couche sous-jacente peu ou pas humifère de 1 m d'épaisseur	1 m de terre peu ou pas humifère	Une couche de surface humifère sur 0,5 à 1 m d'épaisseur Une couche sous-jacente peu ou pas humifère de 1 à 2 m d'épaisseur	0,5 à 1 m de terre peu ou pas humifère	1 m de terre peu ou pas humifère
Volume en m³	Couche humifère : entre 13 189 et 26 378 m³ Couche peu ou pas humifère : entre 26 378 et 52 756 m³	Couche humifère : 8 462 m³ Couche peu ou pas humifère : 16 924 m³	Couche peu ou pas humifère : entre 23 206 et 46 412 m³	Couche peu ou pas humifère : 1 374 m³	Couche humifère : entre 515 et 1 030 m³ Couche peu ou pas humifère : entre 1 030 et 2 060 m³	Couche humifère : 11 710 m³ Couche peu ou pas humifère : 23 419 m³	Couche humifère : 677 m³ Couche peu ou pas humifère : 1 354 m³	Couche peu ou pas humifère : 730 m³	Couche humifère : entre 12 666 et 25 331 m³ Couche peu ou pas humifère : entre 25 331 et 50 662 m³	Couche peu ou pas humifère : entre 2 637 et 5 274 m³	Couche peu ou pas humifère : 2 782 m³



L'impact actuel engendré par l'activité de la carrière sur la piézométrie est donc **modéré et direct**.

3.2.1.2 Impact brut sur la qualité des eaux souterraines

Le problème de la qualité des eaux souterraines se réduit à celui des eaux de lavage et des eaux de rejets. Les analyses disponibles sur des installations du même type exploitant des matériaux siliceux ne montrent aucune altération de la composition chimique des eaux par les fines argileuses des eaux de lavage. Au contraire, on assiste plutôt à une amélioration de la qualité de l'eau du fait de l'aération de ces eaux produites par pompage. D'une certaine façon, ces eaux de lavage fonctionnent alors comme des installations d'oxygénation.

Les analyses de 2018 à 2020 sur les eaux claires dans le milieu montrent :

- un pH de 7,3 à 7,9,
- une ST-DCO de 11 à 23 mg O₂/L,
- des MES de < 2,0 à 41 mg/L,
- pas de détection d'hydrocarbures totaux.

Les analyses de 2018 à 2020 sur les eaux des déshuileurs dans le milieu montrent :

- un pH de 5,3 à 8,7,
- une ST-DCO de 12 à 1 210 mg O₂/L,
- des MES de 8,6 à 400 mg/L,
- hydrocarbures totaux de maximum 0,3 mg/L.

Globalement, ces paramètres ne sont pas susceptibles d'impacter durablement l'état du milieu naturel.

En revanche, ponctuellement, la valeur de 1 210 mg O₂/L du « déshuileur 2 » paraît anormalement élevée le 18/08/2020. Les valeurs de ST-DCO (136 mg O₂/L) et de MES (400 mg/L) paraissent également élevées pour le « déshuileur Legrand » le 24/10/2019. Un traitement ou un repos de ces eaux avant rejet pourrait être envisagé.

L'exploitation peut être à l'origine d'une pollution accidentelle des eaux et des sols (hydrocarbures, huiles, fluides hydrauliques d'engin, accueil d'inertes). Cet aspect est détaillé dans le Tome 4 : Etude de Dangers.

A noter de plus que la caractérisation qualitative des eaux de surface et souterraines prélevées sur le site ne montre pas de dégradation de la qualité de l'eau.

L'impact actuel engendré par l'activité de la carrière sur la qualité des eaux souterraines est donc **faible et maîtrisé**.

3.2.2 Impact brut potentiel à venir

3.2.2.1 Impact brut sur la piézométrie

L'impact sur la piézométrie de la nappe des alluvions se traduira par une légère baisse du niveau piézométrique en amont hydraulique et une baisse plus notable côté aval hydraulique. A terme, cet impact se traduira par une légère élévation du niveau d'eau côté Nord-Est et un léger abaissement du niveau d'eau côté Sud-Ouest (amont hydraulique). Ces variations seront de l'ordre de quelques dizaines de centimètres.

Le colmatage progressif des berges par la mise en suspension de particules argileuses dans les zones en eau ralentira la stabilisation du niveau d'eau en aval et aura tendance à accroître l'élévation du toit de la nappe en aval.

Cependant, ce relèvement côté aval n'est pas susceptible d'entraîner le débordement des zones en eau compte tenu de la profondeur de la nappe (en moyenne à une profondeur de 3 m par rapport au sol selon les piézomètres).

L'impact piézométrique de l'exploitation sur la nappe des alluvions sera donc limité.

Du fait de l'exploitation en eau, la carrière a un impact direct sur la nappe contenue dans la formation alluvionnaire. Pendant la durée de l'exploitation, le toit de la nappe est mis à l'air libre, ce qui se traduit par une légère baisse du niveau piézométrique en amont hydraulique et une légère augmentation du côté aval hydraulique. L'extension du plan d'eau existant et la création d'un nouveau plan d'eau au Nord-Est contribueront à l'horizontalisation de la nappe.

A terme, le niveau piézométrique sera légèrement plus élevé côté Nord-Est (aval hydraulique) et légèrement plus bas côté Sud-Ouest (amont hydraulique). Seules les zones réaménagées en plan d'eau présenteront cet impact.

L'impact de la carrière sur la piézométrie en cours d'exploitation sera donc **faiblement négatif, direct et permanent, à court et moyen terme.**

3.2.2.2 Impact brut sur la qualité des eaux souterraines

Le projet présentera les mêmes impacts bruts sur la qualité des eaux souterraines qu'actuellement, allongés sur la durée.

Le problème de la qualité des eaux souterraines se réduit à celui des eaux de lavage et des eaux de rejets. Les analyses disponibles sur des installations du même type exploitant des matériaux siliceux ne montrent aucune altération de la composition chimique des eaux par les fines argileuses des eaux de lavage. Au contraire, on assiste plutôt à une amélioration de la qualité de l'eau du fait de l'aération de ces eaux produites par pompage. D'une certaine façon, ces eaux de lavage fonctionnent alors comme des installations d'oxygénation.

L'exploitation peut être à l'origine d'une pollution accidentelle des eaux et des sols (hydrocarbures, huiles, fluides hydrauliques d'engin, accueil d'inertes). Cet aspect est détaillé dans le Tome 4 : Etude de Dangers.

L'impact de la carrière sur la qualité des eaux souterraines en cours d'exploitation sera **faiblement négatif, direct, temporaire, à court et moyen terme.**

Des mesures de précaution habituellement prises par l'exploitant seront conduites sur ce site afin de minimiser ces risques (Cf. § 7.2).

3.3 IMPACT BRUT SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Cette partie se base essentiellement sur l'étude hydraulique et hydrogéologique réalisée par ANTEA Group pour EQIOM Granulats (version C), pour le projet de renouvellement partiel et d'extension.

3.3.1 Impact brut actuel de la carrière

La carrière ne présente actuellement aucun impact significatif sur les débits des fossés et cours d'eau à proximité (Fossé du Leu Est, Bec d'Able, Fossé de Rosoir). Elle est située en dehors des zones de débordement de ces entités hydrauliques.

L'extraction en eau entraîne une mise en suspension dans l'eau de particules argileuses, et donc un colmatage progressif des berges des zones en eau, notamment côté aval. Ce colmatage contribue au ralentissement de la stabilisation du niveau d'eau en aval, puisque l'eau bloquée dans le bassin n'alimenterait pas la nappe en aval.

Comme énoncé au § 2.5, la qualité des eaux superficielles des plans d'eau est suivie annuellement par EQIOM Granulats. Ces analyses sont conformes aux seuils réglementaires de qualité des eaux. Des analyses sont aussi régulièrement effectuées au niveau des points de rejet (sortie du débourbeur-déshuileur). Les résultats associés sont également conformes à ces seuils. En cas de non conformité, une action rapide et ciblée est effectuée, si justifiée, par EQIOM Granulats afin de résoudre au plus vite l'événement (entretien avancé du débourbeur-déshuileur par exemple).

L'impact actuel de la carrière sur les eaux superficielles est faible, temporaire et négatif.

3.3.2 Impact brut à venir

Les impacts décrits précédemment sont également à prévoir pour le projet d'extension et de renouvellement partiel. Concernant les eaux de lavage des matériaux productibles, il n'y aura aucun rejet dans le milieu extérieur à la carrière.

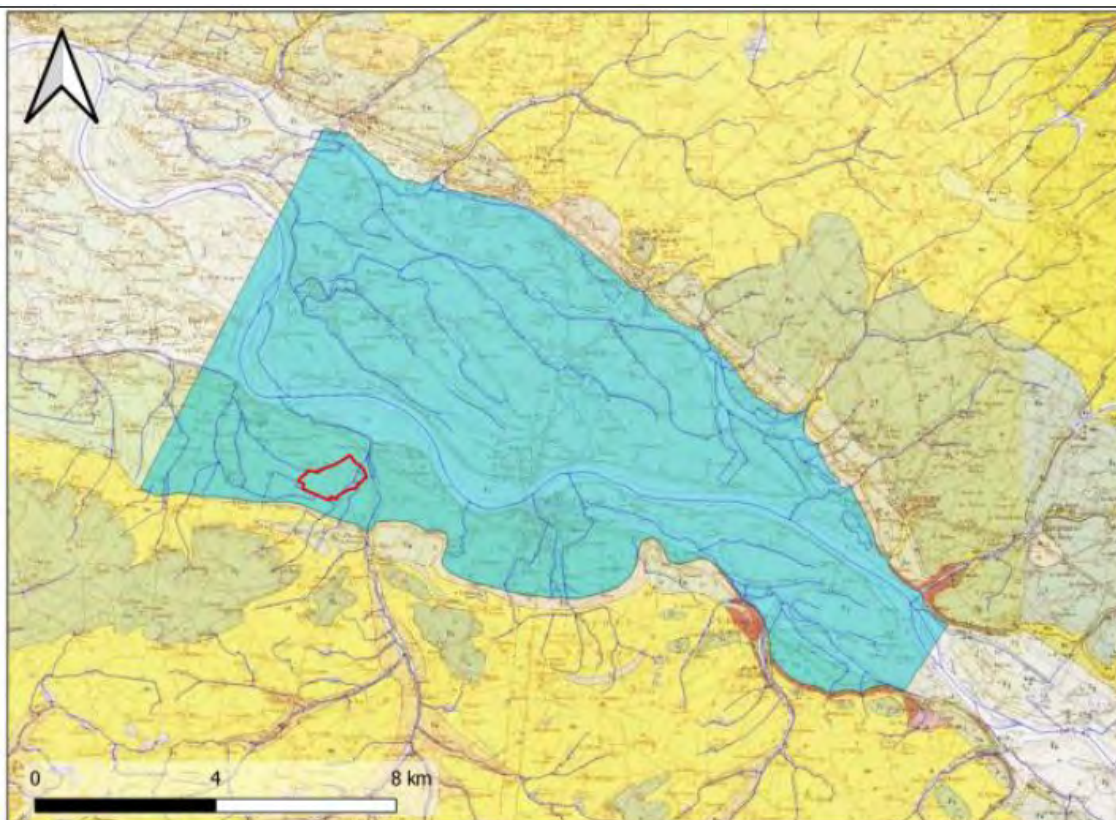
Le projet d'extension est situé en zone d'aléa faible à très fort du PPRI. Les plans d'eau permettront de stocker et de limiter les incidences des crues en aval. La zone humide qui sera créée en aval permettra également de jouer le rôle de tampon. Le volume d'eau atteignant le Bec d'Able sera donc moins important et sera surtout dépendant de l'altimétrie du trop-plein des plans d'eau.

De plus, l'extension et la création de plans d'eau (alimentés par la nappe) serait susceptible d'affecter les cours d'eau avoisinants, notamment en terme de débit.

On s'appuie alors sur le SYstème Relationnel d'Audit de Hydromorphologie des Cours d'Eau (SYRAH-CE), qui est un système d'aide à la décision positionné comme socle commun national pour l'évaluation harmonisée des pressions hydromorphologiques et des risques d'altération des cours d'eau qui en découlent.

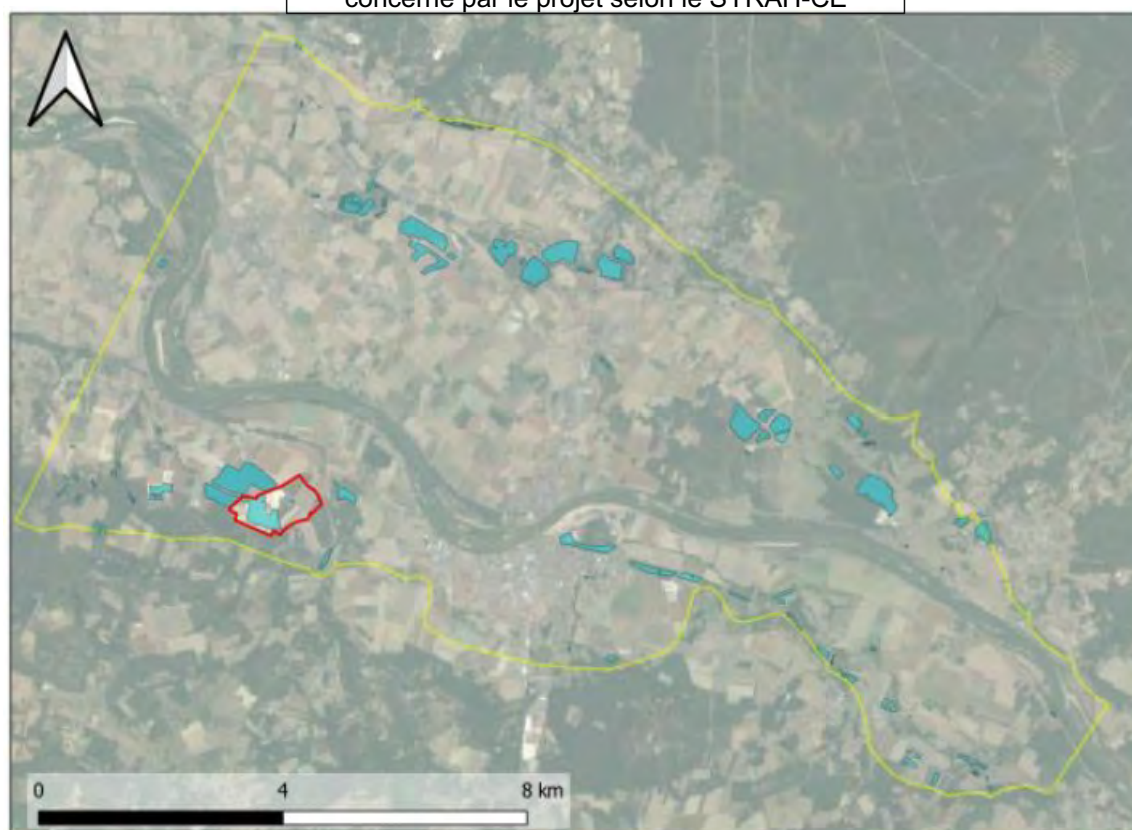
Le réseau de tronçon retenu est le réseau des Tronçons Géomorphologiquement Homogènes (TGH) issus de la BD Carthage® (IGN) et créés dans le cadre du projet SYRAH-CE.

Le tronçon concerné par la carrière de la Brosse est indiqué en *Figure 53* (lit majeur + alluvions anciennes), il s'agit du tronçon 41.



- Périmètre total de l'emprise du nouveau projet d'exploitation de la carrière
- Tronçon de la Loire concerné par la carrière de la Brosse
- Cours d'eau

Tronçon Géomorphologiquement Homogène (TGH)
concerné par le projet selon le SYRAH-CE



- Périmètre total de l'emprise du nouveau projet d'exploitation de la carrière
- Tronçon de la Loire concerné par la carrière de la Brosse
- Plan d'eau existant

Plans d'eau présents sur le tronçon



La surface totale du tronçon considéré est d'environ 10 263 ha. La surface totale des plans d'eau (tout type) existants est d'environ 303 ha soit environ 2,95% de la surface du tronçon.

D'après le plan de réaménagement, l'ajout de plan d'eau prévu correspondrait à une augmentation de surface de plan d'eau d'environ 26,5 ha. La surface totale de plan d'eau serait alors d'environ 329,5 ha, ce qui représenterait environ 3,21% de la surface totale du tronçon. **La surface de plan d'eau est donc faible par rapport au tronçon et l'évaporation engendrée ne devrait donc pas avoir d'impact significatif sur la nappe alluviale.** Cet aspect est démontré dans la partie 3.3.2.4.

Dans la doctrine régionale « eau et carrières » d'avril 2019 émise par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Centre-Val de Loire, un indice de classification pour définir les zones de vallée ayant subi de très fortes extractions est proposé. Cet indice est la proportion de plan d'eau de carrière sur l'emprise du lit majeur de la Loire par rapport à la surface totale du tronçon (TGH) concerné.

Par convention, il est proposé de considérer qu'une zone de vallée fait l'objet de très fortes extractions dès lors que cet indice dépasse 5%.

Les plans d'eau de carrière représentent une **surface totale** d'environ **153 ha** soit **1,49%** de la surface du tronçon. En prenant en compte l'ajout de surface de plan d'eau prévu par le plan de réaménagement (**26,5 ha**), cet indice passe à **1,75%**.

Ainsi, **le tronçon de la carrière de la Brosse n'est pas une zone de vallée ayant subi de très fortes extractions.**

Le réaménagement en plan d'eau envisagé va se traduire par une **augmentation du stock d'eau disponible** par rapport à la situation actuelle.

Ce stock d'eau qui sera en situation de hautes eaux à la fin de l'hiver est susceptible d'induire, par sa contribution lente à recharger la nappe par des pertes d'eau à travers les berges Nord et Nord-Est, un **retard dans le tarissement des cours d'eau périphériques.**

De plus, des impacts supplémentaires sont à prévoir du fait de la déviation du Fossé du Rosoir, classé en cours d'eau sur la partie traversant l'extension (Cf. Figure 18). Le nouveau tracé du fossé du Rosoir classé en cours d'eau est présenté à la Figure 54.

3.3.2.1 *Bec d'Able*

Aucun impact significatif n'est attendu sur le débit du Bec d'Able, cours d'eau pérenne qui prend sa source en Sologne à près de 15 km au Sud/Sud-Ouest du site du projet sur la commune d'Isdes.

Les eaux issues du site contribueront néanmoins au soutien d'étiage de ce cours d'eau dans cette partie de son cours.

3.3.2.2 *Fossé du Leu Est*

Concernant le fossé du Leu Est, il est susceptible d'être affecté positivement dans sa partie amont (en amont de l'Aunoy) qui aujourd'hui est à sec plus de 9 mois par an. Cependant, compte tenu du fait que le projet d'extension concerne une zone située à l'opposé de ce fossé, l'impact sur ce fossé sera négligeable.

3.3.2.3 Fossé du Rosoir

Le fossé de Rosoir tel qu'il est actuellement, rejoint le Bec d'Able au niveau du Moulin Quaiboef et quand il est en eau (ce qui se produit en conditions de très hautes eaux de la nappe alluviale, ou de forte pluviométrie par déversement du trop-plein des étangs en amont, donc peu fréquent), contribue de façon négligeable à l'alimentation du Bec d'Able. De plus, sa structure ne favorise pas le développement de biodiversité ni le contrôle des fluctuations du niveau d'eau : lit trop réduit et berges sur végétalisées. Ces observations conduisent à penser que ce fossé est d'origine anthropique.

Ce fossé étant classé en cours d'eau, la réalisation du projet de carrière est conditionnée au déplacement de ce dit cours d'eau. Par conséquent, on peut le considérer en impact brut.

Ce déplacement est présenté ci-dessous (extrait de l'étude d'ANTEA Group) :

Afin de minimiser les impacts en phase travaux sur ce cours d'eau, il est proposé de déplacer, avant l'exploitation, le fossé vers le Sud-Est. Le fossé longera alors la zone d'extension de la carrière pour rejoindre le Bec d'Able juste en aval du barrage.

Ce nouveau tracé du fossé de Rosoir, classé en cours d'eau, sera travaillé afin de favoriser l'état en eau et pour optimiser le développement de la biodiversité. La note technique de IRH Ingénieur Conseil (Cf. Annexe 12) détaille les travaux envisagés. Globalement, le lit du fossé sera plus évasé induisant une hauteur d'eau plus faible sur une plus grande largeur et des points végétalisés. Le tracé sera également plus sinueux. Ce type de structure permet également de mieux gérer la montée des eaux en évitant les débordements par rapport au format actuel du fossé.

Il est par ailleurs préférable d'un point de vue hydraulique de combler le tracé du fossé de Rosoir existant classé en cours d'eau afin de ne plus favoriser l'entrée des eaux par ce point en cas de crue de la Loire.

Le stock d'eau présent du fait de l'augmentation de la surface de plan d'eau contribuera au soutien d'étiage de la déviation du fossé de Rosoir qui rejoint le Bec d'Able juste en aval du barrage du Bec d'Able.

3.3.2.4 Phénomène d'évaporation au niveau des plans d'eau

Cette partie est entièrement détaillée dans l'étude hydraulique et hydrogéologique réalisée par ANTEA Group, (§ 8.5.2.1 ; p 88 de l'Annexe 8). Seuls les éléments principaux sont repris ci-dessous.

2 méthodes ont été utilisées afin de déterminer les pertes en eau de la nappe par évaporation des plans d'eau.

La première consiste à utiliser de manière brute la méthode de la doctrine régionale « eau et carrières », publiée en avril 2019 par la DREAL Centre-Val de Loire.

Puis, cette méthode est affinée en considérant la période estivale où l'évaporation est la plus forte (du 01/04 au 31/10 d'après la doctrine), avec les données pluviométriques et les données d'évapotranspiration correspondantes (Météo France), et l'utilisation des sols de l'extension (arbres, irrigation des terres agricoles selon le type de culture).

Méthode simplifiée de la doctrine

La formule de calcul présentée dans la doctrine régionale « eau et carrières » est utilisée pour estimer le déficit de la nappe lié à la création de plans d'eau :

Déficit (en m³/an) = $\Delta_{\text{nappe}} \times S_{\text{plan d'eau}}$ (en ha)
--

avec : $\Delta_{\text{nappe}} = 3\,200 \text{ m}^3/\text{an}/\text{ha}$

$S_{\text{plan d'eau}}$ en hectare

La superficie maximale de la surface en plan d'eau du nouveau projet d'exploitation de la carrière déterminée par l'étude hydraulique est de 52 ha. Ainsi, selon la méthode standard de calcul, le manque à gagner pour la nappe lié au phénomène d'évaporation des plans d'eau serait au maximum de 159 640 m³/an.

Ce calcul n'est cependant pas représentatif des pertes réelles de plans d'eau au niveau du projet.

Méthode détaillée de la doctrine

Avec prise en compte de l'occupation des sols de l'extension (boisements et terrains irrigués pour l'agriculture notamment), de la présence de hauts-fonds (pas d'évaporation en période de basses-eaux, où la surface des plans d'eau serait alors d'environ 37 ha) et des données pluviométriques en période estivale, l'étude hydraulique arrive à déterminer un déficit en eau de la nappe de **41 834,5 m³/an**, ce qui correspond à 0,13 % du débit du Bec d'Able (données ANTEA Group ; sources citées ONEMA, CEMAGREF, IRSTEA, 2012).

A titre de comparaison, le débit de la Loire à Orléans (station K4350020) est estimé à 186,0 m³/s soit environ 5 869 713 600 m³/an.

Le déficit en eau du à ce projet correspondrait à 0,001 % du débit de la Loire, et 0,13 % du débit du Bec d'Able, ce qui apparaît négligeable.

Limites de la méthode de calcul de l'évaporation des plans d'eau

Les limites de cette méthode de calcul sont exposées et argumentées p.92 à p.94 de l'Annexe 8, et synthétisées ci-dessous :

- Les ruissellements ne sont pas pris en compte dans les échanges hydriques : tout ruissellement conséquent dans le bassin versant des plans d'eau induira un stock plus important d'eau dans ces derniers et permettra la recharge de la nappe. Ce mode de recharge peut être beaucoup plus important que l'infiltration efficace directe selon la situation du site étudié, ce qui est notamment le cas pour ce projet de carrière. Les infiltrations efficaces considérées dans les calculs sont donc sous-estimées.
- La doctrine considère que l'évaporation des plans d'eau est assimilable aux données d'évapotranspiration, or le phénomène d'évapotranspiration est bien plus complexe que celui d'évaporation, puisqu'il dépend des caractéristiques du végétal considéré. De plus, la quantité d'eau stockée dans le végétal est non négligeable, surtout dans le cas des arbres. Les pertes d'eau dus aux végétaux sont donc sous-estimées.

Par ailleurs, il est important de considérer les points suivants (en plus des mesures présentées au § 7), qui réduisent le phénomène d'évaporation :

- La **profondeur des plans d'eau** (105 m NGF au maximum) permet de stocker un volume d'eau important et donc une **régulation de la température** sur toute l'année. Un **mouvement de convection** se met alors en place entre les eaux profondes, fraîches, et les eaux de surface, plus chaudes, ce qui **limite l'évaporation** ;

- Les plans d'eau du projet d'extension et de renouvellement partiel sont des **passages transitoires des eaux de la nappe des alluvions**. Il ne s'agit pas d'une masse d'eau stagnante : l'évaporation sera plus faible que pour un point d'eau sans mouvement ni échange.

La poursuite de l'activité de carrière pourra donc avoir un impact **négatif faible, indirect et temporaire, à court et moyen terme sur les eaux superficielles**.

Après la remise en état du site, l'impact sera globalement **positif** (soutien à l'étiage, meilleures fonctionnalités de cours d'eau du Bec d'Able, résilience face au risque inondation du fait de la déviation du Fossé du Rosoir et de la création de plan d'eau), et ce malgré les pertes en eau de la nappe par évaporation.

3.4 IMPACT BRUT SUR LES USAGES DE LA RESSOURCE EN EAU

3.4.1 Impact brut actuel de la carrière

La carrière actuelle est autorisée à pomper au maximum 630 m³/h dans la nappe des alluvions de la Loire, dans le plan d'eau visé par le renouvellement partiel. Il s'agit de la seule source de prélèvement autorisée pour le fonctionnement des installations de traitement. La totalité des eaux issues des installations de traitement sont envoyées vers le réseau de recyclage des eaux.

Le circuit de recyclage présente une perte de 10 %, ce qui est compensé par le pompage dans le plan d'eau permettant de réaliser l'appoint.

Le site en cours d'exploitation est sans conséquence sur les aires d'alimentation et la productivité des captages AEP alentours. Pour rappel, aucun de ces captages ou leurs aires de protection ne se situe sur les terrains du projet ou en aval hydraulique (Cf. § 0).

Par conséquent, l'impact quantitatif du projet sur les usages de la ressource en eau est faiblement négatif voire négligeable pendant le fonctionnement des installations.

D'un point de vue qualitatif, la carrière fait l'objet d'un suivi des eaux de rejet détaillé au § 2.4.

Aucune pollution provenant du site n'a été observée en aval hydraulique depuis l'ouverture de la carrière. Toutefois, le risque de pollution accidentelle subsiste.

Par conséquent, l'impact actuel de la carrière sur la qualité des eaux est faiblement négatif.

Ainsi, l'impact actuel de la carrière sur la ressource en eau est **faiblement négatif voire négligeable, d'un point de vue quantitatif**. L'impact est **faiblement négatif d'un point de vue qualitatif**.

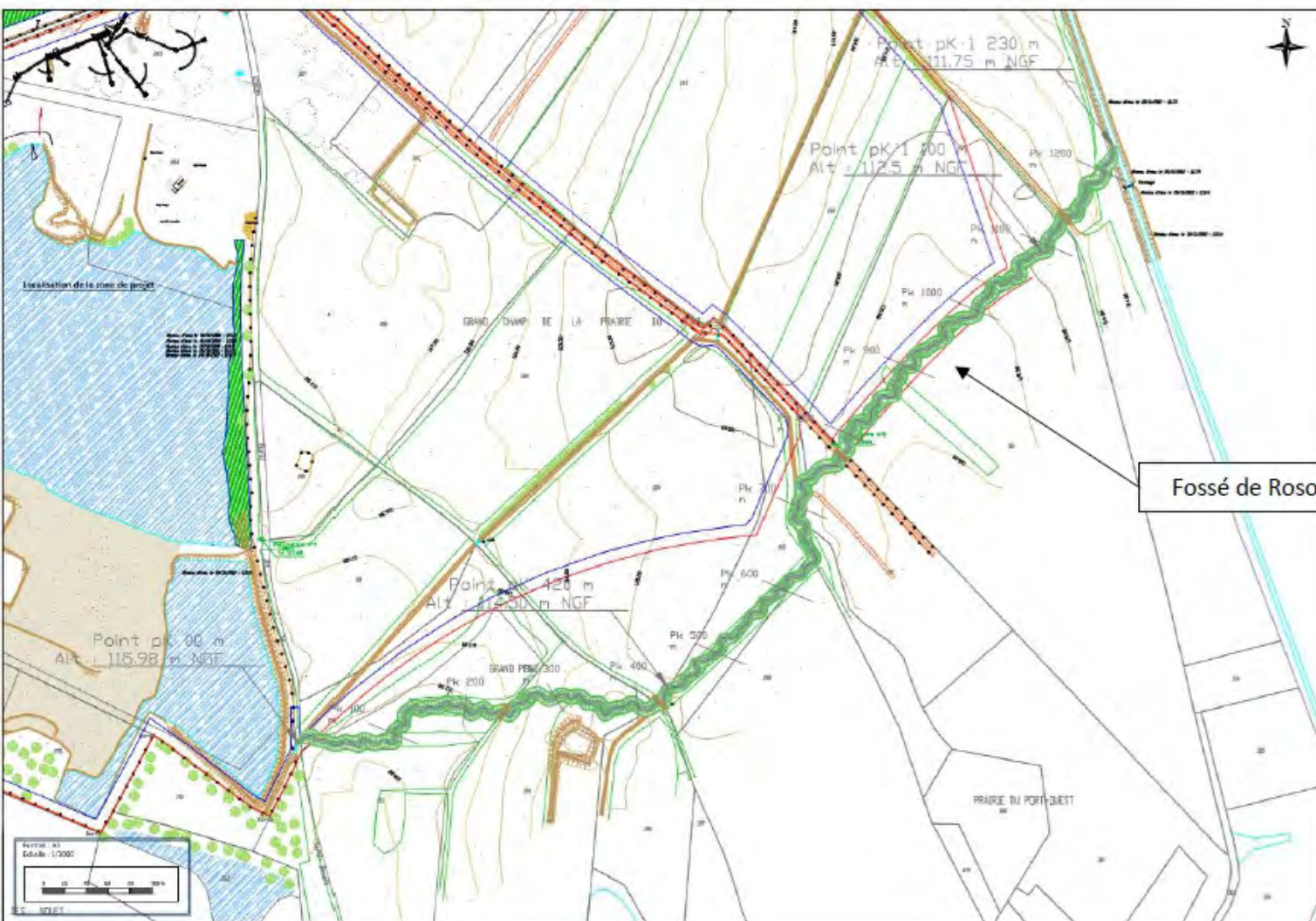
EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)

Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire
Etude d'Impact

Nouveau tracé du fossé du Rosoir classé cours d'eau

Sources : ANTEA Group / IRH Ingénieurs Conseil

Figure 54



3.4.2 Impact brut à venir

L'impact quantitatif sur la ressource en eau restera inchangé pendant la poursuite et l'extension de l'exploitation, la consommation des installations de traitement et le circuit de recyclage des eaux restant identiques (même production maximale), les prélèvements resteront également identiques. L'impact sera faiblement négatif.

L'impact qualitatif sur la ressource en eau sera le même qu'actuellement : dénitrification du fait de la mise à nue de la nappe, pollution accidentelle possible.

Aucun captage AEP ne sera impacté.

D'un point de vue quantitatif, l'impact brut sur la ressource en eau sera donc faiblement négatif, direct, temporaire, à court et moyen terme.

D'un point de vue qualitatif, l'impact brut de la carrière sera faiblement négatif, indirect et temporaire, à court et moyen terme.

3.5 IMPACTS BRUTS SUR LES MILIEUX NATURELS

L'évaluation des impacts du projet sur les milieux naturels a été réalisée par Ecosphère. L'étude complète est disponible en Annexe 2.

3.5.1 Impacts bruts sur les habitats naturels

Les surfaces des habitats naturels impactés par le projet (extension + renouvellement partiel) sont présentées dans le tableau ci-dessous et sur les cartes de la Figure 27.

N°	Habitat	Surface impactée (ha)	Pourcentage impacté par rapport à la surface totale
1	Chênaie-charmaie sur sol moyennement riche en nutriment	-	-
2	Chênaie pédonculée fraîche	-	-
3	Chênaie claire sur sables pauvres en nutriments	13,9 ha	75,1 %
4	Ripisylve d'Aulnes, de Frênes et de Saules	0,14	49,2
5	Haie arborée	0,04 ha	45,2 %
6	Haie arborée surplombant un fossé	0,17 ha	100 %
7	Fourré de Prunellier et de Ronce commune	0,09 ha	60,7 %
8	Roncier	0,14 ha	31,12
9	Fourré à Genêt à balais	0,17 ha	9,3 %
10	Haie arbustive	0,07 ha	41,1 %
11	Fossé à végétation arbustive	0,33	81,4
12	Fossé fermé par la Ronce commune	0,2 ha	98,5 %

13	Végétation des clairières forestières sur sol acide	1,48 ha	83,8 %
14	Sables nus et pistes de circulation	9,83 ha	100 %
15	Pelouse sur sables pauvres en nutriments	0,12 ha	39 %
16	Pelouse pionnière dégradée sur sables pauvres en nutriments	1,26 ha	93,1 %
17	Friche sèche sur sables moyennement riches en nutriments	1,76 ha	82,5 %
18	Friche sur sables riches en nutriments	2,54 ha	48,1 %
19	Prairie de fauche enssemencée	0,08 ha	17,3 %
20	Culture et végétation associée	20,97 ha	86,3 %
21	Végétation piétinée des chemins agricoles	0,38 ha	39,5 %
22	Fossé à végétation sèche à humide	0,08 ha	70,7 %
23	Pâturage mésophile à hygrophile	0,5 ha	34,6 %
24	Prairie humide dégradée	0,31 ha	100 %
25	Fossé à végétation de Mégaphorbiaie	0,02 ha	100 %
26	Jonchaie haute de bordure des plans d'eau	0,04 ha	29,7 %
27	Gazon amphibie d'espèces vivaces des bords de mares	-	-
28	Gazon amphibie d'espèces annuelles des grèves	1,7 ha	79,9 %
29	Gazon amphibie dégradé en transition vers la pelouse pionnière	2,58 ha	100 %
30	Fines de décantation	-	-
31	Mare mésotrophe récemment aménagées	-	-
32	Mare mésotrophe à végétation aquatique ceinturée d'arbres	-	-
33	Étang à tapis de Renouée persicaire	-	-
34	Cours d'eau	-	-
35	Bassin de carrière	20,09 ha	88 %
36	Bâti et structure de traitement des matériaux	1,10 ha	100 %
37	Corps de ferme et jardin	-	-

Sur les 37 habitats identifiés, aucun ne constitue intrinsèquement un enjeu de conservation particulier.

Concernant les zones humides, le projet d'extension de la carrière induira la destruction de 4 275 m² de zones humides qui se trouvent aujourd'hui dans des parcelles agricoles, vraisemblablement au niveau de lentilles argileuses.

Les fonctionnalités de ces zones humides sont assez pauvres car le substrat est très sableux. Par conséquent, il n'y a peu voire pas de rôle vis-à-vis du phosphore, des nitrates ou bien des orthophosphates.

Elles se résument à la recharge de la nappe et à la rétention de sédiments. Ces rôles, bien qu'existant, restent faibles car les surfaces concernées sont assez restreintes.

Le projet aura un impact brut globalement négligeable sur les habitats, à l'exception des boisements et de la diversité ordinaire qu'ils abritent.

3.5.2 Impacts bruts sur les espèces végétales à enjeu

Sur les 303 espèces végétales inventoriées, huit sont à enjeu de conservation (de niveau très fort à moyen).

Espèce (localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Silène de France <i>Une première station se trouve dans la pointe Nord-Est de la zone de renouvellement tandis que la seconde se trouve dans la pointe Sud-Est de la zone de renouvellement</i>	Stations non concernées par la zone d'emprise du projet et donc entièrement préservées	Les stations seront entièrement préservées et ne subiront aucun impact direct.				
	Modification de la gestion du milieu abritant la station située dans la partie nord-est de la zone de renouvellement	La station se trouve dans un délaissé à l'entrée de la carrière et la gestion de cet espace ne sera pas modifiée durant l'ensemble de la durée d'exploitation du site. Aucun impact indirect n'est donc pas à relever sur cette station.				
	Modification de la gestion du milieu abritant la station située dans la partie sud-est de la zone de renouvellement	Indirect Permanent Exploitation	Forte	Forte	Forte	Très fort
Spargoute printanière <i>La station se trouve dans la partie nord du chemin communal qui sépare en deux la zone d'extension</i>	Station non concernée par la zone d'emprise du projet et le chemin communal sera maintenu en place	La station sera entièrement préservée et ne subira aucun impact direct.				
	Modification des conditions stationnelles de la station par suppression de la bordure forestière qui se trouve à l'est de la station et qui sera située dans la bande des dix mètres de la zone d'extension	La portion de boisement située dans la bande des 10 m, le long de la station de Spargoute printanière sera maintenue tout au long de la vie de la carrière. Aucun impact indirect sur les conditions stationnelles de la station n'est donc à prévoir				

Renoncule tripartite <i>La station se trouve dans une des mares compensatoires qui ont été aménagées dans la pointe Sud-Ouest de la zone de renouvellement</i>	La station se trouve dans une zone déjà remise en état	La station sera entièrement préservée et ne subira aucun impact direct ou indirect				
Cynoglosse officinale <i>La station se trouve dans la partie Nord-Est de la zone d'extension</i>	Destruction d'une partie de la population	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dépôt de poussières et de sables sur les stations qui se trouvent à proximité des zones d'extraction	Indirect Permanent Exploitation	Faible	Forte	Faible	Négligeable
	Modification des conditions stationnelles par augmentation de l'humidité du sol	Indirect Permanent Exploitation	Faible	Forte	Faible	Négligeable
Eufragie visqueuse <i>Une première station se trouve dans la bordure ouest de l'aire d'étude</i> <i>Une seconde se trouve dans la pointe Sud-Est de la zone de renouvellement</i>	La première station se trouve en dehors de la zone d'emprise du projet et sera entièrement préservée	La station sera entièrement préservée et ne subira aucun impact direct				
	Destruction de la seconde station qui est située dans un secteur déjà extrait et devant être remis en état	Cette station a été détruite au cours de l'année 2020 dans le cadre de la remise. Le projet n'aura donc aucun impact sur cette station				Nul
	Dépôt de poussières et de sables sur les stations qui se trouvent à proximité des zones d'extraction	Indirect Permanent Exploitation	Faible	Forte	Faible	Négligeable

	Modification des conditions stationnelles par diminution de l'humidité du sol	Indirect Permanent Exploitation	Faible	Forte	Faible	Négligeable
Flouve aristée <i>La station se trouve dans la partie Nord-Est de la carrière, au sein de la bande des 10 m</i>	Station située dans un secteur déjà extrait et où la remise en état prévoit l'installation naturelle d'un milieu favorable à l'espèce	La station sera entièrement préservée et ne subira aucun impact direct ou indirect				
Potamot filiforme <i>La station se trouve au sein d'une mare localisée dans la partie Sud de la zone de renouvellement</i>	La mare où se développe l'espèce se trouve dans un secteur déjà extrait et sera maintenue dans le cadre de la remise en état.	La station sera entièrement préservée et ne subira aucun impact direct ou indirect				
Fausse-giroflée <i>La principale station se trouve sur les bordures du bassin qui occupe la pointe Nord-Est de la zone de renouvellement</i> <i>Ponctuellement, des individus isolés se trouvent dans la partie Ouest de la zone d'extension ainsi que dans la pointe Nord de la zone de renouvellement</i>	Destruction de la principale station lors de la remise en état des berges du bassin	Cette station a été détruite au cours de l'année 2020 dans le cadre de la remise en état. Le projet n'aura donc aucun impact sur cette station				Nul

Les impacts du projet sur les espèces végétales sont globalement faibles à négligeables. Ils sont même dans l'ensemble plutôt favorables étant donné la diversité importante d'espèces à enjeu qui se développe au sein de la carrière. Toutefois, un impact très fort est à relever sur le Silène de France. C'est pourquoi des mesures sont développées dans le chapitre « 3.4.2 Mesures génériques et mesures relatives aux espèces exotiques envahissantes » de l'étude d'impacts écologiques et zones humides (Cf. Annexe 2).

3.5.3 Impacts bruts sur les espèces animales à enjeu

3.5.3.1 Impacts bruts sur les oiseaux à enjeu

Pour rappel, 9 espèces à enjeu nichent dans l'aire d'étude et sont traitées ci-dessous. Les 8 espèces supplémentaires à enjeu régional se reproduisant aux abords de l'aire d'étude se sont vues attribuer un niveau d'enjeu faible et ne seront pas impactées par l'activité de la carrière.

Espèce (localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Mouette rieuse (enjeu fort) <i>Une colonie (estimée à 100 nids) sur la bande sableuse dans la carrière en exploitation</i>	Risque de destruction d'individus (oeufs ou jeunes)	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
Mouette mélancéphale (enjeu assez fort) <i>Une colonie (estimée à 100 nids) sur la bande sableuse dans la carrière en exploitation</i>	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
Sterne pierregarin (enjeu assez fort) <i>Un minimum de 5 nids sur la bande sableuse dans la carrière en exploitation</i>	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Aucun impact : l'habitat de reproduction et de repos n'est pas impacté. L'alimentation se fait principalement sur la Loire.				Nul
	Dérangement	Aucun impact : espèces nichant chaque année dans la carrière en activité				Nul
Alouette lulu (enjeu moyen) <i>Un couple au coeur de la zone d'extension, et un autre plus à l'Est</i>	Risque de destruction d'individus (oeufs ou jeunes)	Direct Permanent Exploitation	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce reconstruisant son nid chaque année				Nul

	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Exploitation	Moyenne	Moyenne	Moyen	Faible
	Dérangement	Direct Permanent Exploitation + Remise en état	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Bruant jaune (enjeu moyen) <i>Un couple dans la zone d'extension</i>	Risque de destruction d'individus (oeufs ou jeunes)	Direct Permanent Exploitation	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèce reconstruisant son nid chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable
	Dérangement	Direct Permanent Exploitation + Remise en état	Faible	Faible	Faible	Négligeable
Hirondelle de rivage (enjeu moyen) <i>Une colonie (estimée à 200 terriers) dans la carrière en exploitation, dans les berges abruptes d'un bassin à l'Est de la carrière</i>	Risque de destruction d'individus (oeufs ou jeunes)	Direct Permanent Exploitation + Remise en état	Forte	Forte	Forte	Moyen
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : l'espèce pouvant recréer son terrier chaque année				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Aucun impact durant l'exploitation, des fronts de taille sont toujours disponibles pour l'espèce				Nul
		Aucun impact lors de la finalisation de la remise en état				Nul
	Dérangement	Aucun impact : espèce nichant chaque année dans la carrière en activité				Nul

Petit Gravelot (enjeu moyen) <i>Un couple dans la zone de traitement</i>	Risque de destruction d'individus (oeufs ou jeunes)	Direct Permanent Exploitation + Remise en état	Moyenne	Moyenne	Assez forte	Faible
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : l'espèce nichant directement au sol				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Aucun impact durant l'exploitation, des zones sableuses dépourvues de végétation sont toujours disponibles pour l'espèce				Nul
		Aucun impact lors de la finalisation de la remise en état écologique du site				Nul
	Dérangement	Aucun impact : espèce nichant chaque année dans la carrière en activité				Nul
Pouillot de Bonelli (enjeu moyen) <i>3 chanteurs dans le bois au Sud-Ouest de la carrière</i> Pouillot fitis (enjeu moyen) <i>Un chanteur dans le bois au Sud de la carrière</i>	Risque de destruction d'individus (oeufs ou jeunes)	Aucun impact : l'habitat de reproduction n'est pas impacté				Nul
	Risque de destruction de nids non occupés susceptibles d'être réutilisés plusieurs années de reproduction successives	Aucun impact : espèces nichant aux abords				Nul
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Aucun impact : les différents habitats de reproduction, d'alimentation et de repos ne sont pas impactés				Nul
	Dérangement	Aucun impact : espèces nichant aux abords de la carrière en activité				Nul

Les impacts du projet sur les oiseaux sont globalement faibles à négligeables. Toutefois, un impact moyen subsiste pour 3 espèces concernant les risques de destruction d'individus.

3.5.3.2 Impacts bruts sur mammifères terrestres à enjeu

Aucune espèce de mammifère terrestre à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude et ses abords proches.

3.5.3.3 Impacts bruts sur chiroptères à enjeu

Pour rappel, 8 espèces de chauves-souris à enjeu ont été identifiées sur l'aire d'étude ou aux abords et fréquentent le secteur lors de leurs déplacements alimentaires. Les quelques arbres réellement favorables aux chauves-souris identifiés lors des inventaires se situent dans une haie au Sud de la zone d'extension et à l'unité dans le bois au Nord, les boisements étant plutôt jeunes et dépourvus de cavités.

Etude d'Impacts

Espèce (localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Pipistrelle de Nathusius (enjeu assez fort) <i>Données peu nombreuses signifiant des mâles locaux et des individus transitant par l'aire d'étude</i> Pipistrelle pygmée (enjeu assez fort) <i>Un unique contact enregistré sur le Bec d'Able, probablement un individu erratique transitant vers la vallée de la Loire</i>	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Risque de destruction d'habitats de reproduction (arbres-gîte ou bâti)	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Risque de destruction d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes)	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Exploitation	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible
Barbastelle d'Europe (enjeu moyen) <i>Rarement contactée en juin-juillet, mais plus régulière en août sur les lisières de la zone d'extension</i> Noctule de Leisler (enjeu moyen) <i>Identifié assez régulièrement, avec un faible nombre de contacts signifiant des individus en transit diffus en altitude</i> Oreillard roux (enjeu moyen) <i>Rarement contacté le long des lisières de la zone d'extension, en période de transit automnal</i>	Risque de destruction d'individus (colonies de mise-bas et individus en gîtes de repos)	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
Murin à moustaches (enjeu moyen) <i>Identifié assez régulièrement, avec un nombre de contacts très faible signifiant des individus en transit</i>	Risque de destruction d'habitats de reproduction (arbres-gîte ou bâti)	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable

Murin de Daubenton (enjeu moyen) <i>Identifié assez régulièrement avec un nombre de contacts très faible signifiant des individus en transit. Chasse probablement au-dessus des plans d'eau du secteur.</i> Noctule commune (enjeu moyen) <i>Très nombreux contacts enregistrés en juin au-dessus de l'aire d'étude, et particulièrement à proximité du Bec d'Able (axe de déplacement privilégié). L'étang forestier à l'extrémité sud de la carrière est également un terrain de chasse privilégié</i>	Risque de destruction d'habitats de repos (gîtes temporaires diurnes)	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Négligeable	Négligeable
	Perte d'habitats d'alimentation	Direct Permanent Exploitation	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Faible

Les impacts du projet sur les chauves-souris sont globalement faibles à négligeables. Le défrichement d'environ 14 hectares de boisements relativement jeunes dans la zone d'extension n'est pas de nature à remettre en cause l'attractivité du secteur pour les chauves-souris, et la remise en état écologique du site leur sera également bénéfique.

3.5.3.4 Impacts bruts sur les amphibiens à enjeu

Pour rappel, une seule espèce d'amphibien à enjeu a été identifiée sur l'aire d'étude.

Espèce (localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Crapaud calamite (enjeu moyen) <i>Nombreux têtards et adultes observés dans la partie Sud-Ouest de la carrière, au niveau des mares compensatoires et dans les zones temporairement en eau à proximité. Présent en moindre quantité dans la zone de traitement de la carrière</i>	Risque de destruction d'individus et d'écrasement par les engins de chantier	Direct Permanent Exploitation + Remise en état	Faible	Faible	Négligeable ¹⁰	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction	Direct Permanent Exploitation + Remise en état	Impact de la carrière probablement positif pour cette espèce affectionnant les milieux sableux dépourvus de végétation. Les zones temporairement en eau ainsi que des milieux sableux non exploités seront toujours présents dans la carrière tout au long de l'autorisation d'exploiter et lors de la remise en état écologique du site.			Nul
	Perte d'habitats terrestres	Direct Permanent Exploitation + Remise en état				Nul

Les impacts du projet sur les amphibiens sont globalement négligeables à nuls. Ils seront même dans l'ensemble plutôt favorables pour les espèces pionnières.

3.5.3.5 Impacts bruts sur les reptiles à enjeu

Aucune espèce de reptile à enjeu n'a été observée dans l'aire d'étude et ses abords proches.

3.5.3.6 Impacts bruts sur les insectes à enjeu

Pour rappel, 2 espèces d'insecte à enjeu utilisent l'aire d'étude pour leur développement.

Espèce (localisation)	Nature de l'impact	Type Durée Période	Sensibilité de l'espèce	Portée de l'impact	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut maximum
Oedipode aigue-marine (enjeu assez fort) 2 individus sur le parking gravillonné du local d'accueil de la carrière. Aucun individu dans la zone de traitement	Risque de destruction d'individus (oeufs, larves et imags)	Direct Permanent Exploitation	Faible	Moyen	Faible	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Exploitation	Faible	Moyen	Faible	Négligeable
Silène (enjeu moyen) Au moins 5 individus sur le linéaire arboré qui traverse la zone d'extension dans sa partie Sud	Risque de destruction d'individus (oeufs, larves et imags)	Direct Permanent Exploitation	Moyen	Faible	Faible	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos	Direct Permanent Exploitation	Faible	Faible	Faible	Négligeable

De plus, **une espèce d'insecte protégée** a été observée dans l'aire d'étude. Il s'agit du Grand Capricorne (protection des individus et des habitats). Cette espèce est assez commune et non menacée (Cf. Annexe 10 de l'étude écologique) en Centre-Val de Loire. L'impact potentiel du projet d'extension et de renouvellement sur cette espèce serait la destruction d'individus et d'arbres à gîtes potentiels du Grand Capricorne (dont les 2 identifiés).

Néanmoins, l'impact de perte d'habitat terrestre est négligeable au vu de :

- L'état sanitaire des arbres hôtes dont la sénescence est avancée ;
- La disponibilité en milieux bien plus favorables aux environs (Sologne).

Des mesures supplémentaires détaillées au § 7.5 seront prises.

Les impacts du projet sur les insectes sont globalement faibles (exclusivement du fait de la présence du Grand Capricorne). Ils seront même dans l'ensemble plutôt favorables à la fin de la remise en état écologique du site.

3.5.4 Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques et la nature ordinaire

3.5.4.1 Impacts bruts sur les milieux naturels ordinaires

➤ **Artificialisation des milieux**

En ce qui concerne le projet de renouvellement, il s'insère dans un secteur déjà impacté par l'exploitation de la carrière. La poursuite de l'exploitation n'entraînera aucune aggravation de la dégradation des milieux.

La zone d'extension induit quant à elle la destruction de parcelles cultivées et enrichies plutôt riches en diversité et de zones boisées en bon état de conservation.

L'exploitation entraînera une modification et une diversification des milieux avec en outre une augmentation de la biodiversité des milieux ouverts. Afin de pallier la perte des boisements, des mesures sont préconisées dans le cadre de la remise en état écologique du site et des mesures d'accompagnement.

Lors de la remise en état, dans le cas d'une végétalisation des milieux ou d'une plantation d'espèces caducifoliées ou sempervirentes, l'utilisation éventuelle de cultivars horticoles génère une banalisation et une artificialisation végétale et paysagère par opposition à l'utilisation d'espèces indigènes adaptées aux conditions écologiques du site. Afin de diminuer cet effet, des préconisations portant sur la nature des essences indigènes seront développées dans les paragraphes ultérieurs relatifs à la remise en état. D'autre part, l'installation artificielle d'une flore empêche l'installation spontanée de certaines espèces peu concurrentes à haute valeur patrimoniale.

➤ **Pollution**

Les risques de pollution classiques résultant de l'utilisation du matériel (rejet d'huiles usagées, hydrocarbures...) sont ici faibles. Les engins circulent essentiellement sur des zones de sables nus dépourvues de végétation et la superficie des bassins est telle qu'une pollution classique serait négligeable.

➤ **Impacts induits par les envols de poussières**

En ce qui concerne la gestion des poussières en phase d'exploitation, aucune mesure efficace durablement ne peut être mise en œuvre. Temporairement, un arrosage des pistes peut s'avérer efficace. Toutefois, aucun impact significatif de ces poussières n'a été relevé sur les habitats environnants la carrière. Les milieux situés autour sont des cultures et des boisements, leur sensibilité au dépôt de poussière est négligeable d'un point de vue écologique.

De plus, les matériaux sont extraits majoritairement en eau et traités sous eau ce qui limite grandement les émissions de poussières.

Par conséquent, le projet de renouvellement et d'extension de la carrière n'engendrera pas d'envols de poussières induisant une dégradation des milieux environnants. Il s'agit d'un impact négligeable.

➤ **Impacts induits par les modifications hydrologiques et hydrogéologiques**

Le projet d'extension et de renouvellement de la carrière EQIOM Granulats repose sur deux nappes d'eaux souterraines. La première se trouve entre 1 et 5 m de profondeur à l'aplomb du site, dans la formation alluviale. La seconde est beaucoup plus profonde et se trouve dans la formation des calcaires de Beauce, entre 15 et 20 m de profondeur. Ces deux nappes sont indépendantes l'une de l'autre et séparées par une couche d'argiles vertes de la formation de Sologne. La nappe de la formation alluviale s'écoule vers le nord-est, en direction du val de Loire et du Bec d'Able.

L'exploitation du gisement s'effectuera sans rabattement de nappe. Par conséquent, les perturbations hydrogéologiques liées au mode d'exploitation seront très limitées. En revanche, la mise à nu de la nappe peut générer en théorie un phénomène d'abaissement de nappe (déflation) en amont des plans d'eau et de remontée en aval.

En conclusion, les impacts hydrologiques et hydrogéologiques identifiés dans l'étude d'ANTEA Group devraient être faibles, et ne sont pas susceptibles de modifier le

fonctionnement de groupements végétaux d'intérêt écologique, au vu de la localisation des habitats présents sur le périmètre d'étude.

3.5.4.2 Impacts bruts sur les capacités d'accueil des habitats pour les espèces

L'analyse est réalisée sur l'ensemble des habitats de l'aire d'étude. La capacité d'accueil générale de l'habitat pour les espèces est appréciée à partir de plusieurs critères : diversité ou abondance remarquable d'espèces communes, rôle particulier dans le cycle de vie des espèces (zone d'alimentation, aire de repos ou site d'hivernage privilégié...), réservoir pour les insectes pollinisateurs, etc.

➤ **Milieux arborés**

Le projet présente un impact faible sur les boisements situés dans la zone de renouvellement. Seul un petit espace boisé de 1 000 m² sera détruit. En revanche, ceux situés dans la zone d'extension seront en totalité détruits.

➤ **Milieux arbustifs**

L'exploitation et la remise en état prévoit la destruction de fourrés et de ronciers. Ces milieux sont très fréquents dans les environs immédiats de la carrière, et présentent une forte dynamique qui leur permettra de coloniser certains délaissés pendant et après l'exploitation. Ainsi, des milieux similaires se développeront et resteront disponibles pour les espèces qui les utilisent. L'impact du projet sur ce type de milieu est globalement faible.

➤ **Milieux ouverts herbacés**

La plupart des milieux ouverts herbacés seront perturbés par la remise en état, toutefois leur dynamique est très rapide et ils recoloniseront les zones concernées facilement. Les impacts du projet sur ces milieux seront globalement temporaires. Sur l'ensemble de la durée d'exploitation, le projet favorisera la formation de ces milieux et l'expression de la biodiversité qui y est associées. Le projet devrait donc avoir un impact positif sur ces milieux.

➤ **Milieux associés aux habitats aquatiques et de bordure de plan d'eau**

Les gazons situés sur les grèves seront en partie touchés par la remise en état. Toutefois, la remise en état finale a pour objectif de favoriser ce type d'habitat dont la dynamique est assez rapide si le milieu est favorable.

Le projet n'aura pas ou peu d'impact négatif sur ces milieux. Au terme de la remise en état finale, l'impact sera globalement positif.

➤ **Habitats anthropiques**

Le projet n'aura pas ou peu d'impact sur ces milieux.

3.5.4.3 Impacts bruts sur les continuités écologiques

Le projet de carrière s'inscrit dans le continuum boisé relativement étendu de la Sologne. Les boisements du site sont en continuité avec la ripisylve du Bec d'Able, à l'Est et avec le vaste complexe boisé marquant la transition entre le Val de Loire et la Sologne, au Sud-Ouest.

Ainsi, il apparaît que la zone impactée par l'exploitation participe à la trame boisée. Cependant, d'autres boisements contigus au projet seront préservés au sud. Ces derniers assureront la pérennité de la continuité boisée avec le Bec d'Able en phase d'exploitation. En outre, la remise en état prévoit la recréation de boisements.

Il en résulte que **le projet n'aura pas d'impact significatif sur la trame boisée** car il n'entraînera pas de rupture, même temporaire, des continuités écologiques, ces milieux étant abondants en bordure du massif solognot.

La fonctionnalité des milieux composant la trame herbacée est actuellement réduite puisque ceux-ci sont concentrés autour des bassins de la carrière en activité et le long des lisières de la zone d'extension. La remise en état prévoyant la recréation de nombreux habitats ouverts, **le projet n'aura pas d'impact significatif sur la trame herbacée, voire fournira une plus-value écologique dans le secteur.**

Concernant la trame bleue, il n'existe aucune réelle continuité écologique pour les amphibiens sur le site. Les déplacements correspondent plutôt à une diffusion des espèces des habitats aquatiques vers les habitats terrestres, avec une dilution du nombre d'individus à mesure que l'on s'éloigne de l'habitat aquatique. La destruction de boisements lors de l'exploitation impacte plus les habitats d'hivernage que les axes de déplacement, les migrations pré et postnuptiales pouvant s'effectuer dans des habitats variés allant des boisements aux cultures, en passant par les milieux herbacés ou arbustifs.

Il y aura donc bien un impact sur les déplacements entre les habitats aquatiques et les habitats terrestres, celui-ci demeurant globalement faible au vu des espèces. En revanche, **aucun impact n'est attendu sur les continuités écologiques pour ce groupe.** La recréation de mares de typologie différentes lors de la remise en état renforcera d'autant plus les potentialités d'accueil d'amphibiens et de libellules.

3.5.4.4 Risques de propagation d'espèces exotiques envahissantes

Dans l'aire d'étude, deux espèces envahissantes problématiques ont été observées : le Robinier faux-acacia et la Renouée du Japon.

Un seul individu de Robinier faux-acacia a été observé dans la partie Nord de la zone de renouvellement. Les risques de prolifération et de propagation sont faibles.

La Renouée du Japon se trouve dans la pointe Nord-Est de l'aire d'étude (en dehors de la zone d'extension), sur les berges du Bec d'Able. La population occupe environ 20 m². Les projets d'extension et de remise en état n'auront pas d'impact sur cette espèce mais le projet de remise en état qui est étendu à ce secteur en aura un. Des mesures pour éviter la prolifération de cette espèce sont donc proposées dans l'étude écologique.

3.5.5 Conclusion sur les impacts bruts écologiques

Sur le plan des habitats naturels, le projet aura un impact globalement négligeable, à l'exception des boisements et de la diversité ordinaire qu'ils abritent.

En ce qui concerne la flore, un impact significatif de niveau très fort a été identifié sur une station de Silène de France (dégradation d'une station à la suite du changement de gestion).

Par ailleurs, concernant les espèces végétales exotiques envahissantes, un vrai risque de propagation existe pour la Renouée du Japon.

Sur les 20 espèces animales à enjeu recensées, 3 seront impactées de façon significative (impact brut moyen) par le projet (l'Alouette lulu, le Bruant jaune et l'Hirondelle de rivage). Ces impacts sont principalement dus à l'exploitation du gisement et aux travaux de remise en état du site après exploitation (risque de destruction d'individus).

Afin de limiter les impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune, des mesures sont définies dans le Chapitre 7.

3.6 IMPACT BRUT PAYSAGER ET VISUEL

Une étude paysagère initiale a été réalisée par GéoPlusEnvironnement en août et septembre 2020, et mise à jour en juillet 2021. Elle est présentée et illustrée au § 2.8.

De plus, une maquette paysagère 3D très réaliste du site a été réalisée par GéoPlusEnvironnement en différents points de vue choisis pour le site actuel, en cours d'exploitation et le site après réaménagement (Cf. Figure 55 et Figure 56).

Des coupes paysagères prenant en compte la topographie et le sur-sol depuis la rive droite de la Loire et depuis la limite du site classé de la basilique de Saint-Benoît ont également été réalisées (Cf. Figure 57) pour la phase D, avec l'installation de traitement fixe et une grande partie réaménagée.

3.6.1 Impact brut actuel de la carrière

3.6.1.1 Visibilité statique

La visibilité du projet depuis les alentours est la suivante (Cf. Figure 41) :

- L'habitation de « La Brosse » située à la limite Nord du périmètre du projet (prise de vue n°13) ;
- L'habitation de « La Porte » située au Nord du plan d'eau de la Grande Pièce de la Brosse (prise de vue n°15) ;
- L'habitation de « L'Epine » située au niveau de la RD 951 (prise de vue n°16) ;

- Les habitations du « Grand Pont », situées au Sud du périmètre du projet d'extension (prise de vue n°6).

3.6.1.2 Visibilité dynamique

La visibilité du projet depuis les alentours est la suivante :

- La voie d'accès à la carrière (prises de vues n°11 et 12) ;
- Le chemin de Saint-Benoît ou chemin pédestre P17, longeant et séparant les deux zones du projet d'extension (prises de vues n°7 à 10) ;
- La route départementale RD 951 (prises de vues n°16, 17 et 20) ;
- Des chemins privés au Nord-Ouest : le chemin d'accès aux lieux-dits « La Porte », « La Boussolière » et « La Reprenellière » (prises de vues n° 18 et 19) ;
- La Route du Grand Pont qui dessert les habitations du Grand Pont (prise de vue n°6).

En conclusion, en fonction du lieu d'observation, la **visibilité sur le site est variable**. En effet, le site est visible depuis le Nord et le Sud-Est notamment depuis les habitations et les routes présentes en limite de site, y compris une portion de la RD 951 comprise dans le site UNESCO du Val de Loire. Cependant, au Sud, à l'Ouest et au Nord-Est, le site n'est pas visible du fait de la présence de boisements ou de linéaires d'arbres. Le site n'est pas visible depuis les habitations du bourg de Sully-sur-Loire. Il n'existe **aucune co-visibilité** avec les activités les plus proches.

L'impact actuel de la carrière sur le paysage et la visibilité est **faiblement négatif et direct**.

3.6.2 Impact brut à venir

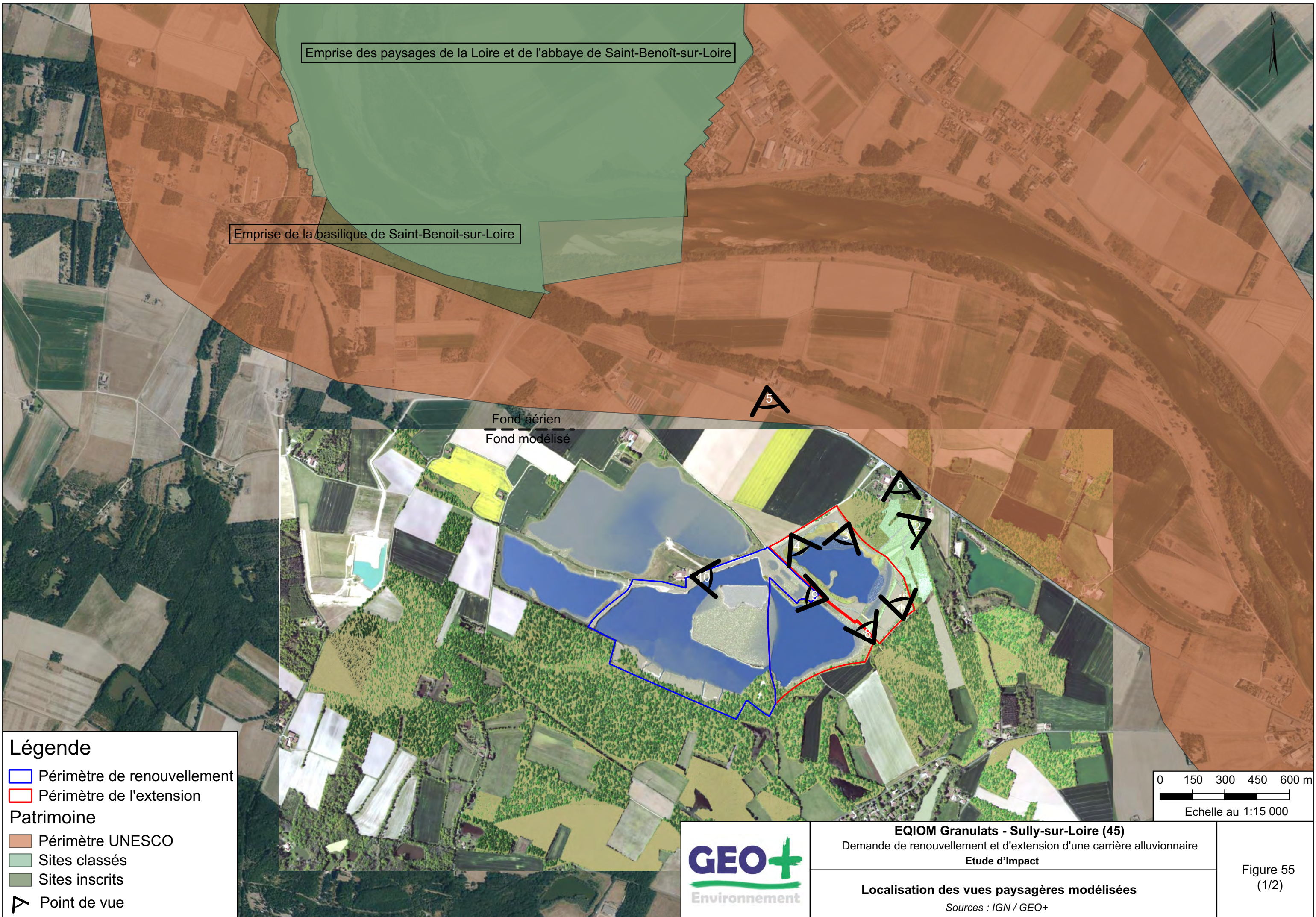
Le périmètre de l'exploitation sera modifié du fait de l'extension à l'Est. La visibilité sera accrue pendant l'exploitation du fait du défrichement des boisements présents au niveau de l'extension, c'est-à-dire depuis le Nord-Est et depuis Grand Pont. Cela restera cependant modéré du fait du délaissé réglementaire de 10 m entre la zone extractible et la limite de site, qui sera respecté.

L'exploitation se poursuivra d'abord sur le site existant, puis sur la première moitié (Sud) de la partie Est, ensuite sur la partie centrale, et enfin sur la dernière moitié de la partie Est (Nord) avant la phase finale d'extraction au niveau de l'installation de traitement actuelle.

Le choix de commencer par l'exploitation de la partie à l'extrême Est permettra de réaliser le réaménagement nécessitant du remblai d'inertes dès que possible, minimisant ainsi la durée de l'impact visuel de cette zone lors de la durée d'exploitation.

Chacun des 3 boisements présents sur la zone d'extension sera défriché séparément l'année précédant une phase de décapage concernant la localisation d'un de ces boisements.

Avant la mise en place de mesures adéquates, l'impact du projet sur le paysage pourra être considéré comme globalement **négatif, faible, direct, temporaire, à court et moyen terme**.



Légende

Périmètre de renouvellement

Périmètre de l'extension

Patrimoine

Périmètre UNESCO

Sites classés

Sites inscrits

Point de vue

GEO+

Environnement

EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)

Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire

Etude d'Impact

Localisation des vues paysagères modélisées

Sources : IGN / GEO+

Figure 55

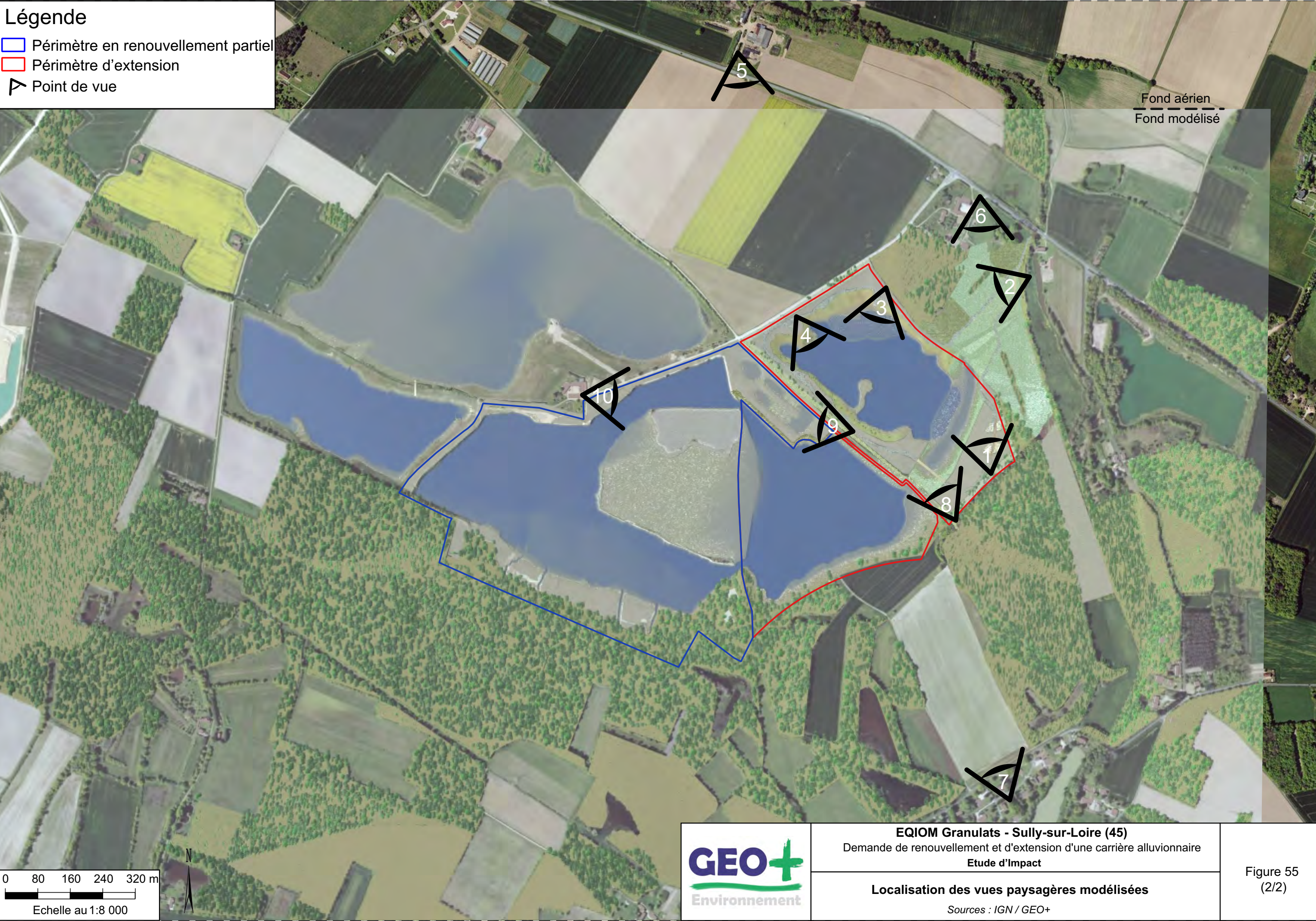
(1/2)

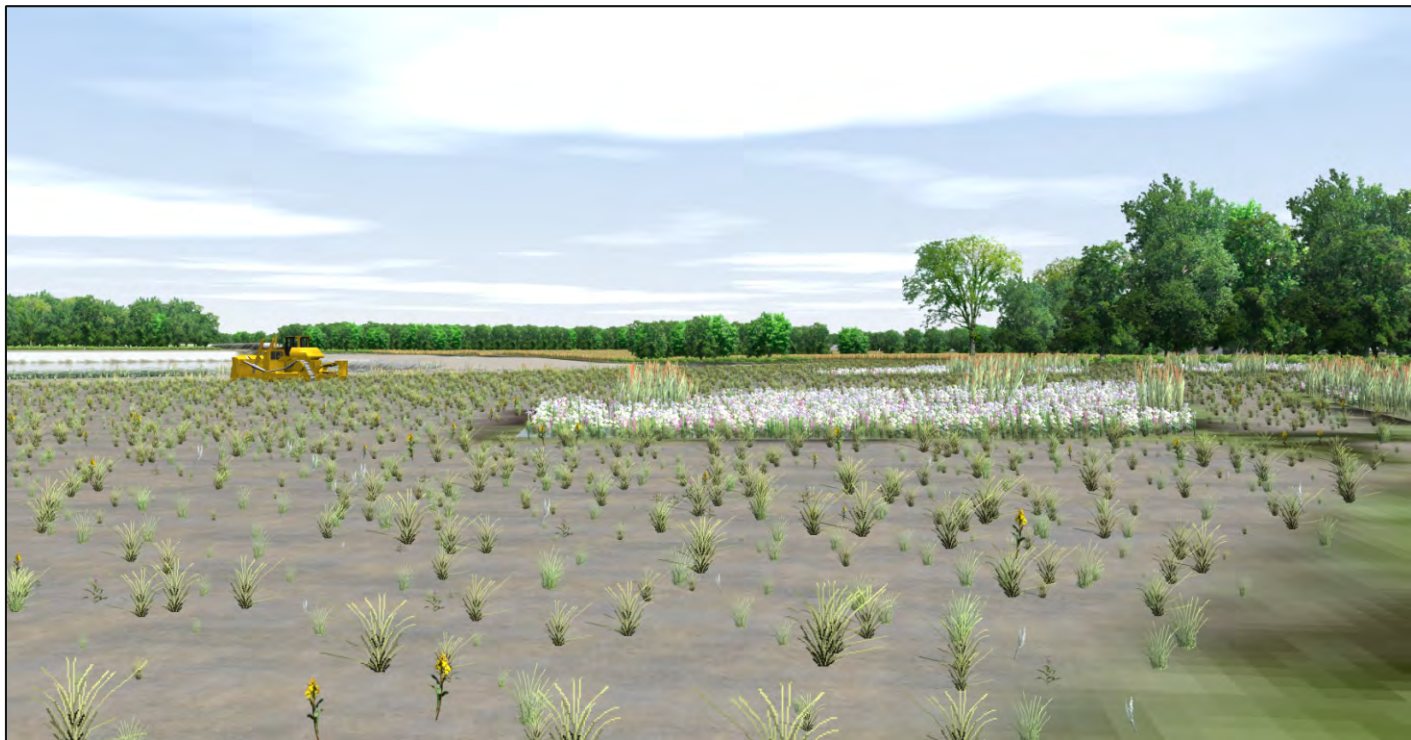
Légende

Périmètre en renouvellement partiel

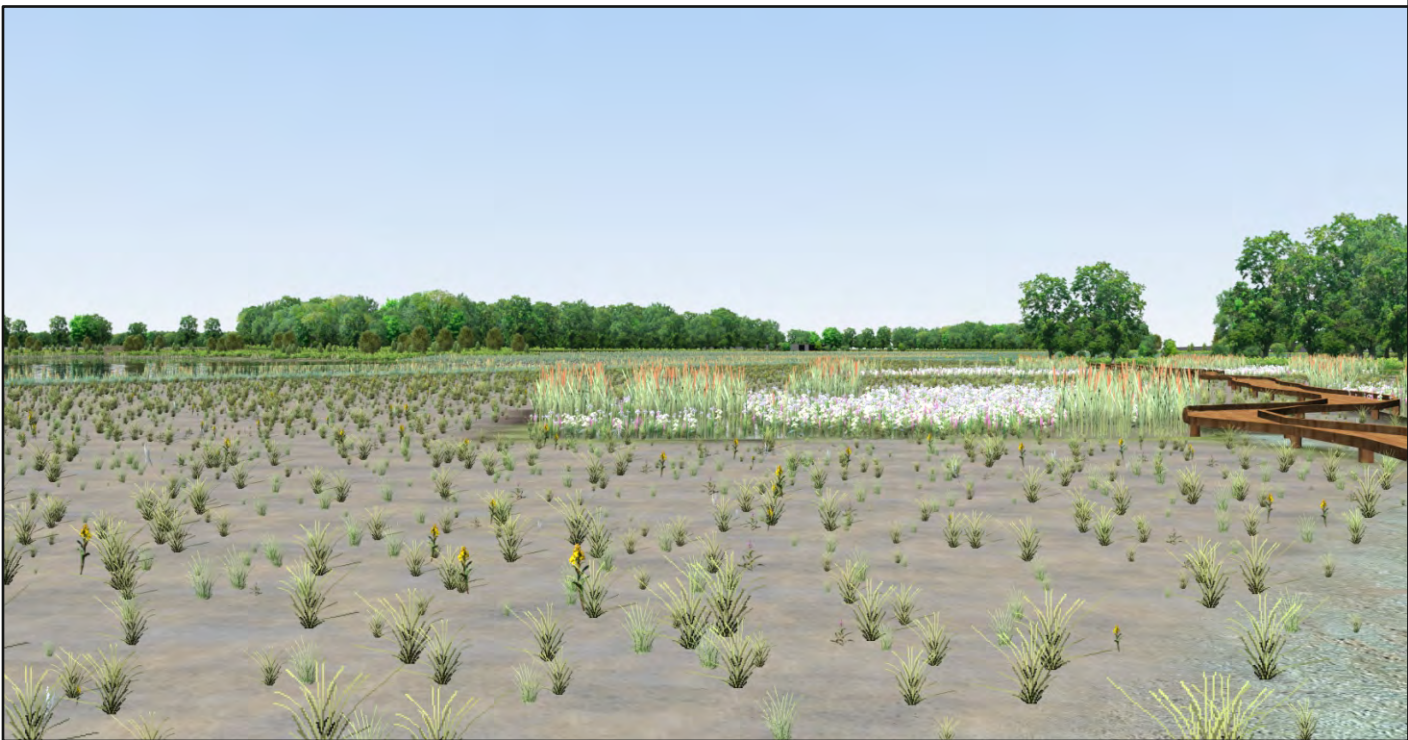
Périmètre d'extension

Point de vue





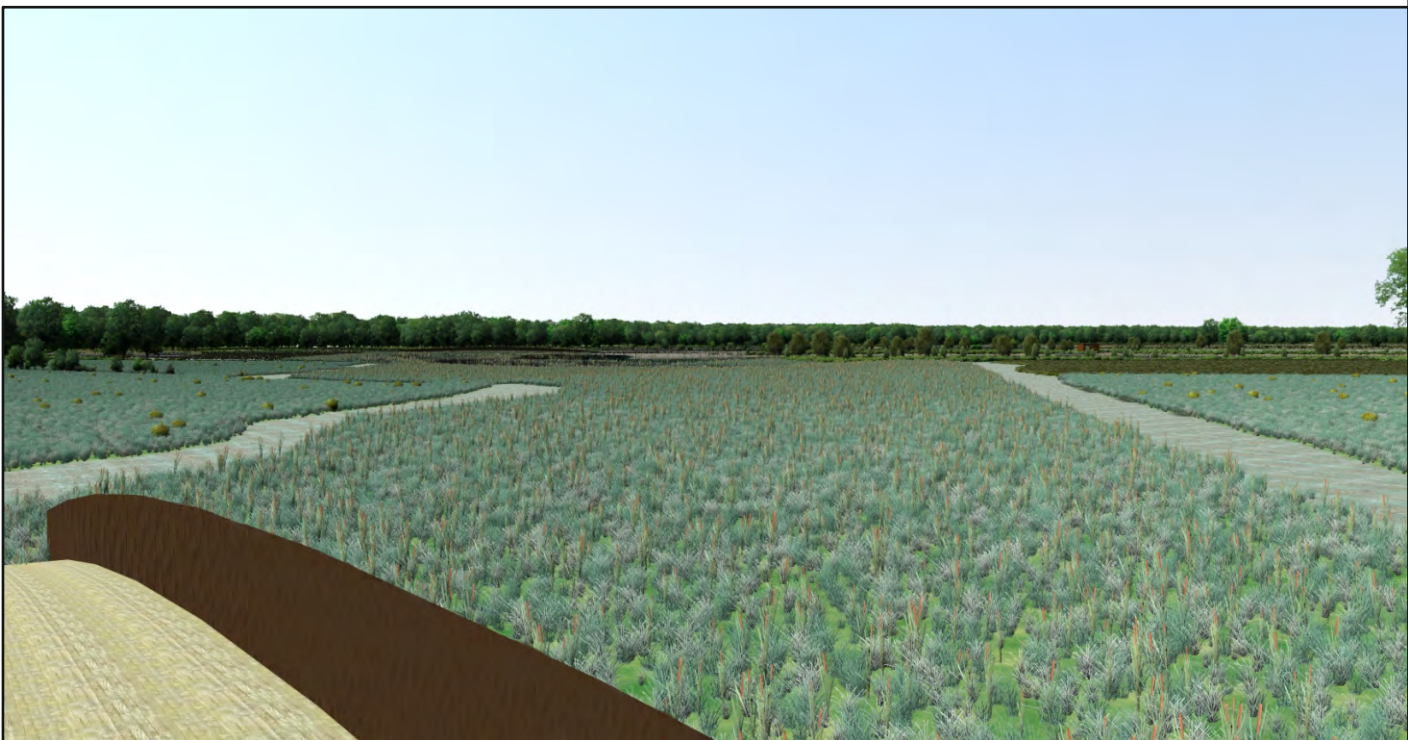
Vue 1 (Pendant l'exploitation)



Vue 1 (Aménagement final : Ponton au dessus des mares)



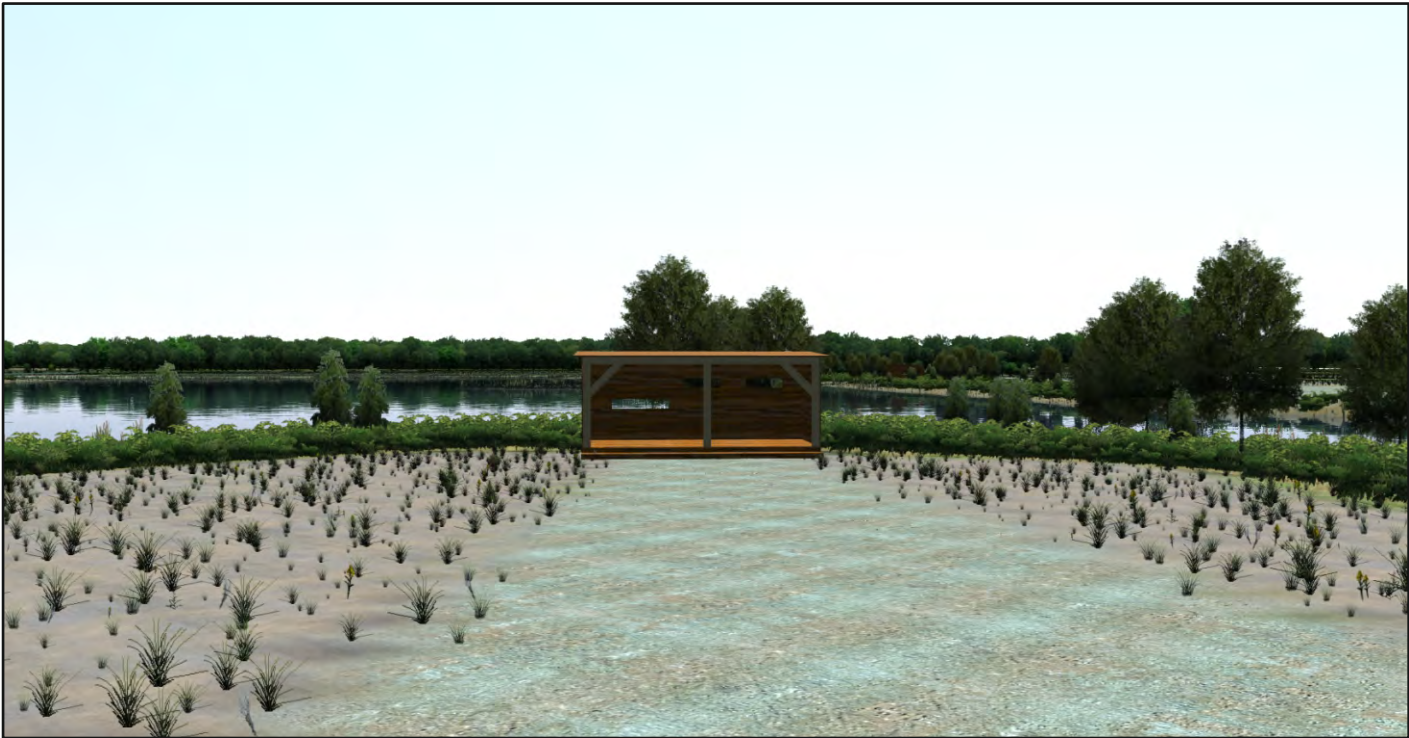
Vue 2 (Depuis le futur pont de l'entrée pendant l'extraction)



Vue 2 (Aménagement : depuis le pont de l'entrée)



Vue 3 (Aménagement : Palissade d'observation)



Vue 4 (Aménagement : Observatoire ornithologique)



Vue 5 (Vue depuis l'Épine)



Vue 6 (Vue depuis la Boucherie en exploitation)



Vue 6 (Vue depuis la Boucherie avec réaménagement)



Vue 7 (Vue depuis Grand Pont en exploitation)



Vue 7 (Vue depuis Grand Pont avec réaménagement)



Vue 8 (Vue depuis le chemin P17 en extraction)



Vue 8 (Vue depuis le chemin P17 avec réaménagement)



Vue 9 (Vue actuelle sur l'installation depuis le P17)



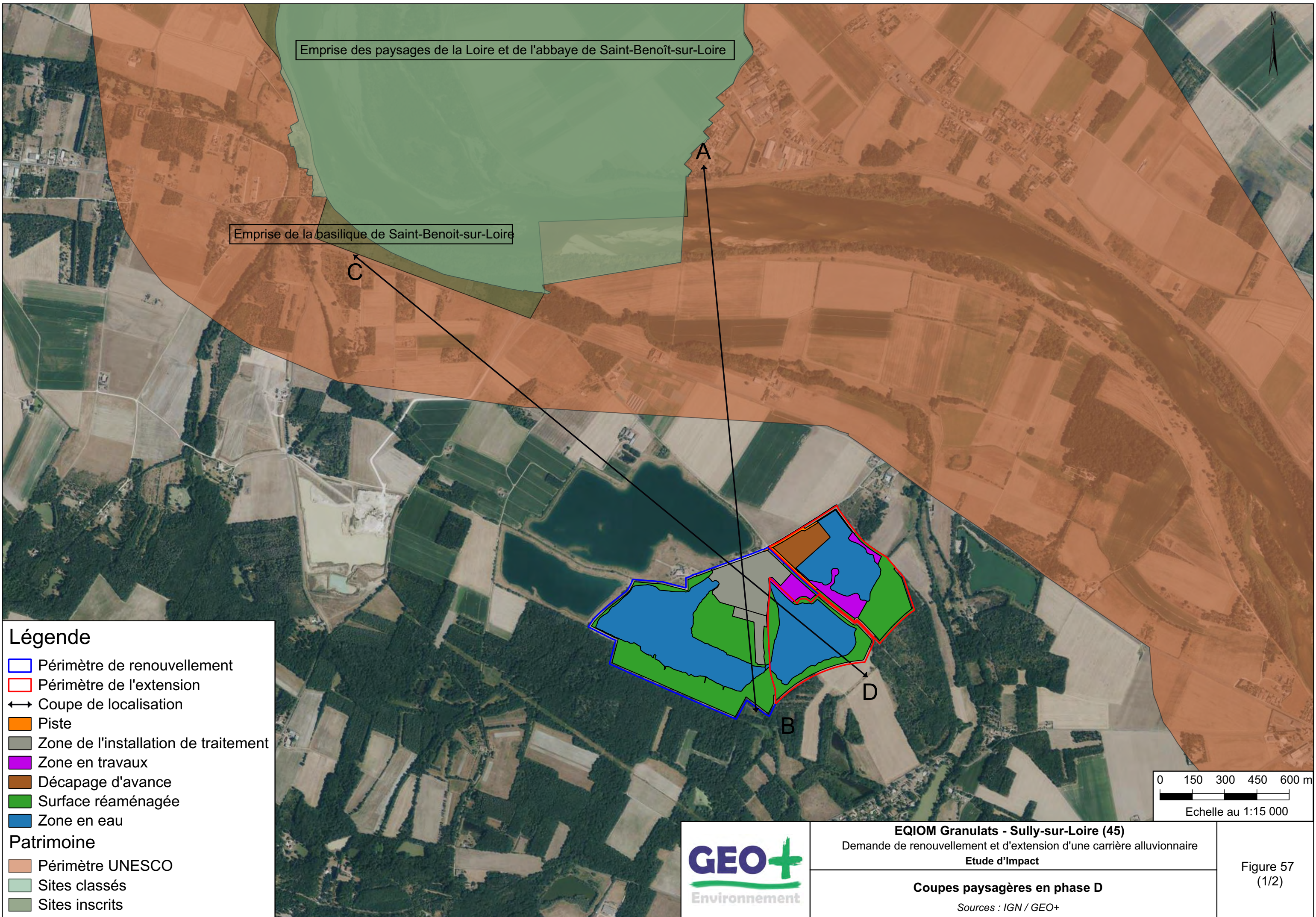
Vue 9 (Vue réaménagée depuis le P17)



Vue 10 (Vue actuelle sur l'installation depuis la Brosse)



Vue 10 (Vue réaménagée depuis la Brosse)



Emprise des paysages de la Loire et de l'abbaye de Saint-Benoît-sur-Loire

Emprise de la basilique de Saint-Benoit-sur-Loire

Légende

- Périmètre de renouvellement
- Périmètre de l'extension
- Coupe de localisation
- Piste
- Zone de l'installation de traitement
- Zone en travaux
- Décapage d'avance
- Surface réaménagée
- Zone en eau

Patrimoine

- Périmètre UNESCO
- Sites classés
- Sites inscrits



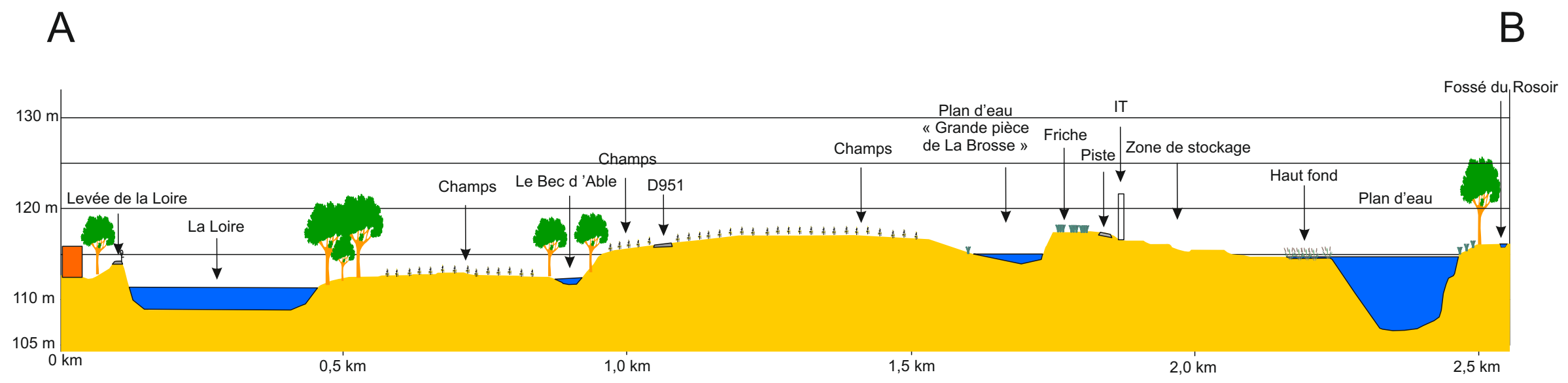
EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)
Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire
Etude d'Impact

Coupes paysagères en phase D

Sources : IGN / GEO+

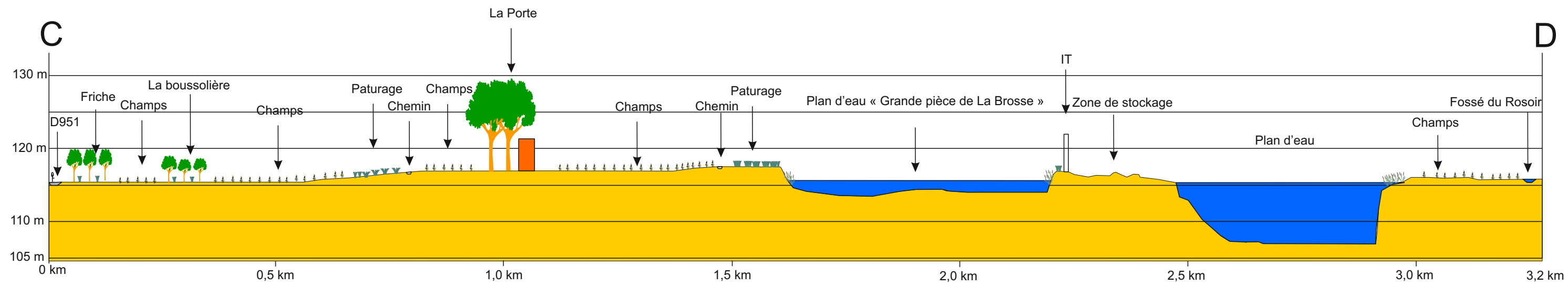
0 150 300 450 600 m
Echelle au 1:15 000

Figure 57
(1/2)



Echelle horizontale : 1 / 9 000

Echelle verticale : 1 / 450



Constructions, habitations

3.7 IMPACT BRUT SUR LE CLIMAT

3.7.1 Impact brut actuel de la carrière

L'exploitation en eau présente un impact potentiel sur le climat du fait de l'évapotranspiration des plans d'eau. De plus, elle participe, à son échelle, à l'effet de serre. Les impacts liés aux rejets dans l'atmosphère de gaz et de poussières sont décrits au § 3.8.

Toutefois, les suivis des niveaux piézométriques effectués depuis l'ouverture de la carrière de La Brosse n'ont pas permis de mettre en évidence une diminution ou une augmentation constante du niveau d'eau local sur la nappe des alluvions de la Loire. Il n'est pas non plus observé de tendance particulière d'évolution de la quantité ou de la distribution de la pluviométrie selon le temps.

En termes d'émissions de gaz à effet de serre, les engins de la carrière consomment actuellement environ 250 m³/an de gazole non routier (GNR), ce qui correspond, d'après le facteur d'émission donnée dans l'outil CO₂ de l'UNPG (déterminé à partir de la Base Carbone de l'ADEME), à une émission annuelle d'environ 961,3 tonnes de CO₂ équivalent (t CO₂e).

Les installations existantes ont une puissance de 800 kW. En considérant une utilisation à raison de 7h par jour à puissance maximale pendant une année (220 jours ouvrés, ce qui est majorant) et le ratio des émissions moyennes de CO₂ issues du mix énergétique français en 2020 (donnée RTE) de 33 g CO₂e/kWh, correspond à une émission annuelle de 44,7 t CO₂e.

Les émissions du trafic routier issues de la production de granulats ont été déterminées sur la base de l'année 2020, à partir de l'outil CO₂ de l'UNPG et des données EQIOM Granulats (tableau des ventes avec destination, distance associée, tonnes vendues).

Ainsi, pour environ 200 000 tonnes de granulats vendues en 2020, les émissions de CO₂ associées au trafic routier sont d'environ 1 986,0 t CO₂e (avec une incertitude de 15 % indiquée dans l'outil UNPG).

La même approche a été utilisée concernant les émissions du trafic routier associées à l'accueil de matériaux de reconstitution. Ainsi, pour environ 22 000 tonnes de matériaux issus d'autres sites et transportées en double fret (avec un facteur d'émission moindre), les émissions de CO₂ sont d'environ 116,3 t CO₂e.

De même, pour environ 15 000 t d'inertes extérieurs accueillis en 2020 avec un taux de double fret de 90 %, les émissions de CO₂ sont estimées à 105,1 t CO₂e.

Au total, les émissions issues du trafic de poids lourds lié à l'activité de la carrière sont estimées à 2 207,4 t CO₂e.

Les émissions globales de la carrière issues de la consommation en énergies (électricité, GNR) et du trafic routier sont ainsi estimées à 3 213,4 t CO₂e pour l'année 2020.

L'exploitation de la carrière a un impact actuel **négatif, très faible, direct et indirect** sur le climat.

3.7.2 Impact brut à venir

De manière globale, le changement climatique se traduit par des périodes de précipitations intenses et par des périodes de sécheresse plus longues et répétitives. Il convient donc d'analyser les impacts du projet dans ces cas de figure afin de vérifier s'ils accentuent ou diminuent ce phénomène et ses conséquences.

3.7.2.1 Gaz à effet de serre

La consommation prévue en GNR restera identique, soit 250 m³/an. Les émissions de GES associées sont donc estimées à 961,3 t CO₂e/an.

De la même manière que précédemment, pour une puissance totale installée de 1 370 kW, les émissions associées sont de 69,6 t CO₂e/an.

Les estimations des émissions de GES ci-dessous présentent une incertitude importante puisqu'il est impossible de définir les conditions futures précises du marché de granulats et d'inertes. De plus, elles ne tiennent pas compte des éventuelles évolutions technologiques.

Concernant le trafic routier, après estimation des quantités de granulats vendues et des destinataires, pour 250 000 t par an les émissions associées seraient de 2 166,3 t CO₂e/an. A titre comparatif, les émissions correspondantes sur l'année 2020 sont de 1 986,0 t CO₂e/an pour environ 200 000 t soit 2 463,4 t CO₂e/an pour 250 000 t, ce qui annonce une baisse potentielle des émissions de GES associée au trafic routier.

Pour un accueil de 65 000 tonnes d'inertes extérieurs par an, les émissions associées au trafic routier correspondant (effectué à 100 % en double fret) seraient de 346,6 t CO₂e/an.

Les émissions associées au trafic routier issu de l'accueil de matériaux de recomposition à hauteur de 10 000 t/an (effectué à 100 % en double fret) seraient de 17,3 t CO₂e/an.

Les émissions globales de la carrière issues de la consommation en énergies (électricité, GNR) et du trafic routier pour ce projet sont ainsi estimées à 3 561,2 t CO₂e par an.

Les conditions d'exploitation resteront similaires. Ainsi, la poursuite de l'exploitation et son extension engendrera des émissions de gaz à effet de serre annuelles du même ordre de grandeur que la carrière actuelle.

3.7.2.2 Période de fortes précipitations

En cas de périodes de fortes précipitations, les plans d'eau ainsi qu'à terme la création d'une zone humide permettront de stocker et de limiter l'incidence des crues en aval. La déviation et le réaménagement du Fossé du Rosoir permettront de réduire sa sensibilité aux débordements.

La présence des plans d'eau et de la future zone humide sera donc positive lors des périodes de précipitations intenses (limitation des crues et des inondations en aval, et soutien du niveau de la nappe phréatique).

3.7.2.3 Périodes de sécheresse et fortes chaleurs

La ou les périodes de sécheresse et fortes chaleurs auront deux impacts :

- Un impact sur la piézométrie par l'absence de recharge pluviométrique et une forte évapotranspiration et évaporation ;
- Un impact sur les plans d'eau et la zone humide par évaporation et/ou évapotranspiration en **présence de plantes hydrophiles**.

Dans le contexte des plans d'eau, la difficulté est donc de savoir si une plus forte baisse des plans d'eau entraînera un impact majeur ou non sur la piézométrie. En effet, la diminution du gradient hydraulique de la nappe entraînera une diminution du débit d'alimentation du Bec d'Able.

La formule empirique de Romanenko (1961) permet d'estimer l'évaporation d'un plan d'eau. Cette formule est la suivante :

$$E = 0.0018 * (Ta + 25)^2 * (100 - RH)$$

Avec :

E : Evaporation mm/mois,
Ta : température de l'air en °C,
RH : humidité relative en %

En supposant une température moyenne de l'air de 28,8°C (donnée juillet 2020 – station d'Orléans) en période de fortes chaleurs, une augmentation de la température moyenne de +3°C liée au dérèglement climatique, et une humidité de l'air de 40 %, l'augmentation de l'évaporation serait de + 1,98 mm/j. Sur une période de 10 jours consécutifs, la baisse supplémentaire des plans d'eau serait donc de 19,8 mm, soit d'environ 2 cm.

Une baisse supplémentaire de 2 cm des plans d'eau en raison d'une période de fortes chaleurs de 10 jours consécutifs aura peu d'impact sur le gradient de la nappe et donc sur le débit de la nappe alimentant le Bec d'Able.

L'impact du projet sur le climat pourra être considéré comme **négatif, faible, direct et indirect, à court et moyen terme et positif à long terme.**

3.8 IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR

3.8.1 Impact brut actuel de la carrière

L'état initial présenté au Chapitre 2 prend déjà en compte la carrière dans son fonctionnement actuel.

De plus, le secteur présente d'autres sources de pollution que la carrière : activité agricole, trafic routier.

L'impact sur l'air peut se décomposer en 2 parties :

- Impact lié aux émissions de poussières dues aux activités de décapage et de roulage d'engins ;
- Impact lié aux rejets atmosphériques de combustion (poussières et gaz) des moteurs des engins.

3.8.1.1 Impact actuel lié aux poussières minérales

Pour ce site, les sources d'émission de poussières sont liées à l'exploitation et au traitement des matériaux. S'agissant d'une carrière alluvionnaire exploitée en eau, en vertu de l'article 19.5 de l'arrêté ministériel de septembre 1994 modifié, aucun plan de surveillance environnemental n'est requis sur le site.

Un point de collecte des retombées atmosphériques est néanmoins suivi annuellement au niveau de la ferme de La Brosse. Les analyses montrent que les retombées atmosphériques sont faibles (97 mg/m²/jour), et sont inférieures au seuil des nuisances importantes (déterminé par norme allemande à 350 mg/m²/jour).

Sur l'exploitation elle-même, l'émission de poussières peut se produire :

- Pendant la phase de défrichement, décapage, notamment en période sèche (ponctuel) ;
- Au moment de la reprise des matériaux au chargeur pendant la phase de décapage (ponctuel) ;
- Par la circulation des engins sur les pistes pendant la phase de décapage (ponctuel) ;
- Pendant la reprise du tout-venant par le chargeur (durant toute la durée de l'activité) ;
- Par le dépotage des camions d'inertes
- Par le chargement de la trémie des bandes transporteuses.

Sur l'installation de traitement, l'émission de poussières peut se produire :

- Lors du chargement sous trémies,
- Au niveau des concasseurs,
- Au niveau des cribles,
- Par l'envol de poussières des stocks, surtout en période sèche,

- Lors du chargement des camions clients,
- Par la circulation des camions de livraison.

Ces sources de poussières sont donc disséminées sur la totalité de la zone en exploitation. En revanche, l'extraction et le traitement en eau limitent fortement l'impact sur les poussières.

La plupart des poussières provenant de la carrière sont des poussières sédimentables, de diamètre supérieur à 10 microns. Elles ont tendance à se re-déposer à proximité du lieu d'émission, dans l'emprise du site.

Aucun dépôt de poussières n'est constaté aux alentours du site. Il apparaît donc que les émissions de poussières restent, pour la majorité, confinées au site.

Le risque principal associé aux poussières est faible concerne donc principalement les collaborateurs et intervenants de la carrière.

Les effets des poussières sur la santé sont étudiés dans le Chapitre 9 de ce Tome : Effet du projet sur la santé.

Les poussières constituent actuellement un impact faible, direct et temporaire .

3.8.1.2 Impact actuel lié aux rejets atmosphériques de combustion (particules et gaz)

L'installation de traitement fonctionne à l'électricité, actuellement reliée au réseau EDF. De même, l'alimentation des locaux du personnel en énergie (éclairage, chauffage ...), se fait actuellement à partir de l'électricité du réseau.

Le fonctionnement des engins utilisés sur la carrière crée des sources de rejets atmosphériques de combustion (pelle, chargeurs, ...).

La combustion de Gasoil Non Routier (GNR) dans ces engins émet essentiellement les rejets atmosphériques suivants :

- Poussières hydrocarbonées,
- SO₂ (oxyde de soufre),
- CO₂ (gaz carbonique),
- NO_x (oxydes d'azote),
- H₂O (vapeur d'eau),
- CO (monoxyde de carbone),
- CH₄ (méthane).

Actuellement, la consommation annuelle moyenne en GNR sur ce site est de l'ordre de **250 m³/an**.

On peut en déduire les émissions en SO₂, NO_x, CO₂, CO et CH₄ globales du site, en appliquant les coefficients d'émissions de polluants sélectionnés dans le *Guide méthodologique d'aide à la déclaration des émissions polluantes et des déchets à l'attention des exploitants de carrière et d'installation de premier traitement des matériaux* (Cf. § 12).

Le fonctionnement de ces moteurs provoque donc une émission de :

- **1 kg/an de SO₂,**
- **2 t/an de NO_x,**
- **131 t/an de CO₂,**
- **1 t/an de CO,**
- **7 kg/an de CH₄.**

Pour ce qui est des particules, les coefficients de l'US EPA permettent de déterminer les valeurs suivantes :

- **3 t/an de particules.**

Les effets des rejets de combustion sur la santé sont développés au Chapitre 9 de cette Etude d'Impact.

Actuellement, aucune donnée ne permet de déterminer plus précisément l'impact qualitatif de ces rejets sur l'atmosphère de cette région. Cependant, on ne constate aucun élément révélateur d'un éventuel impact négatif local de ces rejets :

- Aucune plainte du voisinage à ce sujet,
- Aucune odeur suspecte aux alentours,
- Pas de retombées de poussières de combustion dans les environs,
- Aucune dégénérescence de la végétation alentour,
- Aucune maladie professionnelle détectée en liaison avec ces rejets,
- Aucun constat toxicologique ou épidémiologique dans la région.

Il s'agit donc d'un impact **faible, temporaire et direct, à court et moyen terme**, et qui participe à sa mesure à l'effet de serre.

3.8.1.3 L'impact lié aux odeurs

Le site n'est à l'origine d'aucune odeur notable, ni au sein de l'exploitation, ni aux alentours.

L'impact lié aux odeurs est donc **nul**.

3.8.2 Impact brut à venir

La poursuite de l'exploitation et l'extension de la carrière ne modifieront pas les conditions d'exploitation. Ainsi, les sources d'émission des poussières minérales et des rejets

atmosphériques de combustion seront les mêmes au cours de la poursuite de l'exploitation qu'actuellement.

3.8.2.1 Impact lié aux poussières minérales

La poursuite de l'exploitation se fera dans les mêmes conditions qu'actuellement ainsi les émissions de poussières minérales seront similaires à celles actuellement observées.

La zone d'extraction sera plus éloignée de la ferme de la Brosse, mais aussi plus proche du hameau du Grand Pont et du moulin de Quaiboeuf. Toutefois, les émissions issues de la zone d'extraction sont fortement limitées du fait de l'extraction en eau. L'emplacement des stocks de matériaux sera identique à l'actuel.

Ainsi, les populations seront davantage exposées à ces émissions.

Il n'y aura plus d'émissions de poussières minérales après remise en état du site.

L'impact brut lié aux poussières sera donc **négatif, faible, direct et temporaire, à court et moyen terme**. A **long terme**, l'impact sera **nul**. Des mesures adaptées seront mises en place afin d'atténuer ces impacts.

3.8.2.2 Impact lié aux rejets atmosphériques de combustion (particules et gaz)

Le fonctionnement des engins utilisés sur la carrière continuera de créer des sources de rejets atmosphériques de combustion (pelle, tombereaux, bulldozer, ...). Il n'y aura pas de nouveaux engins sur le site lié à la poursuite ou l'extension de l'exploitation. Ainsi, la consommation annuelle de GNR à venir peut être considérée comme similaire à celle de l'année 2018.

Les émissions liées aux rejets de combustion ne seront donc pas aggravés par la poursuite et l'extension de l'activité du site.

L'impact brut lié aux rejets atmosphériques de combustion sera donc **négatif, moyen, direct et temporaire, à court et moyen terme**. A **long terme**, l'impact sera **nul**. Des mesures adaptées seront mise en place afin d'atténuer ces impacts.

3.8.2.3 Impact lié aux odeurs

Le site ne sera à l'origine d'aucune odeur notable, ni au sein de l'exploitation, ni aux alentours.

L'impact brut lié aux odeurs sera donc **nul à court, moyen et long terme**.

3.9 IMPACT BRUT SUR LES POPULATIONS ALENTOURS ET ERP

3.9.1 Impact brut actuel constaté

Le site est limitrophe à la ferme de La Brosse, et se situe à une distance importante de l'ERP le plus proche (2,1 km de la piste ULM de Saint Benoît-sur-Loire).

En raison de la proximité de la ferme de La Brosse, les nuisances pour les populations (bruit, vibrations, poussières, visibilité,...) engendrées par la carrière peuvent être considérées comme moyennes.

Un courrier de l'habitante de la Ferme de La Brosse précise qu'elle n'a pas de problème avec la carrière et qu'elle ne souhaite pas de mesure particulière pour son habitation (par rapport à la carrière. Ce courrier est joint en Annexe 5.

L'impact actuel du site est donc **négatif, moyen et direct pour les populations et ERP alentours**.

3.9.2 Impact brut potentiel à venir

Ces impacts seront prolongés par la poursuite et l'extension de l'activité de carrière.

L'extension rapprochera les activités de la carrière des habitations situées aux lieux-dits « La Boucherie », à 200 m au Nord-Est, et « Les Prés », à 240 m à l'Est, ainsi que du moulin de Quaiboef.

Après la remise en état du site avec les plans d'eau et le parcours pédagogique, l'impact de la carrière pour les populations et ERP alentours sera positif par rapport à la situation actuelle car les nuisances potentielles (bruit, poussières et circulation de poids lourds notamment) n'existeront plus.

L'impact brut du site sur les populations et ERP alentours sera donc **négatif, moyen, direct et temporaire, à court et moyen terme**. L'impact brut sera **positif, direct et permanent à long terme**.

3.10 IMPACT BRUT SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES, LE TOURISME ET LES LOISIRS

3.10.1 Impact brut actuel constaté

La carrière est déjà en cours d'exploitation sur la commune de Sully-sur-Loire, elle est donc connue et apporte une plus-value économique :

- pour les activités nécessitant du tout-venant alluvionnaire ;
- pour les activités du BTP nécessitant des lieux de stockage et de valorisation d'inertes ;
- pour l'économie locale (emplois directs et indirects).

Concernant le tourisme, les activités touristiques sont relativement peu nombreuses à proximité immédiate du projet. En effet, le projet, éloigné du centre-ville et de la Loire, se trouve en dehors du pôle d'attraction touristique. Il est néanmoins entouré de chemins ruraux pouvant être empruntés pour la randonnée.

L'impact actuel du site est donc globalement **positif et direct pour l'économie du secteur et très faiblement négatif, direct et indirect pour le tourisme local.**

3.10.2 Impact brut potentiel à venir

Le secteur industriel étant peu représenté sur la commune de Sully-sur-Loire, la poursuite de l'exploitation sera positive pour la commune.

En ce qui concerne l'activité agricole, l'extension va engendrer la perte de surfaces cultivables de l'ordre de 19,8 ha.

Une étude préalable agricole est en cours de réalisation par EQIOM Granulats. Cette étude préalable constitue une procédure dissociée du présent dossier.

L'impact sur l'économie agricole est **direct et négatif, à court, moyen et long terme.**
L'impact du projet sur les activités et l'économie est globalement évalué comme **positif, direct et indirect, temporaire à court et moyen terme pour l'économie locale.**
De plus, concernant le tourisme local, **il est très faiblement négatif, à la fois direct et indirect, temporaire, à court et moyen terme, puis positif sur le long terme grâce à la création d'un parcours pédagogique écologique.**

3.11 IMPACT BRUT SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

Le site ne recoupe aucun périmètre de protection de Monument Historique. Donc, **l'impact sur les monuments est nul.**

Pour la poursuite de l'exploitation, EQIOM Granulats s'engage à signaler toute découverte fortuite lors du décapage des terrains.

Ainsi, l'impact actuel sur le patrimoine culturel **est globalement nul et le restera à court, moyen et long terme.**
Concernant la connaissance archéologique, l'impact est **faiblement positif, direct et permanent, à court et moyen terme.**

3.12 IMPACT BRUT SUR LE TRANSPORT

3.12.1 Impact brut actuel de la carrière

Les transports liés à la carrière sont de deux types :

- Internes :
 - o Avec la circulation des engins. Ce transport interne n'a **aucune interférence avec les voies de circulation publiques.**
- Externes :
 - o Avec les camions clients ;
 - o Avec les camions transportant les matériaux inertes extérieurs ;
 - o Avec les sous-traitants (ravitaillement en carburant, évacuation des déchets) ;
 - o Avec les allers/retours des salariés.

En considérant une production égale à la valeur maximum de 450 000 t/an, l'exploitation de la carrière engendre **environ 68 rotations par jour donc environ 136 passages de camions par jour (aller/retour) pour l'évacuation de la production par les camions clients** sur la RD 951 (estimation avec des camions de 30 tonnes sur 220 jours ouvrés).

L'accueil de matériaux inertes extérieurs a également un impact sur le trafic routier. Sur l'année 2020, 90 % des matériaux inertes extérieurs font l'objet du double fret, avec un objectif à 100 %. Sur une quantité annuelle totale de matériaux inertes extérieurs accueillis de 14 380 t, il y a donc environ 1 430 t/an de ces matériaux qui sont transportés sans double fret. Cela correspond environ à 1 rotation tous les 4 jours ouvrés, ce qui apparaît négligeable au regard de l'activité de l'exploitation.

Dans le secteur, les principales voies de communication sont (Cf. *Figure 47*) :

- La Route Départementale (RD) 951, qui passe à 300 mètres au Nord du projet ;
- La Route Départementale (RD) 120, qui passe à 1,5 km au Sud-Est du projet ;
- La Route Départementale (RD) 107, qui passe à 2,1 km au Nord-Ouest du projet ;
- La Route Départementale (RD) 60, qui passe en rive droite de la Loire, à 1,7 km au Nord du projet.

La répartition des flux de camions en sortie de la carrière sur la RD 951 se fait de la manière suivante :

- 90 % des camions partent vers Sully-sur-Loire, à l'Est ;
- 10 % partent vers l'Ouest.

Les comptages routiers sur la RD 951 entourant le projet de renouvellement-extension de la carrière sont les suivants (données publiques du Département du Loiret, septembre 2020) :

Axe routier	Année	Trafic moyen journalier (véh/j)	Trafic moyen journalier de Poids Lourds (PL/jour)	Pourcentage de PL
RD 951	2019	4 050	296	7,3 %

Ainsi, le trafic engendré par la carrière dans le cas d'une production annuelle maximale représente entre 3 à 4 % du trafic moyen journalier et 41,2 % du trafic moyen journalier de poids lourds.

De plus, les camions transitent principalement par la RD 951 correctement dimensionnée et qui supporte le trafic actuel généré par la carrière.

L'impact actuel sur le transport est donc moyennement négatif.

3.12.2 Impact brut à venir

La poursuite et l'extension de l'exploitation conservera la capacité maximale de production de 450 000 t/an.

En considérant une production égale à la valeur maximum de 450 000 t/an, l'exploitation de la carrière engendrera **environ 68 rotations par jour donc environ 136 passages de camions par jour (aller/retour) pour l'évacuation de la production par les camions clients** sur la RD 951 (estimation avec des camions de 30 tonnes sur 220 jours ouvrés).

L'apport de déchets inertes prévu pour le réaménagement sera de 37 700 m³/an, soit 67 860 t/an, ce qui représente **10 rotations par jour donc 20 passages de camions par jour (aller/retour)** sur la RD 951.

L'apport de matériaux inertes extérieurs prévu pour le recyclage sera de 10 000 m³/an, soit 18 000 t/an, ce qui représente **3 rotations par jour donc 6 passages de camions par jour (aller/retour)** sur la RD 951.

La répartition des flux de camions en sortie de la carrière sur la RD 951 se fera a priori de la manière suivante :

- 90 % des camions partiront vers Sully-sur-Loire, à l'Est ;
- 10 % partiront vers l'Ouest.

La perturbation du trafic constitue un impact négatif, direct et temporaire. A la cessation de l'activité, plus aucune circulation ne sera créée par la carrière.

L'entrée actuelle sera maintenue pour tous les véhicules se rendant à la carrière.

L'impact brut dû au transport des matériaux sur le réseau routier sera donc négatif, modéré, direct et temporaire, à court et moyen terme. A long terme, l'impact sera nul. Des mesures adaptées seront mises en place afin d'atténuer ces impacts.
--

3.13 IMPACT SONORE BRUT

3.13.1 Sources de bruit

Les sources de bruit sont et seront :

- L'installation de traitement ;
- Les camions des clients et de remblais ;
- Les chocs du godet de pelle ;
- L'avertisseur sonore de recul des engins (qui seront à fréquence modulée) ;
- Le bulldozer au niveau de la zone de remblaiement ;
- La pelle et les tombereaux au niveau de l'extraction ;
- La chargeuse autour de l'installation de traitement.

Les horaires de travail seront inclus dans la période diurne et seront les suivants : 7h00-17h00 du lundi au vendredi, sauf jours fériés.

Aucun bruit ne sera produit par la carrière en dehors de ces horaires.

3.13.2 Populations exposées

L'étude de la direction des vents permet de déterminer les secteurs les plus exposés à une éventuelle pollution sonore. D'après la rose des vents, les vents dominants viennent du Sud-Ouest (direction, principale). Dans ces conditions, les secteurs les plus proches susceptibles d'être les plus exposés sont les habitations de « La Brosse » et les habitations de « La Boucherie ».

3.13.3 Impact sonore actuel de la carrière

3.13.3.1 Limites définies par l'Arrêté Préfectoral du 27 février 2001 de la carrière

Nous prendrons comme référence l'**Arrêté du 23 janvier 1997** modifié, relatif à la limitation des bruits émis par les Installations Classées. Cet Arrêté spécifie la notion d'**émergence** comme la différence entre les Leq(A) du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et les Leq(A) du bruit résiduel (établissement à l'arrêt).

Ce texte précise, entre autres, que :

- 1°) « les émissions sonores émises par l'installation ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée »

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible (de 7h à 22h)	Emergence admissible (de 22h à 7h)
Entre 35 et 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

2°) Les **valeurs à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement** afin de s'assurer le respect de ces émergences en zones réglementées sont fixées par cet arrêté et ne peuvent excéder **70 dB(A)** pour la **période jour** et **60 dB(A)** pour la **période nuit**.

Niveaux sonores en limite de propriété mesurés lors de l'état initial	Période allant de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés	Période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Inférieur ou égal à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit	70 dB(A)	60 dB(A)

Les Zones à Emergence Réglementée (ZER) sont :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers (...);
- les zones constructibles (...) ».

3.13.3.2 Stations de mesures

L'arrêté préfectoral du site fixe les points de mesure de la façon suivante :

- L'habitation du lieu-dit « la Porte », à 65 mètres au Nord-Ouest des limites du site actuel (ZER 1) ;
- L'habitation du lieu-dit « la Chatterie », à 120 mètres à l'Ouest des limites du site actuel (ZER 2) ;
- L'habitation du lieu-dit « Grand Pont », à 600 mètres au Sud des limites du site actuel (ZER 3) ;
- L'habitation du lieu-dit « la Boucherie », à 560 mètres au Nord des limites du site actuel (ZER 4).

Ainsi, l'arrêté préfectoral ne fixe pas d'emplacement de mesure de bruit en limite de propriété. Cependant, la société EQIOM a souhaité, en 2019, réaliser une mesure en limite de propriété (ITGA, 2019) :

- L'habitation du lieu-dit « Ferme de la Brosse », au centre du site actuel (LP 1).

La précédente campagne de mesures environnementales réalisée le 3 décembre 2019 est présentée en Annexe 6.

Une autre mesure de constat sonore initial a été réalisée en juin 2020, dans le cadre de l'étude d'impact acoustique du bureau d'études spécialisé Acoustibel. Ce rapport est présenté en Annexe 7.

3.13.3.3 Résultats des mesures

La localisation des stations et les résultats des mesures de 2019 sont présentés en Figure 49, d'après les mesures réalisées par ITGA.

Le tableau suivant présente les résultats des mesures de bruit de 2019 :

N° station	Emplacement	Type de station	Niveau sonore ambiant (dB(A))		Leq - L50 dB(A)	Niveau sonore résiduel (dB(A))		Leq - L50 dB(A)	Indicateur de niveau sonore retenu	Emergence en dB(A)	Valeur limite dB(A)	Conformité
			Leq (A)	L50		Leq (A)	L50					
1	Habitation à 65 mètres au Nord-Ouest	ZER	47,0	45,7	1,3	44,8	43,4	1,4	Leq(A)	2,2	5	Oui
2	Habitation à 120 mètres à l'Ouest	ZER	43,0	42,2	0,8	41,1	39,5	1,6	Leq(A)	1,9	6	Oui
3	Habitation à 600 mètres au Sud	ZER	55,4	41,8	13,6	53,7	37,0	16,7	L50	4,8	5	Oui
4	Habitation à 560 mètres au Nord	ZER	55,4	49,2	6,2	52,9	44,8	8,1	L50	4,4	5	Oui
LP1	Habitation au centre du site	Limite de propriété (LP)	63,0	-	-	-	-	-	Leq(A)	-	70	Oui

Au niveau de la ZER 3 (émergence la plus élevée des points de mesure), les bruits générés par l'activité de la carrière n'étaient pas perceptibles. Toutefois, le vent était plus intense lors de la mesure du niveau sonore ambiant.

Les principales sources de bruit sur les stations ZER 1, 2 et 4 étaient le trafic routier (RD 951) et ponctuellement le vent dans la végétation.

En ce qui concerne la mesure en limite de site, celle-ci a mise en évidence des sources de bruit issues de :

- Du bruit de l'installation en fonctionnement ;
- Du passage régulier d'engins sur la piste longeant la limite de propriété.

Le suivi environnemental du site réalisé par la société ITGA en 2015 et 2019 montre que les installations actuelles (installations de traitements et engins de carrière) ne présentent aucune tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997.

Les résultats des mesures réalisées au niveau des Zones à Emergence Réglementée ainsi que de la limite de site sur la période 7h-22h (diurne) sont conformes à l'arrêté.

3.13.4 Impact sonore à venir

Cette partie est extraite de l'étude d'impact acoustique réalisée par Acoustibel pour EQIOM Granulats et datée du 24/02/2021.

L'impact sonore a été calculé de manière théorique à l'aide d'une modélisation 3D par le logiciel de simulation de propagation du bruit : **CadnaA/ATAKUSTIK**) qui permet d'estimer la propagation dans l'espace.

3.13.4.1 Principe de la modélisation acoustique CadnaA

La modélisation a été réalisée pour les phases les plus contraignantes pour chaque point de mesure, soit 5 configurations différentes, présentées dans le tableau ci-dessous et illustrées en

Points de calculs	Configuration	Configuration
Points 1/2/4/L1/L2	Configuration 1	Phase 18 (décapage) / Phase 17 (exploitation) / Phase 10 (réaménagement)
Points 4/L4	Configuration 2	Phase 5 (décapage) / Phase 4 (exploitation) / Phase 1 (réaménagement)
Points 3/L3	Configuration 3	Phase 10 (décapage) / Phase 9 (exploitation) / Phase 7 (réaménagement)
Points 1/2/5/L1/L2	Configuration 4	Phase 14a (décapage) / Phase 13 (exploitation) / Phase 10 (réaménagement)
Points 3/L3	Configuration 5	Phase 3 (décapage) / Phase 2 (exploitation) / Phase 1 (réaménagement)

Les calculs ont été effectués dans la configuration la plus critique où les engins sont situés au même niveau d'altimétrie des points de calculs (sauf la pelle au niveau de la phase d'exploitation qui sera située à 1,5 m de profondeur), avec les effets d'écrans apportés par le stockage de matière sur une **hauteur de 2,5 m** dans un premier temps au nord de la cribreuse mobile.

Divers paramètres interviennent dans la modélisation CadnaA, dont notamment le type de source considérée (ponctuelle ou linéique), les niveaux sonores de ces différentes sources, la rugosité du sol, la topographie de la zone étudiée, etc.

Les niveaux de puissance acoustique pour chacun des engins et équipements d'exploitation prévus dans le cadre du présent projet sont présentés dans le tableau suivant :

Engins / Equipements	Puissance sonore L _w en dB						Puissance sonore L _w en dB (A)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 HZ	2000 HZ	4000 HZ	
Pelle	112,5	102,0	101,8	101,0	96,6	91,1	105,4
Tombereau	102,2	98,8	94,3	98,7	101,5	97,2	105,6
Chargeur	111,0	102,0	103,0	105,0	101,0	94,0	108,3
Bulldozer	105,0	99,4	100,7	103,6	103,5	97,3	108,3

Cribleuse mobile	79	85,6	94,7	101,4	101,4	100,1	106,7
------------------	----	------	------	-------	-------	-------	--------------

Les principales hypothèses retenues pour cette modélisation sont les suivantes :

- Absorption du sol et réflexion sur les parois :
 - o Plans d'eau, maisons, bâtiments et routes : 0 ;
 - o Surfaces agricoles : 1 ;
- Nombre de réflexions maximum : 2 ;
- Distance maximale de propagation : 2 000 m.

La norme ISO 9613-2 stipule que le niveau moyen de pression acoustique par bande d'octave par vent portant au niveau d'un récepteur Lft (DW) sera calculé pour chaque source selon l'équation de base suivante :

$$L_{ft} (DW) = L_w + D - A$$

Où :

- L_w : niveau de puissance acoustique par bande d'octave en dB (peut être déterminé à partir de mesures)
- D : correction de directivité en dB

Le terme d'atténuation A dans l'équation sera donnée par :

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{sol} + A_{réfl} + A_{écran} + A_{divers}$$

Où :

- A_{div} : atténuation due à la divergence géométrique (nombre de parois réfléchissantes à proximité, ...)
- A_{atm} : atténuation due à l'absorption par l'air (différente selon la bande de fréquence considérée)
- A_{sol} : atténuation due à l'effet de sol
- $A_{réfl}$: réflexion sur les surfaces horizontales ou verticales (souvent intégré dans A_{sol})
- $A_{écran}$: atténuation due à l'effet d'écrans
- A_{divers} : atténuation due à d'autres effets (végétation, sites industriels, habitation)

En chaque point récepteur est calculé, pour chaque bande d'octave, le niveau sonore généré par chaque source sonore considérée, puis la somme des différents niveaux sonores, pour recalculer au final le niveau d'impact sonore en dB(A).

Pour rappel, la formule utilisée est la suivante :

Emergence = bruit ambiant – bruit résiduel (avec bruit ambiant = bruit résiduel + bruit particulier)
--

3.13.4.2 Modélisation et résultats obtenus

Les résultats de cette modélisation sont présentés dans le tableau ci-après et sur la Figure 59 illustrant la propagation dans l'espace du bruit généré par le site.

Point de calculs	Bruit résiduel retenu [dB(A)]	Impact acoustique total calculé [dB(A)]	Bruit ambiant futur résultant [dB(A)]	Emergence résultante [dB(A)]	Objectif réglementaire [dB(A)] / Conformité
<i>Configuration 1</i>					
Point 1	45.0	45.5	48.5	+3.5	+ 5.0 / Conforme
Point 2	41.0	40.5	44.0	+ 3.0	+ 6.0 / Conforme
Point 4	42.5	47.0	48.5	+ 6.0	+ 5.0 / Non-conforme
<i>Configuration 2</i>					
Point 4	42.5	47.5	48.5	+ 6.0	+ 5.0 / Non-conforme
<i>Configuration 3</i>					
Point 3	37.0	44.5	45.0	+ 8.0	+ 6.0 / Non-conforme
<i>Configuration 4</i>					
Point 1	45.0	45.5	48.5	+ 3.5	+ 5.0 / Conforme
Point 2	41.0	40.0	43.5	+ 2.5	+ 6.0 / Conforme
Point 5	40.5	59.5	59.5	+ 19.0	+ 5.0 / Non-conforme
<i>Configuration 5</i>					
Point 3	37.0	43.5	44.5	+ 7.5	+ 6.0 / Non-conforme

Le projet d'extension de la carrière de La Brosse par la société EQIOM Granulats à SULLY-SUR-LOIRE (45) entraînera une non-conformité en limite de zone à émergence réglementée sur l'intégralité des points sauf pour le point 1 et le point 2.

En ce qui concerne la tonalité marquée et les nouveaux engins qui seront utilisés sur le site de l'extension, à moins qu'ils présentent un défaut ou une usure prononcée qu'il ne nous est pas possible de connaître actuellement, ils ne sont pas de nature à provoquer de tonalité marquée dans l'environnement (engins habituellement utilisés dans les carrières).

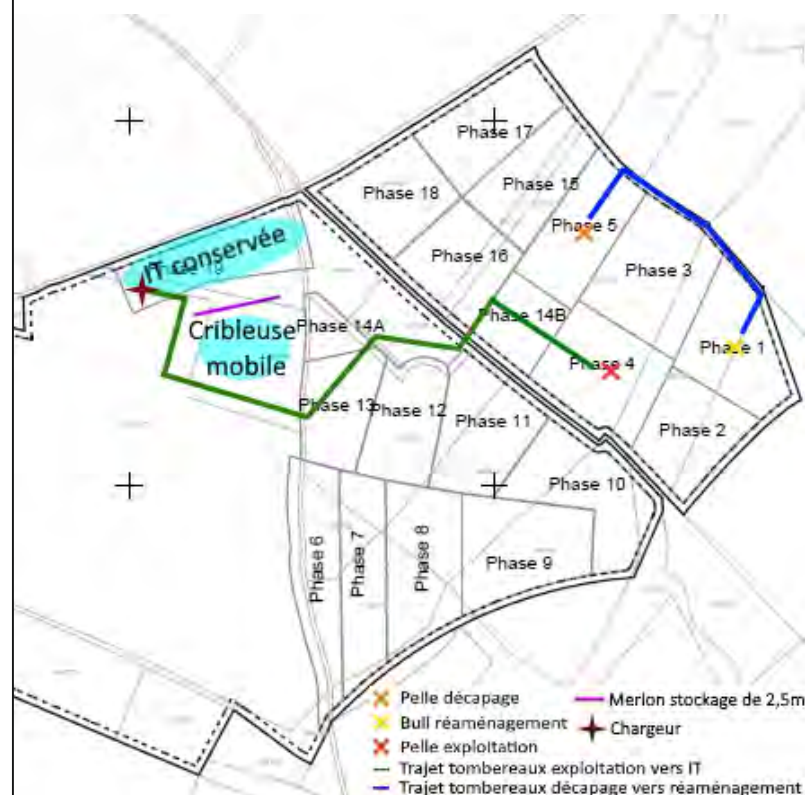
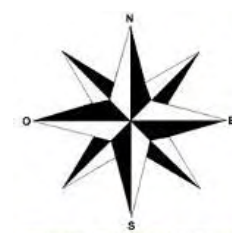
On peut donc conclure que l'extension n'est pas susceptible de générer de tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 dans l'environnement. Les mesures de suivi environnemental à la mise en service de l'extension devront permettre de s'assurer que les nouveaux engins ne présentent pas de défauts générant une tonalité marquée.

Au final, avant mise en place de mesures d'atténuation, l'impact sonore brut du projet est globalement élevé, direct et temporaire, en période diurne. A long terme, l'impact sera nul. Des mesures supplémentaires seront prises afin de garantir un impact minimal de la carrière sur l'environnement d'un point de vue acoustique.

Des mesures de réduction de nuisances sont prévues dans le Chapitre 7 de cette étude d'impact.



Configuration 1



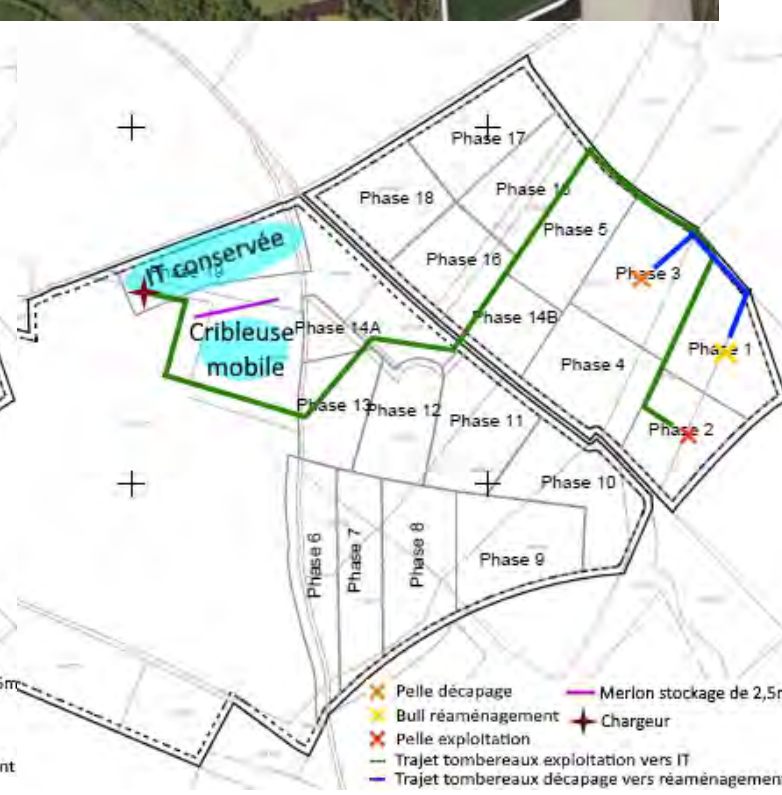
Configuration 2



Configuration 3



Configuration 4



Configuration 5

3.14 IMPACT VIBRATOIRE BRUT

3.14.1 Impact brut actuel de la carrière

Les seules vibrations engendrées par l'exploitation sont et seront la circulation des camions, des tombereaux, les déplacements du chargeur et de la pelle ou dragueline lors de l'extraction et les vibrations liées à l'installation de traitement.

De plus, l'exploitation de la carrière ne nécessite et ne nécessitera pas l'emploi d'explosifs. Les sources de vibrations sont et seront donc très limitées.

Ces différentes sources ne pourront être à l'origine de vibrations très importantes, et qui ne pourront pas, en tout état de cause, se transmettre aux habitations et infrastructures voisines.

L'impact brut actuel des diverses activités du site pour les vibrations peut donc être considéré comme **faiblement négatif à court et moyen terme et nul à long terme.**

3.14.2 Impact brut à venir

L'impact brut à venir sera légèrement modifié par rapport à l'actuel du fait de l'implantation de l'unité de traitement mobile.

L'impact brut à venir des activités du site pour les vibrations peut aussi être considéré comme **faiblement négatif à court et moyen terme et nul à long terme.**

3.15 IMPACT BRUT DE L'AMBIANCE LUMINEUSE NOCTURNE

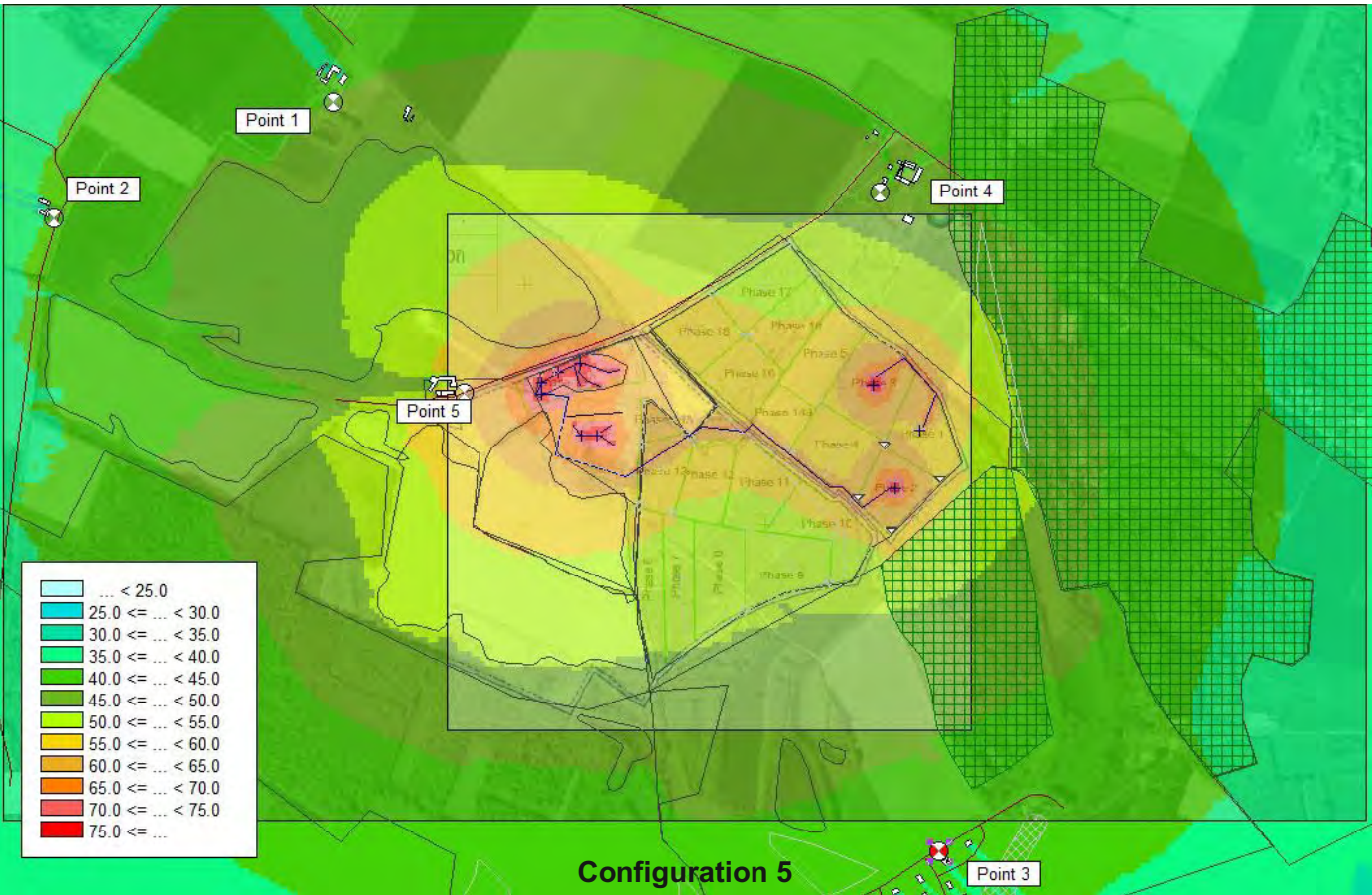
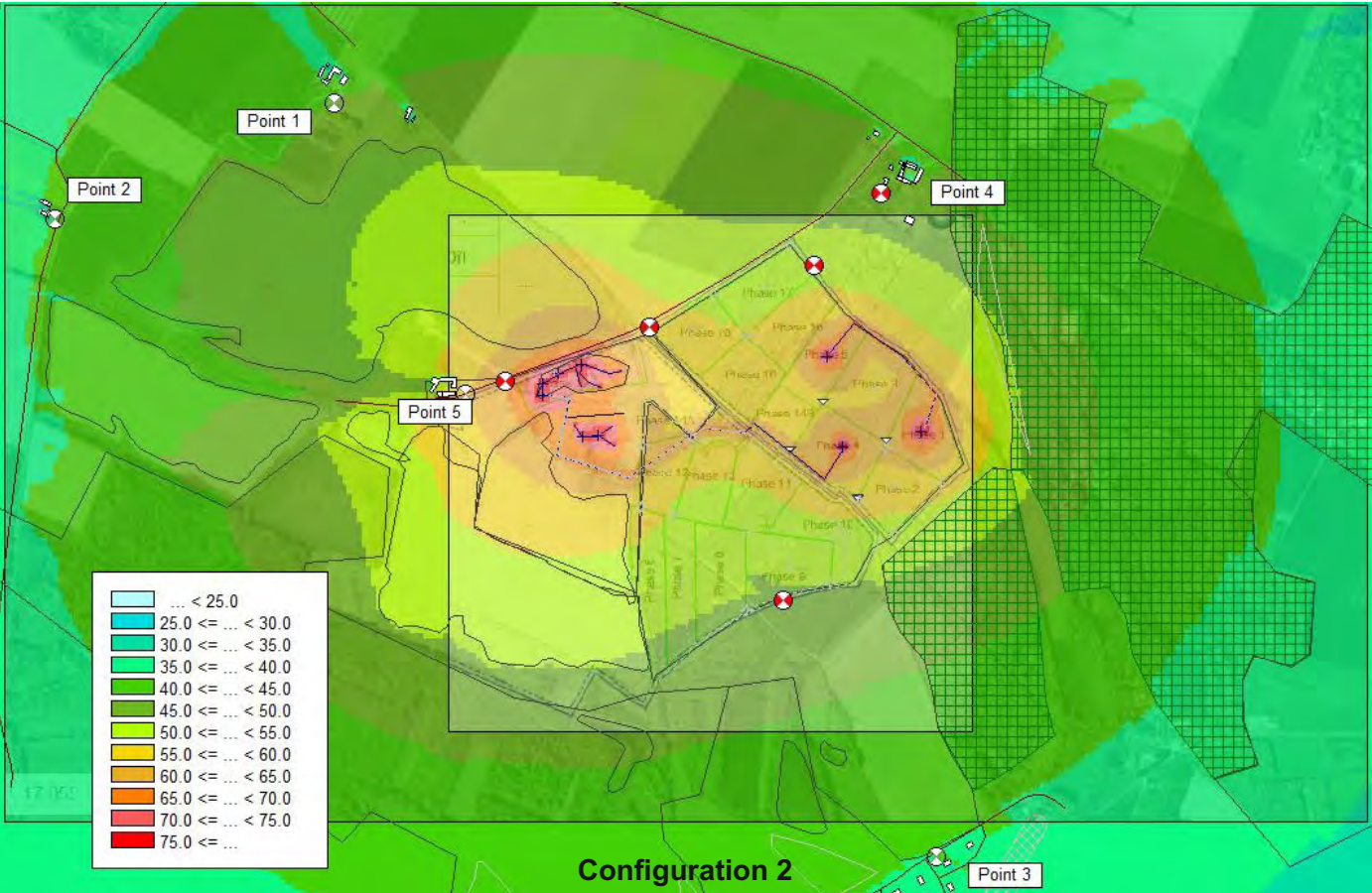
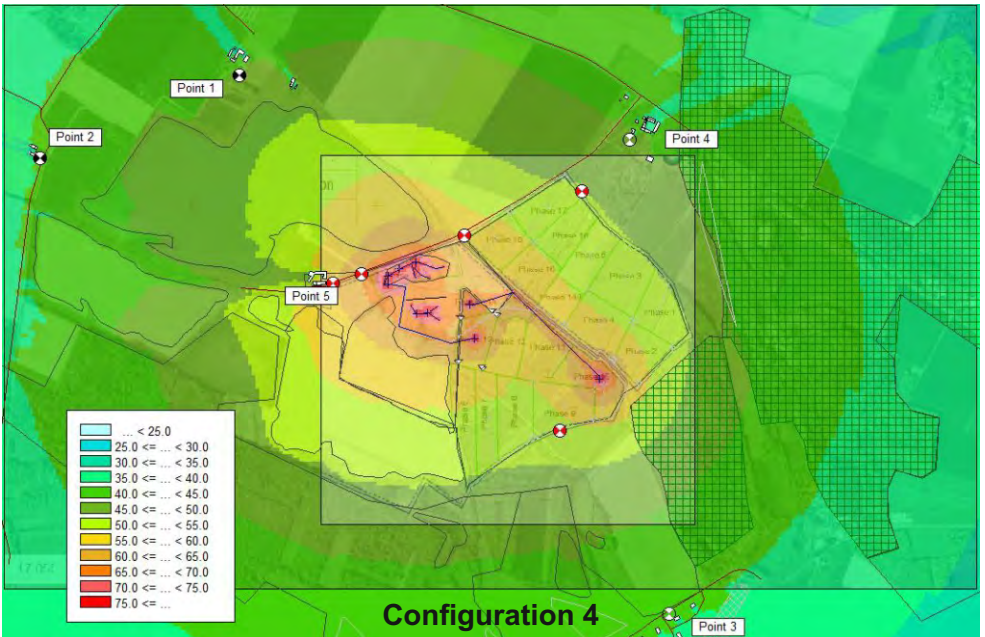
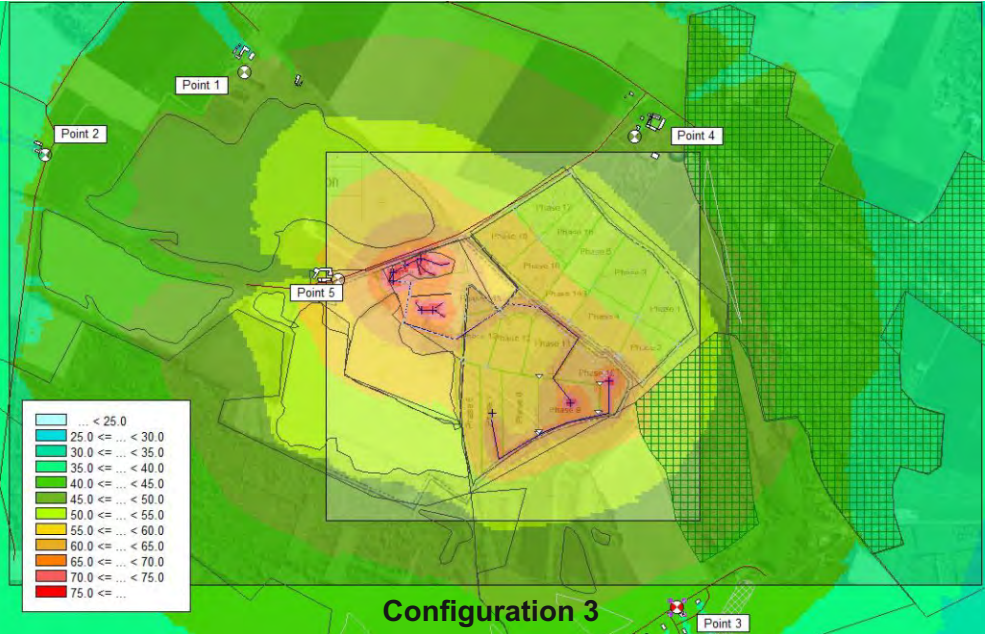
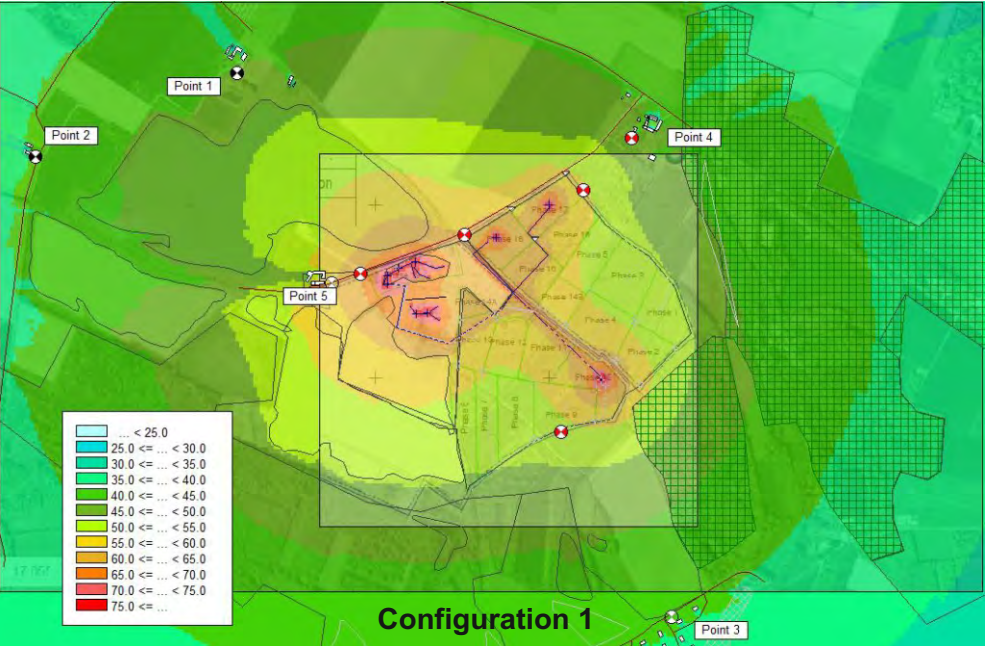
3.15.1 Impact brut actuel de la carrière

En général, la gêne induite par les émissions lumineuses est due essentiellement à une mauvaise utilisation de l'éclairage.

Pour rappel, les horaires d'ouverture du site sont 7h-17h du lundi au vendredi.

Les lieux de circulation, accès, issues, ainsi que les postes de travail peuvent être éclairés en cas d'activité en pénombre (principalement pour les débuts et fins de journées hivernales) ou sous temps brumeux, pour des raisons évidentes de sécurité. Si l'éclairage est insuffisant, le personnel sera équipé d'un moyen d'éclairage artificiel.

Les impacts sur l'ambiance lumineuse nocturne sont dus principalement aux phares des véhicules sur les routes entourant le site, et les habitations à proximité, notamment la nuit. Aucune autre source lumineuse n'existe à proximité immédiate du projet.



D'après la carte européenne de pollution lumineuse, le secteur du projet est classé en « vert » (niveau 4 sur 8, allant du ciel le plus noir au ciel le plus éclairé), ce qui correspond à une grande banlieue tranquille où les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel : 500 à 1 000 étoiles sont visibles.

3.15.2 Impact brut à venir

La poursuite et l'extension de l'activité n'engendrera pas de circulation supplémentaire et donc de pollution lumineuse supplémentaire. De plus, la carrière continuera de fonctionner majoritairement en période diurne.

L'impact actuel de la carrière sur les émissions lumineuses est donc **faiblement négatif**. Avant mise en place de mesures adaptées, **l'impact brut** des émissions lumineuses sur l'environnement, engendré par la poursuite de l'exploitation et l'accueil de déchets inertes, sera donc **négatif, faible, direct et temporaire, à court et moyen terme**. Des mesures seront mises en œuvre pour atténuer ces impacts.
L'impact à long terme après la fin de l'exploitation sera nul.

3.16 CONTRAINTES ET SERVITUDES

3.16.1 Réseau d'énergie

3.16.1.1 Réseau électrique

D'après les données communiquées par **ENEDIS**, le réseau à proximité du projet consiste en un poste de distribution publique qui alimente la ferme de la Brosse par une ligne aérienne basse tension, et continue le long du chemin jusqu'au lieu-dit « La Boucherie » par des lignes aériennes et souterraines moyennes tensions.

La RD 951 au Nord-Est du site est longée par une ligne souterraine moyenne tension. Les lieux-dits de « La Petite Croix » et « La Porte » sont respectivement alimentés par ligne souterraine moyenne tension et aérienne basse tension.

3.16.1.2 Réseau de gaz

Selon les données du site de l'INERIS www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr, le périmètre d'autorisation de la carrière et l'extension ne recoupent **aucune canalisation de gaz**.

L'impact sur les lignes électriques et de gaz est donc **nul**.

3.16.2 Réseau de télécommunication

Le projet est concerné uniquement par une servitude téléphonique. Il s'agit d'une ligne téléphonique aérienne qui suit le même tracé que la ligne électrique reliant la ferme de la Brosse au réseau.

L'impact du projet sur les réseaux de télécommunication est nul.

3.16.3 Réseau d'eaux

Les locaux sociaux sont reliés au réseau d'eau potable depuis la commune. Ce réseau d'eau potable est situé au niveau du chemin rural qui longe le Nord du site et qui alimente la ferme de la Brosse, et se raccorde au réseau principal au niveau des lieux-dits « La Petite Croix » et « La Boucherie ».

L'impact du projet sur les réseaux d'eau est nul.

3.16.4 Réseau ferré

Le périmètre du projet (renouvellement partiel et extension de l'exploitation) n'est concerné par aucun réseau ferré.

L'impact du projet sur les réseaux ferré est nul.

3.16.5 Radiofréquences

D'après la **DGAC**, le secteur du projet n'est concerné par **aucune contrainte** liée aux radiofréquences.

L'impact du projet sur les radiofréquences est nul.

3.16.6 Aviation civile

D'après la **DGAC**, le secteur du projet n'est concerné par **aucune contrainte** liée à l'aviation civile.

L'impact du projet sur les radiofréquences est donc considéré comme nul.

3.16.7 INOQ

D'après l'INOQ, la zone du projet n'est pas concernée par les Appellations d'Origine Contrôlées (AOC) et les Appellations d'Origine Protégées (AOP). Les terrains concernés par la zone de renouvellement-extension ne font l'objet d'aucune activité concernée par les Indications Géographiques Protégées présentes sur la commune de Sully-sur-Loire.

L'impact du projet vis-à-vis des AOP / IGP est nul.

3.16.8 Chemins et pistes

Pour rappel, les chemins à proximité du site sont présentés à la *Figure 48*.

Ceux directement concernés par le projet de renouvellement et d'extension sont :

- Le chemin rural de « la Boucherie » aux « Folies » qui constitue la voie d'accès à la carrière, qui sépare la plateforme de traitement et la grande pièce de la Brosse au Nord du périmètre de renouvellement et d'extension ;
- Le nouveau chemin dit de Saint Benoît qui longe le périmètre de renouvellement au Nord-Est et sépare les deux zones du projet d'extension. Ce tracé a été créé en accord avec la mairie dans le cadre de la procédure d'autorisation de 2004, pour compenser la perte du tracé initial qui séparait la zone A du périmètre de renouvellement.

Le projet ne recoupe aucun chemin de Grande Randonnée, et les chemins de Grande Randonnée à proximité ne présentent pas de visibilité sur les terrains concernés.

L'aménagement de l'entrée/sortie du site restera inchangé et se fera donc à partir de la RD 951 au Nord des terrains du projet, en empruntant un chemin privé au niveau du lieu-dit « la Boucherie » et débouchant dans la partie Nord-Est de la carrière actuelle.

Le chemin de Saint Benoît sera conservé tout au long de l'exploitation, ainsi que pour la remise en état finale.

Le chemin de Saint-Benoît sera traversé par les engins de la carrière, lors de l'extraction et du réaménagement de la partie Est. En considérant 1 passage toutes les 7 minutes de 7h à 12h et de 13h30 à 16h30, le nombre de traversées d'engins peut être estimé à 67 passages par jour (donnée EQIOM Granulats). Lorsque la remise en état finale sera terminée, il n'y aura plus de passage d'engin associé à l'activité de la carrière sur ce chemin.

La remise en état comprend la création d'un parcours pédagogique sur la zone de l'extension à l'Est, qui contribuera à l'amélioration de la qualité paysagère et ainsi à l'augmentation de fréquentation piétonne des chemins à proximité.

L'impact du projet sur les chemins sera moyennement négatif, direct et indirect, temporaire, à court et moyen termes. Des mesures adaptées seront mise en place afin d'atténuer ces impacts.

L'impact sera positif à long terme après remise en état du site.

3.16.9 Gestion des déchets

L'activité en elle-même n'est pas génératrice de déchets si l'on excepte les emballages, les huiles de vidange des engins, les pneus usagés ou toute pièce de rechange et les déchets générés par la présence de personnel sur place.

L'ensemble des déchets sera pris en charge par des filières adaptées permettant dans la plus grande majorité des cas un recyclage de ces déchets.

L'impact du projet sur la gestion des déchets est nul.

3.17 ADDITION ET INTERACTION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET ENTRE EUX

Ce paragraphe a pour but d'établir les liens possibles entre les effets potentiels, directs et indirects, de manière à identifier les impacts pouvant **s'additionner, se compenser, ou interagir entre eux sur un même élément de l'environnement**.

On peut rappeler le risque de pollution du sous-sol et des cours d'eau par une pollution accidentelle engendrée par les engins ou par les matériaux utilisés en remblaiement. En effet, dans le cas de précipitations, l'eau se charge en pollutions en surface (une fuite d'hydrocarbure d'un engin par exemple) ou lorsqu'elle percole au travers des matériaux de remblaiement qui s'avèreraient non inertes. L'eau ainsi « contaminée » va dans un premier temps polluer les sols dans lesquels elle s'infiltre, mais également la nappe, incluse dans les sables. La nappe alimentant des cours d'eau, c'est ainsi qu'une pollution au sein du site du projet peut affecter le réseau hydrographique.

Nous pouvons également citer l'impact des poussières sur la flore (ralentissement de la croissance). Les espèces les plus sensibles au bruit et aux mouvements des engins sont certainement les oiseaux, surtout en période de reproduction, le risque étant l'abandon des couvées par les parents.

Toutefois, il est à noter que les perturbations existant actuellement sur le secteur ne semblent pas empêcher de nombreuses espèces de l'utiliser en reproduction ou en transit. Les espèces les plus sensibles utiliseront des zones moins soumises au dérangement, largement disponibles sur le secteur (dans les friches et bosquets).

3.18 CONCLUSIONS – TABLEAU RECAPITULATIFS DES IMPACTS POTENTIELS ET DES ENJEUX ASSOCIES

Le tableau de la page ci-après récapitule les sensibilités et les impacts potentiels liés à chaque thème de l'environnement afin de déterminer les enjeux associés.

En croisant les impacts du projet et les sensibilités du site, on obtient les **enjeux environnementaux de ce projet** (qui seront minimisés par les mesures décrites dans le Chapitre 7).

Rappelons qu'il s'agit, dans ce chapitre des impacts théoriques bruts, **avant mesures d'évitement, de réduction ou de compensation**.

Légende	
+	Impact positif
0	Pas d'impact / Impact négligeable
-	Impact négatif faible
- -	Impact négatif moyen
- - -	Impact négatif fort

Nature	Impact brut	Qualification de l'impact			
		Cotation de l'impact	Direct ou indirect	Temporaire ou permanent	A court, moyen ou long terme
Pollution et Stabilité des sols et du sous-sol	Vulnérabilité des terrains à une pollution accidentelle (déchets inertes contaminés ou fuite de GNR par exemple)	- -	Direct	Permanent	A court, moyen et long terme
	Risque d'instabilité des sols et notamment des pistes utilisées par les engins	-	Direct et indirect	Temporaire	A court et moyen terme
	Réaménagement en plans d'eau et pentes faibles	+	Direct	Permanent	A long terme
Eaux souterraines	Horizontalisation de la nappe du fait de l'extraction en eau et de la remise en état en plan d'eau	-	Direct	Temporaire	A court, moyen et long terme
	Risque de pollution de la nappe alluvionnaire	- -	Direct	Temporaire	A court et moyen terme
Eaux superficielles	Risque minime de pollution du Bec d'Able en aval en cas en cas de pollution des eaux souterraines	-	Indirect	Temporaire	A court et moyen terme
	Déviation du Fossé du Rosoir	- -	Direct	Permanent	A court et moyen terme
	Restauration des fonctionnalités écologiques des cours d'eau et mise en place de zones humides	+	Direct	Permanent	A long terme
	Plans d'eau en soutien des cours d'eau avoisinants en période d'étiage	+	Direct	Permanent	A long terme
Gestion de la ressource en eau	Projet en dehors de tout périmètre de protection de captage, pas de rejet dans le réseau hydrographique	0/ -	Indirect	Temporaire	A court, moyen et long terme
	Evaporation à la surface des plans d'eau	-	Indirect	Permanent	A court et moyen terme
Milieux naturels	Destruction d'habitats.	-	Direct	Permanent	A court et moyen terme
	Destruction d'individus patrimoniaux.	- - -	Direct	Permanent	A court et moyen terme
	Risques de propagation des espèces végétales exotiques envahissantes : Renouée du Japon	- -	Direct	Temporaire et Permanent	A court et moyen terme

Nature	Impact brut	Qualification de l'impact			
		Cotation de l'impact	Direct ou indirect	Temporaire ou permanent	A court, moyen ou long terme
Paysage et visibilité	Visibilité future sur les terrains du projet : suppression de boisement jouant le rôle d'écrans pour l'extension mais visibilité limitée en exploitation par la présence des merlons	-	Direct	Temporaire	A court et moyen terme
Climat	Participation à la dégradation du climat par émission de gaz à effet de serre.	-	Direct et indirect	Temporaire	A court et moyen terme
Qualité de l'air	Poussières minérales : source d'émission limitée à la circulation des engins sur les pistes internes, aux installations de traitement et au déchargement ponctuel des camions de déchets inertes extérieurs	- -	Direct	Temporaire	A court et moyen terme
	Rejets de combustion : émissions de gaz à effet de serre et particules.	- -	Direct	Temporaire	A court et moyen terme
	Odeurs : aucune émission durable et diffuse pouvant constituer une gêne pour les riverains.	0	/	/	/
Populations, habitats et ERP	Nuisances (bruit, poussières, vibrations) sur les habitations situées à proximité	- -	Direct	Temporaire	A court et moyen terme
Activités économiques, tourisme et loisirs	Poursuite d'une économie à l'échelle locale. Maintien d'emplois et d'une activité industrielle, secteur peu représenté sur le territoire communal	+	Direct et indirect	Temporaire	A court et moyen terme
	Nuisances (bruit, poussières, vibrations).pour le tourisme	-	Indirect	Temporaire	A court et moyen terme
	Remise en état avec parcours pédagogique	+	Indirect	Permanent	A long terme
Patrimoine culturel et archéologique	Archéologie : Augmentation de la connaissance archéologique	+	Direct	Permanent	A court et moyen terme

Nature	Impact brut	Qualification de l'impact			
		Cotation de l'impact	Direct ou indirect	Temporaire ou permanent	A court, moyen ou long terme
	<u>Monuments Historiques :</u> aucun périmètre de protection à proximité du site, aucune covisibilité avec les éléments du patrimoine culturel.	0	/	/	/
Transport	<u>Transport interne :</u> transport limité entre le périmètre d'extraction Est et les installations de traitement.	0	/	/	/
	<u>Transport externe :</u> Part significative du trafic sur la RD 951	-	Direct	Temporaire	A court et moyen terme
Bruit	Niveaux de bruit ambiant non conformes en limites de sites et en ZER.	- - -	Direct	Temporaire	A court et moyen terme
Vibrations	Vibrations liées aux véhicules et IT non susceptibles d'engendrer des désordres sur les structures voisines (routes et bâtiments).	-	Direct	Temporaire	A court terme et moyen terme
Emissions lumineuses	Fonctionnement de la carrière majoritairement en diurne. Emissions lumineuses limitées en cas d'activité en pénombre (principalement pour les débuts et fins de journées hivernales) ou sous temps brumeux	-	Direct	Temporaire	A court, moyen et long terme
Réseau électrique et de gaz	Lignes électrique longeant l'extérieur du périmètre au Nord et recoupant le périmètre de la carrière pour l'alimentation en électricité Aucun réseau de gaz à proximité	0	/	/	/
Réseaux de télé-communication	Ligne téléphonique longeant l'extérieur du périmètre au Nord	0	/	/	/
Réseaux d'eaux	Réseau communal longeant l'extérieur du périmètre au Nord	0	/	/	/
Réseau ferré	Aucun réseau actif à proximité et évacuation de la production par camions.	0	/	/	/
Radiofréquence	Pas concerné.	0	/	/	/
Aviation civile	Pas concerné.	0	/	/	/

Nature	Impact brut	Qualification de l'impact			
		Cotation de l'impact	Direct ou indirect	Temporaire ou permanent	A court, moyen ou long terme
INAO	Parcelles non concernées par l'IGP des volailles de l'Orléanais, des volailles du Berry et la production viticole du Val de Loire	0	/	/	/
Chemins	Nuisances (bruit, poussières, vibrations) sur les chemins à proximité du site. Trafic sur le chemin de Saint Benoît séparant la partie Est du reste du site	- -	Direct et indirect	Temporaire	A court et moyen terme
Gestion des déchets	Prise en charge des déchets par des filières adaptées	0	/	/	/
	Valorisation des déblais de chantiers inertes : économie des ressources du sous-sol	+	Direct et indirect	Temporaire	A court et moyen terme

Il ressort de cette analyse que les **impacts bruts négatifs les plus significatifs** sont les suivants :

- Le risque de pollution des eaux souterraines et des sols ;
- La déviation du cours d'eau « Fossé du Rosoir » ;
- L'impact sur les populations environnantes en raison du bruit, de la poussière, des vibrations et du paysage notamment ;
 - L'impact sur les chemins ruraux, de promenades et randonnées, et notamment le chemin de Saint Benoît ;
 - Le risque de perturbation du milieu biologique (faune/flore) : destruction de station de flore protégée, propagation d'espèce exotique envahissante (Renouée du Japon);

4 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Conformément au Code de l'Environnement et au Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact, ce chapitre présente :

« Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public. »

Art. R122-5 du Code de l'Environnement

Ce chapitre a pour objet la prise en compte de l'**impact des projets connus** qui ont fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale (mais non encore instruits), et situés suffisamment près du site de La Brosse de Sully-Sur-Loire pour éventuellement interagir avec celui-ci.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'Etude d'Impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du Code de l'Environnement, et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus :

- Les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai devenu caduc ;
- Ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque ;
- Ceux dont l'enquête publique n'est plus valable ;
- Ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Sur une période sondée du 1^{er} janvier 2019 au 13 avril 2021, un seul projet connu a été recensé à moins de 5 km par l'Autorité Environnementale (AE) sur le portail dédié de la DREAL : il s'agit du projet de boisement d'environ 60 ha de terres agricoles en friche en limite Est de Sully-sur-Loire (limite avec Saint-Aignan-le-Jaillard), sur 2 ans, en vue d'une exploitation forestière. La parcelle AO 29 est la plus proche parcelle concernée par ce projet. Elle est située à 4,8 km de la limite Est du projet d'extension.

De plus, un autre projet a été recensé par l'AE début avril à 6 km à l'Ouest du site. Il s'agit d'une extension et d'un renouvellement de carrière alluvionnaire de la société LIGERIENNE GRANULATS. Les 2 projets de carrière prévoient d'utiliser la RD951 pour le transport des matériaux. La carrière de La Brosse étant déjà existante, les comptages routiers utilisés dans le dossier de demande d'autorisation de LIGERIENNE GRANULATS prennent déjà en compte le flux de camions issu de la carrière de La Brosse.

Il n'y aura par conséquent pas d'impact cumulé supplémentaire.

Au vu de la distance avec le projet de boisement et la carrière, situés de part et d'autre du centre-ville de Sully-sur-Loire, et du type d'activité projetée, **aucun impact cumulé significatif** n'est susceptible de se produire.

5 SCENARIO DE REFERENCE ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

5.1 EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET EN PRESENCE ET EN L'ABSENCE DU PROJET (SCENARIO DE REFERENCE)

Le tableau ci-dessous récapitule l'évolution de l'environnement proche du projet en présence et en l'absence de ce dernier, conformément aux récentes évolutions réglementaires (**Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale**).

Dans ce chapitre, il sera considéré qu'**en l'absence du projet, l'exploitation de la carrière se poursuivra jusqu'à la fin de l'autorisation actuelle, en 2026**, et sera réaménagée telle que défini par l'Arrêté préfectoral du 14 décembre 2017 et l'Arrêté du 23 juillet 2020 actuellement en vigueur. La remise en état du site telle que prévu par l'arrêté du 23 juillet 2020 est à vocation principalement écologique. Elle prévoit le réaménagement de la zone souhaitée en renouvellement partiel en plan d'eau avec des berges en pentes douces à très douces (30° max), des banquettes intermédiaires suivies d'une zone enherbée, ainsi que des zones de hauts-fonds, et des arbres en bosquets en périphérie dans la continuité des boisements au Sud et du boisement central sur la zone d'extension.

Le présent projet prévoit le renouvellement partiel et l'extension de l'exploitation pour une durée de 24 ans. Le projet de réaménagement prévoit une remise en état en plan d'eau et zones humides, sur une côte comprise entre 105 m NGF et 115 m NGF. Le périmètre de l'extension sera sur sa partie Est réaménagé en pelouses et friches sablo-graveleuses et mégaphorbiaies, avec une transition vers le plan d'eau par la présence de roselières inondées et de saulaie. Un sentier pédagogique et l'implantation de zones humides (multiples mares) seront également réalisés.

Nature		Commentaires	Sensibilité	Evolution en l'absence du projet	Cotation	Evolution en présence du projet	Cotation
Environnement naturel	Géologie et pédologie	Terrains relativement perméables → sensibilité moyenne aux pollutions de surface	★★	Détérioration possible de la qualité des sols par l'exploitation agricole : pesticides, tassements suite aux labours, fuite d'un engin agricole.	-	Détérioration possible de la qualité des sols par une fuite d'un engin mais mise en place de nombreuses mesures évitant et réduisant toute pollution.	-
	Stabilité des terrains	Terrains relativement stables, pas de mouvement de terrain ni de cavité souterraine recensés à moins de 1 km, aléa moyen pour le retrait-gonflement des argiles → sensibilité modérée au risque d'instabilité du terrain	★★	Ne présente plus de risque suite à l'exploitation et à la remise en état en plan d'eau. Activité agricole et boisements conservés sur les terrains de l'extension.	0	Risque d'instabilité prolongé le temps de l'exploitation. Ne présente plus de risque suite à l'exploitation et à la remise en état en plan d'eau.	-
	Eaux souterraines	Mise à nue de la nappe des Alluvions de la Loire par l'exploitation en eau : sensibilité accrue, dénitrification et horizontalisation de la nappe. → sensibilité moyenne vis-à-vis des écoulements des eaux souterraines et sensibilité moyenne aux pollutions de surface	★★	Détérioration de la qualité des eaux par l'exploitation agricole : pesticides, fuite potentielle d'un engin agricole. Ecoulements non modifiés.	-	Risque de pollution prolongé le temps de l'exploitation. Détérioration possible de la qualité des eaux par une fuite d'un engin et l'accueil d'inertes mais mise en place de nombreuses mesures évitant et réduisant toute pollution.	-
	Eaux superficielles	Extension en zone d'expansion de crue, aléa faible à très fort Fossé du Rosoir Rejets des déshuileurs vers le milieu naturel → sensibilité faible à forte vis-à-vis des cours d'eau et des inondations	★★★	Ne présente plus de risque pour la partie remise en état. Le Fossé du Rosoir actuel est un point d'entrée des eaux dans les terres en cas de crue de la Loire.	-	Modification des écoulements superficiels hors périmètre mais étude spécifique pour améliorer les fonctionnalités naturelles. Risque d'inondation pour l'Est de l'exploitation. Augmentation de la résilience aux inondations du fait de la création de plans d'eau.	-

Nature		Commentaires	Sensibilité	Evolution en l'absence du projet	Cotation	Evolution en présence du projet	Cotation
	Usage et gestion de la ressource en eau	3 forages agricoles à proximité captant dans la nappe de Beauce, projet en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP en activité → sensibilité moyenne	★★	Détérioration de la qualité des eaux par l'exploitation agricole : pesticides, fuite potentielle d'un engin agricole.	-	Détérioration possible de la qualité des eaux par une fuite d'un engin et l'accueil d'inertes mais mise en place de nombreuses mesures évitant et réduisant toute pollution.	-
	Milieux naturels	Enjeux élevés concernant la flore. Présence de 2 zones humides au niveau de l'extension. Aucun réservoir de biodiversité, corridor ou continuum des trois grandes sous-trames composant le SRCE de la région Centre-Val-de-Loire → sensibilité moyenne à forte	★★★	Dégradation plus ou moins importante des milieux au sein de la zone de renouvellement après la fermeture de l'exploitation. Fermeture précoce des milieux ouverts qui abritent aujourd'hui des enjeux écologiques diversifiés.	-	Evitement de plusieurs stations de flore à enjeu très fort. Meilleure gestion des milieux ouverts afin d'éviter leur fermeture et ainsi prolonger leurs intérêts floristiques et faunistiques jusqu'au terme de l'exploitation de la zone d'extension. Diversification des milieux (ouverts, semi-ouverts, arbustifs, arborés, etc.) et indirectement de la biodiversité. Réaménagement à vocation écologique permettant la création de zones humides et la restauration des fonctionnalités naturelles.	+

Nature		Commentaires	Sensibilité	Evolution en l'absence du projet	Cotation	Evolution en présence du projet	Cotation
	Paysage et visibilité	Visibilité du site depuis la ferme de La Brosse, les chemins à proximité Site peu visible depuis les habitations et axes de communication. Site implanté dans la zone tampon du Val de Loire, classé Patrimoine mondial de l'UNESCO → sensibilité forte	★★★	Remise en état en plan d'eau sur la majorité du site actuel, et retrait des installations. Boisements et terres agricoles conservés sur l'extension.	-	Défrichement de 3 boisements sur la partie de l'extension. Augmentation de la surface en eau. Création d'un sentier pédagogique permettant la mise en valeur du patrimoine naturel.	-
	Climat	Précipitations régulières tout au long de l'année, vents dominants de secteur Sud-Ouest Evaporation liée à la surface en eau non déterminante Emission de GES liées à l'activité → sensibilité faible	★	Stockage de dioxyde de carbone (CO ₂) par les boisements. Emission de pesticides et composés azotés par l'exploitation agricole Absence d'impact local sur le climat.	0	Défrichement de 3 boisements stockant des GES sur l'extension Faibles émissions de GES pendant l'exploitation. Augmentation de la durée de l'activité de valorisation d'inertes. Absence d'impact local sur le climat.	0
Environnement anthropique	Qualité de l'air	Nombreuses sources de pollution dans le secteur : activité agricole, trafic routier et carrières → sensibilité modérée	★★	Pas d'évolution marquée de la qualité de l'air en l'absence du projet : engins agricoles et utilisation de pesticides/engrais sur les surfaces agricoles, activité extractive pendant la durée restante d'autorisation.	-	Augmentation de la durée de fonctionnement des installations de traitement et des poussières associées. Extraction en eau émettant peu de poussières. Arrêt de l'utilisation d'engrais et pesticides sur les surfaces agricoles.	-

Nature	Commentaires	Sensibilité	Evolution en l'absence du projet	Cotation	Evolution en présence du projet	Cotation
Population, habitations et ERP	Habitat faible et dispersé. Première habitation en limite Nord du site (ferme de La Brosse). Autres habitations les plus proches à 200 m au N-E et 220 m à l'Est. Première ERP à 2,1 km au Nord. → sensibilité élevée	★★★	Pas d'évolution significative liée à l'absence du projet.	0	Gêne liée à l'activité de la carrière, et maintien voir création d'emplois favorables au maintien de la démographie du secteur.	-
Activités, tourisme et loisirs	Plus-value économique. Activité touristique faible à proximité immédiate. → sensibilité faible	★	Suppression d'emplois industriels locaux (activité de la carrière actuelle autorisée jusqu'en 2026). Conservation des terres agricoles sur l'extension.	-	Maintien et poursuite de la valorisation du sous-sol et de la plus-value économique. Réduction de la Surface Agricole Utile.	+
Patrimoine culturel et archéologique	Projet hors de tout périmètre de protection d'un Monument Historique. Absences de découvertes archéologiques depuis le début de l'exploitation de la carrière actuelle. → sensibilité faible	★	Pas d'évolution marquée du patrimoine culturel en l'absence du projet.	0	Possibilité de découverte de vestiges archéologiques lors de l'exploitation : augmentation de la connaissance culturelle du secteur.	+

Nature	Commentaires	Sensibilité	Evolution en l'absence du projet	Cotation	Evolution en présence du projet	Cotation
Transports	RD 951 au Nord-Est du site. Réseau correctement dimensionné pour le trafic actuel. → sensibilité moyenne	★★	Diminution de la part de poids lourds sur la RD après la fin d'exploitation actuelle.	+	Fréquentation routière due à l'activité de la carrière identique à l'actuelle.	-
Ambiance sonore	Ambiance sonore marquée par la circulation routière, l'avifaune et les riverains. → sensibilité moyenne	★★	Diminution du niveau sonore en l'absence du projet (fin de l'activité de carrière).	+	Bruits issus de l'activité de la carrière prolongés dans le temps : installations de traitement, extraction, transport routier.	-
Vibrations	Vibrations liées aux véhicules et IT non susceptibles d'engendrer des désordres sur les structures voisines (routes et bâtiments). → sensibilité moyenne	★★	Diminution du niveau vibratoire en l'absence du projet (fin de l'activité de carrière).	+	Vibrations issues de l'activité de la carrière prolongées dans le temps : installations de traitement, extraction, transport routier.	-
Luminosité	Fonctionnement diurne. Secteur peu marqué par la pollution lumineuse. → sensibilité moyenne	★★	Diminution des sources de lumière (fin de l'activité de carrière).	+	Sources de lumière issues de la carrière prolongées dans le temps.	-

Nature		Commentaires	Sensibilité	Evolution en l'absence du projet	Cotation	Evolution en présence du projet	Cotation
Contraintes et servitudes	Réseaux d'énergie	Présence de lignes électriques en périphérie du site. → sensibilité faible	★	Pas d'évolution marquée dans le secteur en l'absence du projet.	0	Pas d'évolution marquée dans le secteur en présence du projet.	0
	Réseau de télécommunication	Présence de lignes de télécommunication en périphérie du site. → sensibilité faible	★	Pas d'évolution marquée dans le secteur en l'absence du projet.	0	Pas d'évolution marquée dans le secteur en présence du projet.	0
	Réseaux d'eau	Présence d'une canalisation d'eau potable en périphérie. → sensibilité faible	★	Pas d'évolution marquée dans le secteur en l'absence du projet.	0	Pas d'évolution marquée dans le secteur en présence du projet.	0
	INAO/INOQ	Parcelles non concernées par l'IGP des volailles de l'Orléanais, des volailles du Berry et la production viticole du Val de Loire → sensibilité faible	★	Pas d'évolution marquée dans le secteur en l'absence du projet.	0	Pas d'évolution marquée dans le secteur en présence du projet.	0
	Chemins	Présence du chemin rural de Saint Benoît utilisé par les engins agricoles entre l'extension Est Présence de chemins de promenades inscrits au PDIPR à proximité. → sensibilité modérée	★★	Pas d'évolution marquée dans le secteur en l'absence du projet.	0	Traversées du chemin rural par les engins pendant l'exploitation pour la liaison entre les installations de traitement et la zone d'extraction.	0

6 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

N.B. : Ce Chapitre ne se limite pas à un état initial sur les Plans, Schémas et Programmes applicables aux terrains concernés par la demande. Il s'agit d'une analyse de la compatibilité du projet avec ces différents textes.

Cette analyse s'appuie notamment sur la doctrine régionale « eau et carrières », édité par la DREAL Centre-Val-de-Loire en avril 2019.

6.1 AU TITRE DU CODE DE L'URBANISME

La commune de Sully-sur-Loire fait l'objet d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), adopté par la commune le 21 décembre 2017.

Actuellement, les zones concernées par le projet de renouvellement sont classées Nc (Naturelle et forestière avec exploitation de carrière autorisée), tandis que les parcelles concernées par le projet d'extension sont simplement classées N.

La nouvelle équipe municipale de la commune de Sully-sur-Loire soutient le projet d'extension de carrière (Cf. Tome 1 : Document Administratif) : la mise en compatibilité du PLU est en cours d'élaboration.

✓ **Le projet sera donc compatible avec le nouveau PLU de Sully-sur-Loire.**

6.2 AU TITRE DES CONTRAINTES RELATIVES AU DOCUMENT DEPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS DU LOIRET (DDRM) ET AU DOCUMENT D'INFORMATION COMMUNAL SUR LES RISQUES MAJEURS (DICRIM)

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs et le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) recense les risques suivants pour la commune de Sully-sur-Loire :

- Le risque d'inondation (le projet de renouvellement et extension est en zone d'expansion de crue) ;
- Le risque de mouvement de terrain (le projet n'est pas concerné par le risque de cavités souterraines et l'aléa retrait et gonflement des argiles est moyen) ;
- Le risque de transport de matières dangereuses (la commune est concernée par la présence de la RD 958 située à plus de 4 km de la carrière de la Brosse et d'un gazoduc ne passant pas à proximité de la carrière).

Le DICRIM recense également :

- Le risque nucléaire mais le projet de carrière est en dehors de tout Plan Particulier d'Intervention ;
- Le risque d'intempérie mais l'éloignement relatif des façades maritimes rend ce risque faible.

Par rapport au caractère inondable du secteur, la commune de Sully-sur-Loire est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) des Vals de Sully, Ouzouer et Dampierre, approuvé le 13 juin 2018 par arrêté préfectoral.

✓ **Le projet est donc compatible avec le DDRM du Loiret et le DICRIM de Sully-sur-Loire.**

6.3 AU TITRE DU SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE (SRC)

Le Schéma Régional des Carrières de la région Centre-Val de Loire a été approuvé par arrêté d'approbation le 21 juillet 2020.

Ce document est construit autour de deux grands axes principaux déclinés en dix orientations, présentant elles-mêmes 5 objectifs et 24 mesures.

Ces 2 axes et leurs orientations sont mentionnés ci-dessous :

- Assurer un approvisionnement durable du territoire en matériaux :
 - o Gérer durablement la ressource alluvionnaire ;
 - o Promouvoir un usage économe et rationnel des ressources minérales primaires ;
 - o Développer le recyclage, le réemploi et la valorisation des ressources minérales secondaires ;
 - o Favoriser le transport local et les modes propres.
- Préserver le patrimoine environnemental du territoire :
 - o Prendre en compte les zonages de l'environnement ;
 - o Maîtriser l'impact des carrières sur la ressource en eau ;
 - o Favoriser l'expression de la biodiversité et de la géo-diversité ;
 - o Favoriser l'intégration paysagère des carrières ;
 - o Limiter l'impact des carrières sur les activités agricoles et sylvicoles ;
 - o Améliorer la prise en compte des enjeux liés au climat et à la qualité de l'air.

Le tableau suivant positionne le projet par rapport aux orientations du SRC :

Objectifs	Orientations du SRC	Mesures	Commentaires
Assurer un approvisionnement durable du territoire en matériaux	<u>Orientation 1</u> : Gérer durablement la ressource alluvionnaire	1) Réduction des extractions en lit majeur 2) Limitation des extractions dans les zones de vallées ayant subi de très fortes extractions	La réduction des extractions en lit majeur et la conformité du projet à cette orientation est détaillée ci-après. La carrière et le projet d'extension/renouvellement sont localisés en zone exploitable pour sa ressource alluvionnaire (zone de vallée non concernée par de très fortes extractions) et pour partie en lit majeur.

Objectifs	Orientations du SRC	Mesures	Commentaires
	<u>Orientation 2</u> : Promouvoir un usage économe et rationnel des ressources minérales primaires.	3) Optimisation de l'exploitation des gisements 4) Optimiser l'utilisation des produits de carrière 5) Assurer un accès aux gisements d'intérêt national et régional 6) Rechercher un approvisionnement équilibré du territoire	L'ensemble du gisement sera valorisé directement sur site à l'aide des installations de traitement existantes et de l'ajout d'une unité de traitement mobile. Ce point est détaillé au <u>Tome 2 : Mémoire Technique</u>. Les matériaux produits sont principalement destinés à un usage local (Loiret) et de proximité (Sud de l'île de France). Le gisement exploité est d'intérêt régional (alluvions fluviales). Le site accueille et accueillera des matériaux inertes pour valorisation dans les installations de traitement et pour remblayage pour les matériaux inertes « ultimes ». Il accueillera également des sables et calcaires d'autres carrières qui seront recomposés afin d'économiser la ressource alluvionnaire. Les voies de circulation qui seront utilisées pour le transport des matériaux sont principalement les voies départementales déjà utilisées par la carrière actuelle, adaptées en termes de dimensionnement (Cf. <u>Tome 2</u>).
	<u>Orientation 3</u> : Développer le recyclage, le réemploi et la valorisation des ressources minérales secondaires	7) Optimiser l'usage des déchets inertes accueillis en carrières	La carrière accueillera des matériaux inertes pour valorisation dans ses installations de traitement, ainsi que, pour ceux peu valorisables, remise en état finale. Elle accueillera également des sables et calcaires issus d'autres carrières (non alluvionnaires) qui seront recomposés afin d'économiser la ressource alluvionnaire.
	<u>Orientation 4</u> : Favoriser l'approvisionnement local ou les modes de transport propres	8) Promouvoir l'approvisionnement de proximité et l'utilisation adaptée du réseau routier	Les matériaux produits sont expédiés par voie routière ou vendus en vente directe. La première destination des matériaux produits par la carrière est le Loiret. Le seul transport disponible à proximité immédiate du site est le transport par voie routière.

Objectifs	Orientations du SRC	Mesures	Commentaires
Préserver le patrimoine environnemental du territoire	<u>Orientation 5</u> : Prendre en compte les zonages de l'environnement	10) Prendre en compte les zonages de l'environnement existants 13) Respecter les conditions d'implantation en Val de Loire Unesco concernant la création de plans d'eau en cas de covisibilité	Détaillé dans le tableau ci-après et les autres parties du présent chapitre : l'implantation ciblée est concernée par le zonage « de niveau 4 » et soumise à implantation sous conditions. Concernant la zone tampon du Val de Loire UNESCO : les plans d'eau du projet ne présentent pas de co-visibilité avec la zone classée du Val de Loire (ce qui est le cas de l'installation de traitement), par conséquent ils ne sont pas soumis aux obligations de forme et de morcellement. L'extension prévoit néanmoins l'agrandissement d'un plan d'eau déjà existant, et le projet de réaménagement présente des formes ovalisées simples le moins morcelé possible (1 seul plan d'eau supplémentaire)
	<u>Orientation 6</u> : Maîtriser l'impact des carrières sur la ressource en eau	15) Maîtriser les prélèvements d'eau liés à l'activité des carrières 16) Maîtriser le risque de pollution des eaux souterraines	La compatibilité avec les SDAGE et SAGE est présentée dans ce chapitre. Les pompes du site sont équipées de compteurs dont le suivi est transmis semestriellement à la DREAL Les eaux utilisées dans le process de traitement sont intégralement recyclées. Implantation hors périmètre de protection. Procédure d'accueil de matériaux.
	<u>Orientation 7</u> : Favoriser l'expression de la biodiversité et de la géodiversité	17) Favoriser la diversification des milieux dans le cadre de la remise en état des carrières 18) Optimiser les réaménagements en plan d'eau	Remise en état à vocation écologique avec création de zones humides et restauration des fonctionnalités des milieux, création d'habitats écologiques diversifiés afin de développer la biodiversité et suivis écologiques simplifiés par l'implantation d'observatoires accessibles via le parcours pédagogique
	<u>Orientation 8</u> : Favoriser l'intégration paysagère des carrières	Associées aux mesures précédentes	Cf. commentaires précédents

Objectifs	Orientations du SRC	Mesures	Commentaires
	<u>Orientation 9</u> : Limiter l'impact des carrières sur les activités agricoles et sylvicoles	21) Privilégier les secteurs qui présentent un potentiel agricole faible à modéré 22) Privilégier une remise en état agricole lorsque des terres agricoles sont concernées	Réalisation d'une étude d'impact agricole conformément à la législation en vigueur et dispositif de compensation agricole, tel que défini dans la Loi d'Avenir pour l'Agriculture et la Forêt (LAAF) de 2014 (Art. L. 112-1-3 du code rural), rendu applicable par le décret d'application paru le 31 août 2016 (n°2016-1190) pour les projets susceptibles d'avoir un impact important sur l'économie agricole locale (ceux soumis à évaluation environnementale). L'étude sera soumise pour avis à la CDPENAF du Loiret. La remise en état agricole nécessiterait un accueil important d'inertes non réalisable techniquement (quantité d'inertes limitées)
	<u>Orientation 10</u> : Améliorer la prise en compte des enjeux liés au climat et à la qualité de l'air	24) Limiter la pollution de l'air liée aux carrières dans les secteurs identifiés en raison de leur sensibilité particulière aux pollutions atmosphériques	Le projet se situe hors des secteurs présentant une sensibilité particulière à la pollution atmosphérique

Nota : les mesures non présentées ne sont pas adaptées au projet de carrière (mesures pour des cas spécifiques).

Le Schéma Régional des Carrières du Centre Val de Loire approuvé le 21/07/2020 reprend l'objectif du SDAGE Loire-Bretagne de réduction progressive des extractions de matériaux alluvionnaires en lit majeur.

*L'objectif de réduction des extractions de granulats est de 4 % par an, mesurée par rapport aux arrêtés d'autorisation **en cours à l'échelle de la région**.*

Pour mettre en œuvre cet objectif, des quotas annuels d'extraction diminués progressivement d'une année à l'autre sont fixés au niveau régional.

Deux indices sont ainsi définis :

- un indice granulats autorisés année n dans la région « **IGA r** » correspondant à la somme des tonnages annuels maximum autorisés de chacun des arrêtés de carrières de granulats alluvionnaires en vigueur l'année n au sein de la région. Cet indice est mis à jour le 1er janvier de chaque année ;*
- un indice granulats autorisables année n dans la région « **IGAB r** » correspondant au tonnage annuel autorisable l'année n au sein de la région. Cet indice est calculé, pour l'année n, sur la base du tonnage annuel autorisable l'année précédente (IGAB r (n-1)) diminué de 4 %. »*

$$\text{IGAB } r(n) = \text{IGAB } r(n-1) \times 0,96$$

« Les mêmes indices sont calculés dans chaque département (IGA d, IGAB d) et l'objectif de décroissance est suivi à l'échelle départementale. Pour mettre en œuvre cet objectif, sauf exception, chaque préfet de département s'assure, à la signature de l'acte statuant sur la demande, que l'autorisation qu'il accorde respecte le taux de décroissance **dans son département**. »

Les autorisations de carrières de granulats ou les renouvellements d'autorisation [...] ne pourront être délivrées que lorsque :

IGA d (à la signature de l'acte, année n) + Tonnage annuel maximum demande < IGAB d (1er janvier, année n)

Les indices IGA et IGAB départementaux et régionaux actualisés sont disponibles sur le site Internet de la DREAL Centre-Val de Loire, à l'adresse suivante : <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/indices-granat-du-sdage-loire-bretagne-2016-2021-a1121.html>

C'est l'observatoire régional des matériaux de carrières, créé par le Préfet de région en 2011 en application du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015, qui est chargé de suivre la mise en œuvre de l'objectif de réduction des extractions d'alluvions en lit majeur en région Centre-Val de Loire, et de vérifier ses impacts sur les marchés.

D'après les données les plus récentes accessibles en ligne (source : DREAL Centre-Val-de-Loire), pour le Loiret :

- ✓ Au 1er janvier 2021, **l'IGAB est de 1 641 913 tonnes** ;
- ✓ Au 1er janvier 2020, **l'IGA est de 1 260 000 tonnes**. Il était identique en 2019, et est considéré comme identique en 2021.

L'observatoire des matériaux indique que le tonnage autorisable en lit majeur dans le Loiret au 1^{er} Janvier 2020 est de **450 326 tonnes**.

Le tonnage d'extraction annuel maximal demandé par EQIOM Granulats est de **350 000 t**.
Le gisement, objet de la demande, ne se situe qu'en partie dans le lit majeur.

Il est important de noter que le tonnage réel extrait en lit majeur en 2019 (données publiques les plus récentes en ligne) sur le département du Loiret est de 849 700 tonnes, ce qui représente environ seulement 65% de l'IGAB de la même année.

Ainsi, à l'heure actuelle, les extractions actuellement réalisées en lit majeur sont bien en dessous des autorisations maximales autorisées par les différents Arrêtés préfectoraux du département du Loiret.

La somme IGA + tonnage max demandé par EQIOM Granulats est inférieure à la limite IGAB 2021 : l'extraction prévue par la présente demande d'autorisation satisfait donc cette condition.

La demande d'EQIOM Granulats respecte donc la règle de la décroissance alluvionnaire dans le département du Loiret.

Le tableau suivant reprend les conditions d'implantation d'une carrière associées à un zonage de niveau 4 (mesure 10), avec les contraintes spécifiques au projet.

Zonage de niveau 4 – EAU		
Zonage	Conditions générales d'implantation	Commentaires
Lit majeur d'un cours d'eau	En bassin Loire-Bretagne : exploitation de granulats alluvionnaires permise : • dans la limite des quotas départementaux fixes par le SDAGE Loire-Bretagne, • dans la limite des quotas régionaux fixes par le SDAGE Loire-Bretagne, en cas de transfert interdépartemental de quotas.	Démonstration ci-dessus. La somme IGA + tonnage max demandé par EQIOM Granulats est inférieure à la limite IGAB 2021 : l'extraction prévue par la présente demande d'autorisation satisfait donc cette condition. La demande d'EQIOM Granulats respecte donc la règle de la décroissance alluvionnaire dans le département du Loiret, d'autant plus que le gisement, objet de la présente demande, ne se situe qu'en partie dans le lit majeur.
Zones d'aléas des Plans de Protection contre le risque inondation (PPRI)	Respecter le règlement du PPRI concerne. Le règlement d'un PPRI peut distinguer, entre autres : • des zones interdites aux carrières ; • des zones où une vigilance particulière doit être apportée aux stocks de matériaux, aux stockages d'hydrocarbures, aux constructions, ..., au regard des conditions d'écoulement.	La partie Est du projet se situe en zone d'expansion de crue sur le PPRI (Cf. <i>Figure 21</i>). Il n'y aura pas de construction ou stockage sur cette zone. Les merlons anti bruit prévus en limite de site ont été conçus en prenant en compte les restrictions du PPRI et présenteront des ouvertures dans le sens d'écoulement des eaux.
Zonage de niveau 4 – BIODIVERSITE - GEODIVERSITE		
L'implantation ciblée ne recoupe aucun zonage impliquant des conditions d'implantation mentionnées dans cette partie. Plusieurs de ces conditions générales sont néanmoins remplies (cartographie précise des habitats, méthodes d'inventaire, etc.) du fait de la réalisation d'une étude écologique complète et détaillée par Ecosphère disponible en <i>Annexe 2</i> .		
Zonage de niveau 4 – PAYSAGES – PATRIMOINE CULTUREL		
Zonage	Conditions générales d'implantation	Commentaires
Zone « tampon » des Biens UNESCO	Val de Loire Unesco : mêmes prescriptions que pour le site, en cas de co-visibilité avec le site.	Les plans d'eau du projet ne présentent pas de co-visibilité avec la zone classée du Val de Loire, par conséquent ils ne sont pas soumis aux obligations de forme et de morcellement. Seule l'installation de traitement est visible depuis le Val de Loire Unesco. L'extension prévoit néanmoins l'agrandissement d'un plan d'eau déjà existant, et le projet de réaménagement présente des formes ovalisées simples le moins morcelé possible (1 seul plan d'eau supplémentaire). La compatibilité avec le bien UNESCO du Val de Loire est détaillée au § 6.10.
Zonage de niveau 4 – AGRICULTURE - SYLVICULTURE		
L'implantation ciblée ne recoupe aucun zonage impliquant des conditions générales d'implantation mentionnées dans cette partie.		
Zonage de niveau 4 – CLIMAT – QUALITE DE L'AIR		
L'activité et l'implantation ciblée ne recoupent aucun zonage relatif au climat et à la qualité de l'air.		

✓ **Le projet est donc compatible avec le SRC Centre-Val de Loire.**

6.4 AU TITRE DU SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le SDAGE est un document public avec lequel doivent être compatibles les programmes et décisions administratives. Il doit être pris en compte par les autres décisions administratives.

Par ailleurs, un état des lieux du bassin Loire-Bretagne a été validé par le comité de bassin le 12 décembre 2019 dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027.

Des orientations du SDAGE Loire-Bretagne, version 2016-2021, approuvé le 4 novembre 2015, sont à prendre en compte pour la définition du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de la Brosse à Sully-sur-Loire.

Orientations du SDAGE	Commentaires
<u>1A : Empêcher toute nouvelle dégradation des milieux</u>	
<u>Disposition 1A-1</u> : réduction significative ou compensation des effets négatifs du projet, vis-à-vis des masses d'eau.	La carrière sera exploitée en partie au contact de la nappe alluviale de la Loire. Il s'agit d'une poursuite d'activité déjà autorisée. Les impacts bruts sur les eaux souterraines et superficielles sont modérés, toutefois les mesures mises en place conduisent à des impacts résiduels faibles.
<u>Disposition 1A-3</u> : modifications morphologiques de profil en long ou en travers.	Le projet se situe à environ 900 mètres du lit mineur de la Loire, hors de son espace de mobilité. Aucune modification morphologique de profil n'est donc possible. Concernant le cours d'eau « Fossé du Rosoir », la déviation proposée contribuerait à l'amélioration significative de la qualité des écosystèmes et à la restauration du bon écoulement du Fossé.
<u>1E : Limiter et encadrer la création de plans d'eau</u>	
Il est précisé en-tête de la disposition 1E que les dispositions 1E-1 à 1E-3 ne concernent ni les réserves de substitution, ni les plans d'eau de barrages destinés à l'alimentation en eau potable et à l'hydroélectricité relevant de l'article 4-7 de la directive cadre sur l'eau, ni les lagunes de traitement des eaux usées, ni les plans d'eau de remise en état de carrières . Toutefois, l'intérêt des plans d'eau dans le cadre du projet de carrière a été rappelé ci-dessous (disposition 1E-1).	
<u>Disposition 1E-1</u> : Intérêt pour la création de plans d'eau.	Le plan de réaménagement déjà autorisé par l'AP de 2004 prévoit la création de trois plans d'eau. 2 de ces plans d'eau ont déjà été réaménagés et seront prochainement rendus à la commune. Le dernier plan d'eau en cours d'exploitation est celui souhaité en renouvellement partiel et extension. Le projet prévoit l'extension de ce plan d'eau vers l'Est et la création d'un autre plan d'eau sur la partie Est.

Orientations du SDAGE	Commentaires
	Le réaménagement a principalement une vocation écologique pour le secteur : il permet notamment la création d’habitats peu représentés à proximité (hauts-fonds, roselières, mégaphorbiaies, bancs de sables, etc...). Le réaménagement prévu sur l’exploitation et étendu jusqu’au Bec d’Able à l’initiative de l’exploitant est une réelle opportunité pour la biodiversité locale.
<u>1F : Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur</u>	
<u>Disposition 1F-1</u> : Dispositions réglementaires de l’étude d’impact.	L’exploitation de l’extension se fera en partie en eau, au contact de la nappe alluviale. Les matériaux sont utilisés pour des usages nobles (préfabrication, béton). L’entreprise EQIOM Granulats utilise également des sablons et matériaux calcaires pour participer à la substitution des matériaux alluvionnaires. Les merlons prévus à l’Est pour réduire les impacts sonores implantés dans le zonage du PPRi sont conformes aux prescriptions du PPRi et présentent des ouvertures correctement dimensionnées lorsqu’ils sont opposés au sens de circulation des eaux superficielles (Cf. <u>§ 3.13.3</u>). Le projet respecte la réduction programmée des extractions de granulats en lit majeur (Cf. calcul au <u>§ 6.3</u>).
<u>Disposition 1F-2</u> : Réduction des extractions de granulats en lit majeur.	
<u>Disposition 1F-3</u> : Suivi de la réduction des extractions.	
<u>Disposition 1F-4</u> : Utilisation de matériaux de substitution.	
<u>Disposition 1F-5</u> : Restriction à la délivrance de nouvelles autorisations d’exploiter des carrières de granulats alluvionnaires en lit majeur.	
<u>Disposition 1F-6</u> : Prescriptions à prendre en compte dans les arrêtés d’autorisation de carrières de granulats en lit majeur.	
<u>7 : Maitriser les prélèvements d’eau</u>	
<u>Disposition 7B-1</u> : Période d’étiage.	Dans le bassin Loire-Bretagne, la période de référence conjuguant sensibilité pour les milieux aquatiques et impact accru des prélèvements s’étend du 1er avril au 31 octobre. La carrière est concernée par les mesures de gestion de crise en période d’étiage (réduction du prélèvement d’eau pour le laveur de bennes).
<u>Disposition 7C</u> : Gérer les prélèvements de manière collective dans les ZRE.	Le projet se situe en dehors de Zones de Répartition des Eaux. L’eau consommée sur le site provient de la nappe alluviale et le circuit des eaux fonctionne en circuit fermé.
<u>8 : Préserver les zones humides</u>	
<u>Disposition 8B</u> : Préserver les zones humides dans les projets.	Le projet d’extension implique la destruction de 4 275 m² de zones humides. Cette destruction sera compensée par la restauration de 7 497m² de zones humides dans le prolongement Nord-Est de la zone d’extension, et la création préalable d’environ 8 000 m² supplémentaires le long du nouveau tracé du Rosoir au Sud de la zone d’extension. Ces habitats seront plus diversifiés que les habitats initiaux (boisements mésohygrophiles à hygrophiles, grèves sableuses exondées, mégaphorbiaies, etc.)



Le projet est donc compatible avec le SDAGE du bassin Loire – Bretagne.

6.5 AU TITRE DU SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Issus de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont des outils de planification qui visent à fixer des objectifs d'utilisation, de valorisation et de protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Le SAGE du Val Dhuy Loiret a été approuvé par Arrêté Préfectoral le 15 décembre 2011.

Il concerne une surface de 330 km² correspondant au bassin hydrographique du Loiret et se répartissant sur 21 communes au Sud de la Loire, dont la commune de Sully-sur-Loire.

La localisation du SAGE du Val Dhuy Loiret par rapport au projet est présentée à la Figure 60.

L'objectif global du SAGE est l'atteinte du bon potentiel en 2027 pour le Loiret et le Dhuy.

La rivière du Loiret est située à environ 20 km à l'Ouest de la carrière et celle du Dhuy à environ 15 km à l'Ouest de la carrière. Le projet est concerné par le SAGE du fait de la présence du fossé du Leu Est au Nord-Est du périmètre demandé en renouvellement partiel.

Le sens d'écoulement des eaux souterraines se fait du Sud-Ouest vers le Nord-Est, en direction du Bec d'Able (affluent de la Loire) et de la Loire. De plus, compte tenu du fait que le projet d'extension concerne une zone située à l'opposé du fossé du Leu Est, l'impact sur ce fossé sera négligeable. Ces éléments sont détaillés dans l'étude hydraulique et hydrogéologique réalisée par ANTEA Group, présentée en Annexe 8.

L'exploitation projetée de la carrière n'est pas susceptible d'affecter la qualité du Dhuy et du Loiret.

✓ **Le projet est donc compatible avec le SAGE du Val Dhuy Loiret.**

EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)

Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire
Etude d'Impact

Localisation du projet par rapport au SAGE du Loiret

Sources : ANTEA Group / Cadastre / IGN

Figure 60



- Périmètre total de l'emprise du nouveau projet d'exploitation de la carrière
- SAGE du Loiret (SAGE04020)

6.6 AU TITRE DU PLAN LOIRE GRANDEUR NATURE (PLGN)

La phase 4 du plan Loire Grandeur Nature (Plan Loire IV) concerne l'intégralité du bassin versant hydrographique de la Loire, depuis les secteurs des sources jusqu'à l'Océan. Le plan Loire IV est le premier des trois plans de la nouvelle génération vers la stratégie 2035.

La stratégie 2035 du PLGN comporte 4 orientations prioritaires qui sont développées ci-dessous.

- Réduire les conséquences négatives des inondations sur les territoires.

Les vallées de la Loire et de ses affluents sont fortement exposées au risque d'inondation. L'objectif du PLGN est de limiter, voire réduire, l'occupation des sites par des activités non compatibles avec ce risque. La carrière n'aura pas d'impact négatif sur la zone de stockage des crues : au contraire, elle permettra d'augmenter la zone de stockage disponible du fait du décapage et de la création de plans d'eau pour l'exploitation et la remise en état.

- Retrouver un fonctionnement plus naturel des milieux aquatiques.

Le bassin de la Loire accueille des espèces patrimoniales végétales et animales, notamment de poissons dits grands migrateurs telles que le saumon, les aloses, les lamproies, l'anguille et la truite de mer. Aucune de ces espèces n'a été identifiée sur le projet d'extension de la carrière. De plus, la carrière n'aura pas d'impact sur la qualité des eaux de la Loire.

- Intégrer le patrimoine naturel, culturel, touristique et paysager de la Loire et de ses principaux affluents dans le développement durable des vallées.

Le Plan Loire Grandeur Nature accorde depuis 1999 une place particulière à la mise en valeur du patrimoine naturel, culturel et paysager. Cet engagement a mené à l'inscription du « Val de Loire » sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Des mesures ont été prises par EQIOM Granulats pour minimiser ses impacts sur les milieux naturels et sur le paysage (mise en place de haies écran, projet de réaménagement en concertation avec Loiret Nature Environnement).

- Développer, valoriser et partager une connaissance globale, fondamentale et opérationnelle du bassin et de son écosystème.

Le Plan Loire Grandeur Nature a contribué, depuis 1994, au développement de la connaissance dans le domaine de la prévention des inondations et de la vie écologique du fleuve et de ses affluents.

Il n'existe aucune contre-indication quant à l'implantation ou l'extension de carrière dans les zones inondables des vallées de la Loire et de ses affluents.

✓ **Le projet est donc compatible avec le PLGN.**

6.7 AU TITRE DU CODE FORESTIER

Certaines zones du projet de renouvellement et d'extension sont actuellement **boisées (13,8 ha)**. Ces bois sont des bois privés non soumis au régime forestier. **Afin d'exploiter cette carrière, il est nécessaire de défricher préalablement ces terrains.**

Cette superficie boisée à défricher de plus de 4 ha (seuil à partir duquel l'autorisation de défrichement est nécessaire dans le Loiret hors des régions Grande Beauce, Petite Beauce et Gâtinais de l'Ouest) nécessite au préalable une demande d'autorisation de défrichement.

Une **demande d'autorisation de défrichement est donc sollicitée** en complément de ce dossier.

La surface boisée à défricher prévue est de 13 ha 76 a 45 ca. Ainsi, le projet de réaménagement intègre des mesures compensatoires liées au défrichement.

✓ **Le projet est donc compatible avec le Code Forestier.**

6.8 AU TITRE DE LA DIRECTIVE REGIONALE D'AMENAGEMENT, DES SCHEMAS ET DIRECTIVES RELATIVES AUX FORETS

D'après l'article L. 121-1 du nouveau Code Forestier : « *La politique forestière a pour objet d'assurer la **gestion durable des bois et forêts**.* ».

Les orientations régionales sont données par :

- Les directives d'aménagement des bois et forêt ;
- Les schémas régionaux d'aménagement des bois et forêt ;
- Les schémas régionaux de gestion sylvicole des bois et forêts de particuliers.

D'après l'article L122-3 du nouveau Code Forestier, les documents de gestion, établis conformément aux directives et schémas régionaux sont, « *pour les bois et forêts de particuliers* :

- *Les plans simples de gestion ;*
- *Les règlements types de gestion ;*
- *Les codes de bonnes pratiques sylvicoles.* »

« *Doivent être gérés conformément à un plan simple de gestion agréé, [...], les bois et forêts des particuliers constitués soit d'une parcelle forestière d'un seul tenant d'une surface égale ou supérieure à 25 hectares, soit d'un ensemble de parcelles forestières d'une surface totale égale ou supérieure à 25 hectares appartenant à un même propriétaire, situées dans une même zone géographique définie par décret.* »

Les bois inclus dans le projet ne sont donc pas concernés.

« *Le règlement type de gestion définit des modalités d'exploitation de la forêt, adaptées aux grands types de peuplements forestiers identifiés régionalement. Sont considérés comme présentant des garanties de gestion durable les bois et forêts des particuliers qui sont gérés conformément à un règlement type de gestion et dont le propriétaire est soit adhérent à un organisme agréé comme organisme de gestion et d'exploitation en commun des forêts, soit recourt, par contrat d'une durée d'au moins dix ans, aux conseils en gestion d'un expert forestier agréé ou à ceux de l'Office national des forêts.* »

Les bois inclus dans le projet ne sont donc pas concernés.

« *Le code des bonnes pratiques sylvicoles comprend, par région naturelle ou groupe de régions naturelles, des recommandations, prenant en compte les usages locaux, essentielles à la conduite des grands types de peuplements et aux conditions rendant possible la gestion durable d'une parcelle forestière.* »

Quatre grands principes guident les bonnes pratiques sylvicoles en région Centre :

- Réaliser des coupes raisonnées (en tenant compte du revenu du propriétaire, de la biodiversité, des catastrophes naturelles, ...) ;
- Garantir l'avenir des peuplements forestiers (essences adaptées, technique de coupe) ;
- Entretenir et préserver le milieu forestier (respect des sols et des espèces protégées) ;
- Approvisionner la filière bois (production de bois de qualité, maintien de l'emploi en zone rurale).

Le projet de réaménagement de Sully-sur-Loire sera mené en accord avec le Code de Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS), puisqu'il prévoit la restauration de boisement mésophile à hygrophile sur une surface suffisante pour renforcer les continuités écologiques du site et l'avifaune typique des milieux boisés. Il assurera la protection des espèces et de milieux d'intérêt et l'entretien des boisements selon le CBPS.

Enfin, on rappellera que les bois du projet sont des bois privés non soumis au régime forestier, ils ne sont donc soumis à aucun plan particulier.

✓ **Le projet est donc compatible avec les documents de gestions des bois et forêts de la région Centre.**

6.9 AU TITRE DU SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

6.9.1 Equilibre du territoire

Les dispositions de ce chapitre tendent à définir les différents objectifs en matière d'aménagement urbain, d'attractivité du territoire et de préservation d'espaces.

Le paragraphe sur la préservation et la valorisation du patrimoine architectural, urbain et paysager stipule entre autres, une volonté de rappeler l'importance des paysages régionaux. Sont concernés, par exemple, le Val de Loire et son caractère autant naturel que culturel, ou encore les Parcs Naturels Régionaux (PNR) et leur vocation de mise en valeur et de développement des objectifs de qualité paysagère.

Rappelons que le projet de la carrière est situé au cœur de la zone tampon des paysages du Val de Loire classé par l'UNESCO en 2000. Le plan de gestion indique que les carrières (ouvertures, extensions) peuvent constituer une atteinte aux structures paysagères fondamentales du Val de Loire à l'échelle du grand paysage (1 à 10 km). Ainsi, le réaménagement tiendra compte des prescriptions du plan de gestion du Val de Loire.

En outre, le projet ne recoupe aucun périmètre de PNR ou de monuments classés.

6.9.2 Transports et mobilités

L'objectif à travers ce chapitre dédié aux transports et à la mobilité est de mettre en œuvre des gouvernances régionales sur la mobilité et la sauvegarde de lignes de fret. L'identification des itinéraires ferroviaires et routiers ainsi que l'amélioration des infrastructures existantes sont des points majeurs également abordés.

Le SRADDET vise, notamment, à s'assurer de la cohérence des programmes et projets avec le Schéma Régional des Véloroutes et Voies Vertes. La région Centre-Val de Loire est dotée de ce plan depuis 2007 et la dernière version a été validée en 2018. Il s'inscrit en faveur des mobilités douces et durables. En tout, ce sont 2 355 kilomètres d'itinéraires à vélo, le schéma régional étant déjà réalisé à 57% au 1^{er} janvier 2020.

Le secteur du projet de la carrière est situé à environ 1,2 km au Sud de la piste cyclable La Loire à Vélo – EuroVélo n°3 (EV3), distance suffisamment grande pour rendre le projet compatible avec ces derniers schémas régionaux et départementaux, d'autant plus qu'il n'y a aucune visibilité du projet depuis ces points touristiques.

✓ Le projet est compatible avec le Schéma Régional des Véloroutes et Voies Vertes

6.9.3 Climat air énergie

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) a été élaboré conformément à la loi Grenelle II n°2010-788 du 12 juillet 2010. Il a été adopté par l'assemblée délibérante du Conseil régional le 28 juin 2012 (date de l'Arrêté Préfectoral).

Il définit les grandes orientations et objectifs régionaux quant à la consommation et production d'énergie dans la région Centre-Val de Loire. En vue d'atteindre les objectifs 2020 et 2050, le projet s'oriente sur 4 grandes thématiques que sont :

- La maîtrise de la demande énergétique ;
- La réduction des émissions de GES ;
- Le développement des énergies renouvelables ;
- L'amélioration de la qualité de l'air.

De plus, l'inventaire des émissions réalisé par Lig'Air est intégré au dispositif régional de surveillance de la qualité de l'air. Il apporte une expertise capitale dans l'élaboration et le suivi du SRCAE et donc du SRADDET (Lig'Air – Les émissions en région Centre-Val de Loire – Année de référence 2016).

✓ Le projet est compatible avec le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
--

6.9.4 Biodiversité

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) a été adopté le 16 janvier 2015 dans la région Centre. De plus, la trame verte et bleue et le Réseau Ecologique Régional ont été produits. Une version du diagnostic des territoires d'avril 2012 est également consultable.

Le diagnostic des territoires fait un état des lieux des enjeux écologiques et de la biodiversité de la région.

Il indique que les carrières peuvent avoir un impact sur la biodiversité mais que :

- Les **dégradations des milieux** existants à l'origine restent **limitées en région Centre-Val de Loire** car peu de carrières se sont implantées sur des milieux patrimoniaux, du fait notamment de la réglementation des implantations ;
- L'impact hydrologique par abaissement des niveaux d'eau dans les lits ou les nappes, peut avoir, en fonction du type d'exploitation, un effet sur les milieux humides ;

- Le bruit et la poussière générés par les travaux et la circulation des engins sont susceptibles de déranger certaines espèces. On constate néanmoins que le **rayon de nuisance, notamment par la poussière, reste limité**, et que de **nombreuses espèces s'acclimatent au bruit**, certaines allant jusqu'à nicher dans les carrières ;
- **L'exploitation des carrières peut aussi générer de nouveaux habitats attractifs** pour des espèces patrimoniales ;
- Enfin, **certains réaménagements de carrière**, privilégiant notamment la création de mosaïques d'habitats **sont favorables à la biodiversité**. Ces anciennes carrières aménagées peuvent alors jouer le rôle de zones relais favorisant le déplacement des espèces dans des environnements moins accueillants comme les grandes plaines agricoles. **C'est ce qui est actuellement observé** sur une partie des terrains réaménagés au niveau des mares au Sud-Est du site actuel, avec la recolonisation d'espèces végétales.

D'autre part, l'étude du réseau écologique régional indique que le projet est traversé de manière relativement diffuse, sans obstacle particulier, par les trois grands types de continuum : aquatique, boisé et herbacé. Il n'y a pas d'axe de déplacement distinct, même si les lisières et les fossés suivent globalement une orientation Sud-Ouest–Nord-Est en direction du Bec d'Able.

✓ Le projet est compatible avec le Schéma Régional de Cohérence Ecologique
--

6.9.5 Déchets et économie circulaire

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) a été adopté par le Conseil régional Centre-Val de Loire le 19 décembre 2019 et a reçu l'approbation par le Préfet de Région le 04 février 2020. Il fait office de la rubrique « Déchets et économie circulaire » du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

Les objectifs et règles concernant les déchets du BTP qui découlent de ce plan sont les suivants (SRADDET Centre-Val de Loire, février 2020) :

Objectif n°19 :

- Réduire les quantités de déchets du BTP par rapport à 2010 de 10% d'ici 2025 :
 - o Améliorer la prévention des déchets du BTP, secteur dans lequel les acteurs doivent se saisir pleinement des enjeux et des déchets dangereux.
- Valoriser à minima 76% des déchets du BTP d'ici 2020:
 - o Favoriser le réemploi et le recyclage des déchets du BTP.

Règle n°41 :

- Mettre en œuvre un observatoire régional des déchets et de l'économie circulaire :
 - o Identifier, centraliser et mettre à jour les données sur les flux de déchets produits et collectés, ainsi que des imports et exports de déchets du BTP dans la région / en provenance de la région.

Règle n°47 :

- Intégrer l'économie circulaire dans les stratégies de territoire et favoriser le développement de l'écologie industrielle et territoriale :
 - o Prévoir la déconstruction, la réutilisation *in situ* et le recyclage des matériaux pour limiter les déchets du BTP.

Le PRPGD et le SRADDET de la région Centre-Val de Loire ne donnent aucune prescription particulière pour les carrières ou l'industrie extractive en particulier.

Les déchets dangereux générés aux cours de l'exploitation (huiles, batteries,...) seront dirigés vers des filières de traitement agréées afin de suivre les engagements de tris et de revalorisation des déchets du département.

Le projet de renouvellement et d'extension prévoit de développer une activité de recyclage des matériaux de déconstruction du BTP pour pouvoir substituer une partie des granulats naturels par des granulats recyclés, et ainsi favoriser le réemploi en s'inscrivant dans une démarche d'économie circulaire.

✓ Le projet est compatible avec le Schéma Régional de Prévention et de Gestion des Déchets
--

✓ Le projet est donc compatible avec le SRADDET.

6.10 AU TITRE DE LA CONSERVATION DU SITE UNESCO VAL DE LOIRE

Le projet se situe à 300 mètres au Sud du périmètre du Val de Loire (point le plus proche), **classé patrimoine mondial de l'UNESCO, et au sein de la zone tampon** (écran de protection du périmètre UNESCO) **de ce bien inscrit** (Cf. *Figure 38*).

Le plan de gestion indique que les carrières (ouvertures, extensions) peuvent constituer une atteinte aux structures paysagères fondamentales du Val de Loire à l'échelle du grand paysage (1 à 10 km). Une attention particulière devra donc être portée à l'insertion paysagère du projet.

La compatibilité du projet avec les orientations de ce plan de gestion est étudiée dans le tableau suivant :

Orientation du Plan de Gestion	Commentaires
<i>Orientation 1: Préserver et valoriser le patrimoine et les espaces remarquables</i>	
<u>Objectif 1.1</u> : Préserver le patrimoine bâti ligérien	NC (Le projet ne comprend ni construction de nouveaux bâtiments, ni de destruction de bâtiments existants)
<u>Objectif 1.2</u> : Aménager en conservant l'esprit des lieux	Les éléments présentés ici sont un complément de l'Etude d'Impact du projet. L'ensemble de ces documents présentent le diagnostic patrimonial et paysager nécessaire à l'implantation de tout nouvel équipement ou aménagement.
<u>Objectif 1.3</u> : Restaurer et entretenir les ouvrages liés à la navigation	NC

<u>Objectif 1.4</u> : Ouvrir la ville sur le fleuve et valoriser les espaces publics en bord de Loire	NC
<u>Objectif 1.5</u> : Préserver le réservoir et le corridor biologique constitué par la Loire et ses affluents	A son échelle, EQIOM souhaite implanter ce projet dans une démarche de protection de la biodiversité. Pour cela, un diagnostic écologique a été réalisé et des mesures « ERCAS » (Evitement, Réduction, Compensation, Accompagnement, Suivi) ont été proposées. De plus, le réaménagement proposé dans ce projet vise à créer des habitats adaptés et diversifiés permettant de garantir cette protection de la biodiversité . Les zonages environnementaux, et notamment les trames verte et bleue, ont aussi été prises en compte lors de la conception et de la réalisation de cette demande d'autorisation.
Orientation 2 : Maintenir les paysages ouverts du Val et les vues sur la Loire	
<u>Objectif 2.1</u> : Préserver les paysages jardinés liés aux cultures spécialisées	Les terrains agricoles à proximité du site sont des champs exploités uniquement pour une production céréalière et non dans le cas de cultures spécifiques.
<u>Objectif 2.2</u> : Maintenir le paysage viticole	NC (Le projet ne concerne pas un secteur viticole)
<u>Objectif 2.3</u> : Eviter la fermeture des paysages du Val en maintenant des prairies alluviales	Le projet de réaménagement ne va pas entrainer la fermeture des paysages du Val puisqu'il consiste principalement en un paysage ouvert (plans d'eau, prairie alluviale de bord de plan d'eau et bosquet d'arbres alluviaux notamment).
<u>Objectif 2.4</u> : Concilier grandes cultures et paysages de qualité	NC
<u>Objectif 2.5</u> : Intégrer les bâtiments agricoles	La ferme de la Brosse s'intègre parfaitement dans le projet de carrière (depuis de nombreuses années déjà) et dans le projet de réaménagement.
Orientation 3 : Maîtriser l'étalement urbain	
<u>Objectif 3.1</u> : Eviter les extensions urbaines diffuses	NC
<u>Objectif 3.2</u> : Eviter l'urbanisation des flancs et des hauts de coteaux	NC
<u>Objectif 3.3</u> : Maintenir les coupures vertes entre les zones urbaines	Le projet ne remet pas en cause les coupures vertes entre la ville de Sully-sur-Loire et les villages limitrophes (Viglain, Guilly,...).
<u>Objectif 3.4</u> : Préserver les lisières boisées des forêts des terrasses	Le projet impactera 13,8 ha de boisement lors de l'exploitation qui seront compensés en partie lors du réaménagement. Cependant, ces zones boisées ne constituent pas le premier bandeau boisé visible depuis la Loire. De plus, ces zones appartiennent à un grand ensemble de forêts morcelées. Le secteur impacté est relativement restreint au vue de l'étendue des zones boisées du secteur.
Orientation 4 : Organiser le développement urbain	

<u>Objectif 4.1</u> : Intégrer les nouveaux quartiers à la trame ligérienne traditionnelle	NC
<u>Objectif 4.2</u> : Aménager les espaces publics urbains	NC
<u>Objectif 4.3</u> : Eviter l'implantation d'aménagements hors d'échelle en front de Loire	NC
<u>Objectif 4.4</u> : Préserver les belvédères et les points de vue remarquables	NC
<u>Objectif 4.5</u> : Concilier nouvelles constructions et patrimoine ligérien	NC
<u>Objectif 4.6</u> : Insérer et requalifier les zones d'activité	NC
Orientation 5 : Réussir l'intégration des nouveaux équipements	
<u>Objectif 5.1</u> : Franchissements	NC
<u>Objectif 5.2</u> : Voiries	NC
<u>Objectif 5.3</u> : Réseaux aériens	NC
<u>Objectif 5.4</u> : Eoliennes	NC
<u>Objectif 5.5</u> : Energie solaire	NC
Orientation 6 : Valoriser les entrées et les axes de découverte du site	
<u>Objectif 6.1</u> : Requalifier les grands axes de découverte le long du fleuve	L'accès routier le plus proche est la RD 951, route importante car elle longe la vallée de la Loire. Cependant, le projet se situe sur une portion de la RD qui n'est pas strictement le long de la Loire. Il faut aussi noter que le site en lui-même ne se trouve pas en bordure de la route mais à au moins 230 mètres de cette dernière et que la visibilité sur le site depuis la route est limitée aux anciennes zones d'exploitation réaménagées et à l'installation de traitement existante. De plus, le projet ne se situe pas entre la route et la Loire mais plus au Sud. Enfin, la carrière n'altérera pas la vue vers ou depuis d'autres points remarquables.
<u>Objectif 6.2</u> : Préserver les alignements d'arbres le long des routes et favoriser des plantations supplémentaires	Le projet de carrière ne remet pas en cause les alignements d'arbres en bordure de la RD 951.
<u>Objectif 6.3</u> : Gérer et maîtriser la publicité extérieure	La carrière est signalée par un panneau présent au niveau du croisement entre la RD 951 et le chemin rural d'accès au site. L'affichage sur le domaine routier public est limité à ce seul

	panneau. Un autre panneau est présent à l'entrée du site, en bordure du chemin d'accès. Ce dernier n'est pas visible depuis la RD 951.
Orientation 7 : Organiser un tourisme durable préservant les valeurs paysagères et patrimoniales du site	
<u>Objectif 7.1</u> : Structurer et développer l'offre touristique du Val de Loire	Le projet de réaménagement avec la création d'un sentier pédagogique permet de développer le réseau de sentiers de promenade existant au sein du territoire communal de Sully-sur-Loire, ce qui contribue à améliorer la qualité du cadre de vie et son attrait touristique.
<u>Objectif 7.2</u> : Viser une montée en qualité de la destination touristique Val de Loire	NC
<u>Objectif 7.3</u> : Capitaliser sur une stratégie de promotion partagée et identitaire	NC
Orientation 8 : Favoriser l'appropriation des valeurs de l'inscription UNESCO par les acteurs du territoire	
<u>Objectif 8.1</u> : Une information et des signes visibles	NC
<u>Objectif 8.2</u> : Pédagogie de l'inscription	NC
<u>Objectif 8.3</u> : Evènementiels	NC
<u>Objectif 8.4</u> : Animation des collectivités et acteurs locaux	NC
Orientation 9 : Accompagner les décideurs par le conseil et une animation permanente	
<u>Objectif 9.1</u> : Le conseil et l'expertise auprès des collectivités	NC
<u>Objectif 9.2</u> : L'appui aux professionnels	NC

NC : Non Concerné

✓ Le projet est donc compatible avec les orientations du plan de gestion du site UNESCO. Cette carrière étant historique, elle fait partie du paysage du secteur depuis de nombreuses années.

Concernant les covisibilités avec les vues et paysages ayant justifiés la reconnaissance du site UNESCO :

Afin de s'assurer de l'intégration du projet au sein de ce périmètre de zone tampon du site de l'UNESCO, il est important de vérifier que les visibilitées et co-visibilitées soient en accord avec les trois critères d'inscription du Val de Loire au patrimoine mondial :

- « Critère (i) : le Val de Loire est remarquable pour la qualité de son patrimoine architectural, avec ses villes historiques telles que Blois, Chinon, Orléans, Saumur et Tours, mais plus particulièrement pour ses châteaux de renommée mondiale, comme celui de Chambord. » ;
- « Critère (ii) : Le Val de Loire est un paysage culturel exceptionnel le long d'un grand fleuve. Il porte témoignage sur un échange d'influences, de valeurs humaines et sur le développement harmonieux d'interactions entre les hommes et leur environnement sur plus de deux mille ans d'histoire. » ;
- « Critère (iii) : Le paysage du Val de Loire, et plus particulièrement ses nombreux monuments culturels, illustre à un degré exceptionnel les idéaux de la Renaissance et du siècle des Lumières sur la pensée et la création de l'Europe occidentale. ».

La ville historique la plus proche du site est celle de Sully-sur-Loire. Son caractère historique est marqué par la présence de son château, dont la partie la plus ancienne date du XIII^{ème} siècle. Ce château, moins connu que ceux de Chambord, d'Amboise ou d'Angers, fait cependant partie intégrante des « Châteaux de la Loire ». **Il n'existe aucune visibilité ou covisibilité entre la ville de Sully-sur-Loire (dont son château) et le projet.** Cela est notamment du au relief peu marqué (altitude similaire autour de 119 m NGF), à la distance vis-à-vis du centre de la ville (3,9 km) et à la présence de massifs forestiers importants à l'Est.

Concernant le paysage exceptionnel de la Loire, 3 types de vues ont été définis :

- Les vues depuis le point bas du val vers les coteaux,
- La co-visibilité de coteau à coteau,
- Les vues longitudinales de la vallée, à partir des ponts ou de certains points des rives (méandres).

Le point le plus bas du val est le lit de la Loire. Ce point n'est pas visible depuis la carrière, et la carrière n'est pas non plus visible depuis la Loire. La distance d'un peu moins d'un km, sa position en contrebas, mais aussi un bandeau d'arbres longeant le fleuve expliquent **qu'il n'y a pas de vues réciproques entre la Loire et le site.** Les photos ci-dessous prises respectivement en bordure gauche et droite de la Loire en direction du site constatent cette absence de visibilité : Les coteaux sont également peu développés dans le secteur (pentes douces) et **aucune vue n'est possible sur la carrière à partir de ces zones.**



Enfin le pont le plus proche est celui de Sully-sur-Loire. Il n'y a là encore **aucune visibilité sur le site.**

Concernant les monuments historiques localisés à proximité du site, il a bien été vérifié **qu'aucune visibilité ou co-visibilité n'était possible**, notamment depuis l'abbaye de St-Benoit-sur-Loire.

Ainsi le seul point de visibilité depuis le site UNESCO et vers le site UNESCO est une portion de la RD 951. En effet, il est possible d'y observer l'installation de traitement et les zones réaménagées :



Au terme de l'exploitation, cette covisibilité sera considérée comme nulle d'après les 3 critères ci-dessus concernant le paysage exceptionnel de la Loire (installations démontées et terrains réaménagés, plans d'eau peu visibles mais permettant de conserver un espace ouvert). Néanmoins, la compatibilité du projet avec les conditions d'implantation en Val de Loire Unesco détaillées en Mesure n°13 du SRC est reprise ci-dessous. Ces 3 mesures sont :

- **Proscrire le morcellement des pièces d'eau résiduelles ;**
- **Proscrire les formes complexes et géométriques que la nature n'offre pas** (angles marqués, lignes droites), et en tout état de cause, ne pas souligner les limites cadastrales par le contour des pièces d'eau ;
- **Donner au plan d'eau résiduel une forme générale oblongue ou ovalisée, étirée dans le sens de la vallée.** Cette configuration pouvant évoquer un bras secondaire ou un bras mort du fleuve, favorise l'intégration paysagère du plan d'eau résiduel, à l'échelle du « grand paysage ».

Les solutions techniques suggérées par le SRC pour atteindre l'objectif de « bonne intégration paysagère » vis-à-vis de la création de plan d'eau sont reprises dans le tableau ci-dessous :

<i>Solution technique</i>	<i>Appliquée au projet</i>
1) Opérer une maîtrise foncière « favorable »	La maîtrise foncière de l'extension concerne des terrains à l'Est du site actuel. Le nouveau plan d'eau de l'extension sera orienté dans le sens de la vallée (Nord-Ouest / Sud-Est).
2) Maîtriser un foncier plus large que les stricts besoins de l'exploitation	Le foncier maîtrisé est plus large que les stricts besoins de l'exploitation (environ 50 ha de surface en eau en période de hautes eaux pour environ 80 ha de surface autorisée)
3) Re-configurer la fouille en eau, par apports d'inertes	La surface des plans d'eau sera réduite au maximum, notamment avec l'apport d'inertes extérieurs pour la remise en état (905 000 m ³ prévus sur toute la durée d'autorisation). Le plan d'eau résiduel à l'Est restera étiré

extérieurs, dans le cadre de la remise en état	dans le sens de la vallée.
4) Intégrer un plan d'eau existant (adjacent) dans le cadre d'un projet de remise en état d'ensemble	Il est prévu d'exploiter la carrière dans la continuité du plan d'eau actuellement en cours de réaménagement (avec extension à l'Est). Cette pièce d'eau sera donc intégrée à la remise en état et permettra d'éviter l'effet de mitage paysager. Cela contribuera également à améliorer les fonctionnalités écologiques du plan d'eau actuel.

A long terme, le démantèlement de l'installation de traitement et le réaménagement du site à vocation écologique auront un aspect bénéfique sur ce site.

De plus, le réaménagement à vocation écologique s'inscrit parfaitement dans le respect du critère (ii) : l'activité historique de la carrière de Sully-sur-Loire est sublimée par la valorisation du patrimoine naturel et l'accompagnement dans la restauration des fonctionnalités des cours d'eau et zones humides, y compris en aval du site.

- ✓ Le projet est et sera compatible avec la conservation du site UNESCO. Les visibilitées et covisibilitées sont nulles vis-à-vis des critères paysagers de classement du site. Enfin, le projet de réaménagement prévu s'intègre parfaitement dans les structures paysagères du Val de Loire (milieux ouverts avec plans d'eau et prairie).

✓ **Le projet est donc compatible avec le site du Val de Loire classé à l'UNESCO .**

6.11 AU TITRE DU PLAN DEPARTEMENTAL DES ITINERAIRES DE PROMENADE ET DE RANDONNEE (PDIPR)

L'emprise de la carrière est bordée par des chemins classés par le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR).

Le nouveau chemin dit de Saint Benoît, inscrit au PDIPR, longe la carrière de la Brosse au Nord du périmètre de renouvellement et scinde les deux zones du projet d'extension A. Ce chemin sera conservé pendant toute la durée de l'exploitation.

Les mesures prises pour réduire les nuisances sur le trafic externe, le paysage, l'air et le bruit permettront de réduire fortement l'impact sur ce chemin.

De plus, le projet de réaménagement permettra de développer l'offre du PDIPR avec la création d'un nouveau circuit pédestre et pédagogique, incluant un point d'observation avec des panneaux informatifs.

✓ **Le projet est donc compatible avec le PDIPR.**

6.12 AU TITRE DU SCHEMA REGIONAL DE GESTION SYLVICOLE (SRGS)

D'après le SRGS, « la gestion ne doit en aucun cas s'écarter de la gestion durable en assurant, notamment la pérennité de la forêt grâce au contrôle de la régénération, qu'elle soit naturelle ou artificielle. »

Le projet intégrera des mesures de compensation liées au défrichement (reboisement dans le cadre du réaménagement) qui permettront de maintenir la pérennité de la forêt. Les essences utilisées pour le reboisement seront choisies pour respecter et développer au mieux la biodiversité déjà en place.

✓ **Le projet est donc compatible avec le SRGS.**

6.13 AU TITRE DU PLAN DE PREVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT (PPBE)

La Directive Européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a pour vocation de définir une approche visant à éviter, prévenir ou réduire les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement. Cette approche est basée sur une cartographie du bruit, la mise en œuvre de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement au niveau local ainsi qu'une information du public.

Les articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du Code de l'Environnement définissent les autorités compétentes pour arrêter les cartes de bruit et les PPBE.

Les cartes de bruit permettent une représentation des niveaux de bruit, mais également le dénombrement de la population exposée et la quantification des nuisances. Les infrastructures concernées par la troisième échéance (2018) sont :

- Les voies routières empruntées par plus de 3 millions de véhicules par an (8 200 véhicules/jour) ;
- Les voies ferrées comptant plus de 30 000 passages de train par an (82 trains/jour).

Le département du Loiret n'est pas concerné par la cartographie des agglomérations dont la population est supérieure à 250 000 habitants.

Dans le département du Loiret, les cartes de bruit, approuvées par le Préfet par arrêté du 25 décembre 2018, concernent les infrastructures de transports suivantes :

- Autoroute A6 : bifurcation A6-A77 et A6-A19 ;
- Autoroute A19 : section PR 1+794 à PR 6+098 ;
- Autoroute A77 : section Dordives-Bonny-sur-Loire ;
- Voie ferrée 569 000 : section gares de Fleury-Les-Aubrais et d'Orléans ;
- Voie ferrée 570 000 : section Boisseaux à Tavers ;
- Voie ferrée 590 000 : section gare de Fleury-Les-Aubrais – La Ferté St Aubin.

✓ **Le projet n'est donc pas concerné par le PPBE.**

7 MESURES VISANT A EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

La **séquence « Eviter-Réduire-Compenser »** (ERC) définit une hiérarchie des mesures à mettre en œuvre **en réponse aux impacts négatifs significatifs** identifiés au Chapitre 3.

Les impacts, bruts ou résiduels, sont qualifiés d'acceptables par le milieu s'ils sont suffisamment faibles pour ne pas devoir nécessairement être compensés. Dans le cas contraire, des mesures compensatoires doivent être mises en œuvre.

Ainsi, la séquence « ERC » hiérarchise les mesures suivantes, par ordre de priorité décroissante :

- Les mesures d'**évitement** « **E** » ;
- Les mesures **réductrices** « **R** » ;
- Les mesures **compensatoires** « **C** ».

A cela viennent s'ajouter les **mesures de suivi (S)** qui permettront d'assurer le suivi des mesures et de leurs effets sur les impacts du projet. Ainsi que des éventuelles **mesures d'accompagnement (A)**.

Ces mesures sont définies de manière **proportionnée aux enjeux**. L'importance de l'enjeu est déterminée, rappelons-le, par croisement du niveau de sensibilité et du niveau de l'impact.

7.1 CONCERNANT LA STABILITE ET LA POLLUTION DES SOLS

7.1.1 Mesures d'évitement (E)

Les plans d'eau de la carrière sont actuellement mis en communication par busage pour maintenir leurs niveaux d'eau à l'équilibre. Cette mesure sera également prise pour le nouveau plan d'eau prévu sur l'extension afin d'éviter les phénomènes de glissement induits par la remontée de la nappe (notamment au niveau des pistes et du chemin communal) (E).

7.1.2 Mesures de réduction (R)

En plus du respect de l'instauration d'une bande réglementaire de 10 mètres, les mesures suivantes seront maintenues et étendues à l'extension :

- Le décapage sélectif de la terre végétale et des stériles de découverte sera maintenu (R) ;
- La pente des pistes sera inférieure à 15 % pour éviter toute instabilité (R) ;

- La pente d'extraction sera de 60° au maximum (R) ;
- Le réaménagement coordonné permettra de stabiliser les terrains (R) ;
- La vitesse est limitée à 20 km/h sur le site.

Afin de limiter les risques de pollution des sols, quelques recommandations opérationnelles sont à prévoir (R) :

- Dans l'éventualité d'une contamination des terres par des hydrocarbures, les contaminants seront fixés par des produits absorbants, évacués puis traités par un organisme agréé. Chaque engin sera régulièrement entretenu, vérifié et équipé d'un kit antipollution constitué d'une couverture étanche, de feuilles absorbantes, de boudins et de sacs de récupération afin de pouvoir procéder rapidement à la limitation de la propagation d'hydrocarbures éventuellement déversés ;
- Le ravitaillement des engins sera réalisé sur une aire étanche, équipée d'un décanteur/déshuileur, pour les engins sur roue ;
- Le débourbeur/déshuileur sera curé une fois par an par une entité habilitée. En cas de nécessité, cette fréquence peut être augmentée. Les déchets seront traités par une filière spécialisée (R).

7.1.3 Mesures de suivi (S)

Aux mesures de réduction présentées ci-dessus s'ajoute ces mesures de suivi :

- Un suivi topographique annuel du site sera réalisé par un géomètre (S) ;
- La stabilité du sol et des talus alentours sera assurée, maîtrisée et surveillée par des relevés annuels pendant l'exploitation de la carrière. Après réaménagement du site, les terrains seront stables (*Cf. §3.1.1.2*) (S) ;
- Une surveillance visuelle des talus et des stocks sera faite les jours d'activité (S).

Concernant le risque de pollution des sols :

- Le contrôle annuel de la qualité des eaux en sortie du débourbeur/déshuileur de l'aire étanche sera maintenu. Les paramètres à analyser *a minima* sont le pH, la Température, les MES (Matières En Suspension), la DCO (Demande Chimique en Oxygène) et les hydrocarbures.

7.1.4 Impact résultant

Les mesures présentées ci-dessus permettront de réduire l'impact sur la stabilité et la pollution du sol.

L'impact résultant sur la stabilité et le risque de pollution du sol sera donc faible et maîtrisé.

7.2 CONCERNANT LES EAUX SOUTERRAINES

Une partie des impacts et mesure détaillés dans ce paragraphe est issue de l'étude hydraulique et hydrogéologique réalisée par ANTEA Group pour ce projet de renouvellement partiel et d'extension d'EQIOM Granulats.

7.2.1 Mesures d'évitement (E)

Les mesures d'évitement suivantes seront appliquées :

- La côte minimale de fond de fouille sera de 105 m NGF, de manière à ce que l'impact soit limité à la seule nappe des alluvions de la Loire (E) ;
- Le projet est en dehors des périmètres de protection de captage AEP et éloigné de ces captages (E) ;
- Toute opération de ravitaillement ou de maintenance des engins sur roues sera maintenue sur l'aire étanche existante équipée d'un déshuileur/déboureur (E) ;
- Aucun engin, ni véhicule n'est et ne sera laissé, en dehors des périodes de fonctionnement, en dehors des aires de stationnement conçues à cet effet (E) ;

7.2.2 Mesures de réduction (R)

Les mesures de réduction suivantes seront maintenues ou mises en place :

- Le ravitaillement et l'entretien des engins sera réalisé sur une aire étanche, équipée d'un décanteur/déshuileur (R) ;
- Les déchets générés lors du chantier et susceptibles de polluer les eaux (huiles usagées, filtres à huile, filtres à gazole, cartouches de graissage, batteries, etc.) sont et seront collectés et évacués régulièrement par les circuits adéquats à des fins de recyclage, de destruction ou d'enfouissement technique. Les huiles usagées produites lors de l'entretien seront collectées régulièrement par un récupérateur agréé. Un registre assurant la traçabilité des déchets sortant sera tenu à jour sur le site (R) ;
- Afin de réduire le risque de création de dépôts sauvages, le site est et sera maintenu interdit au public pendant toute la durée des travaux. Cette interdiction est matérialisée par des panneaux et des clôtures efficaces. Les voies d'accès sont et seront maintenues fermées par des barrières en dehors des horaires d'ouverture de la carrière (R) ;
- Le site dispose d'un **plan de circulation**, matérialisé par des panneaux, qui sera régulièrement mis à jour, limitant le risque de collision entre engins (R).
- La détection d'une fuite sur un engin entraînera son évacuation du site vers un atelier externe de maintenance ou sa réparation sur l'aire étanche du site (R) ;
- Les engins seront entretenus régulièrement sur l'aire étanche reliée au séparateur à hydrocarbures (R) ;
- L'ensemble de matériel (outils et substances) nécessaire à l'entretien des engins sera stocké sur une aire étanche. Les huiles seront stockées sur rétention (R) ;
- Dans l'éventualité d'une contamination des terres par des hydrocarbures, les contaminants seront fixés par des **produits absorbants**, évacués puis traités par un organisme agréé. Chaque engin sera équipé d'un kit antipollution, constitué d'une couverture étanche, de feuilles absorbantes, de boudins et de sacs de récupération afin de pouvoir procéder rapidement à la limitation de la propagation d'hydrocarbures éventuellement déversés (R) ;

- L'application rigoureuse de la **procédure de contrôle des inertes extérieurs** réceptionnés sur le site permet et permettra de garantir au maximum que l'accueil de matériaux inertes ne soit pas à l'origine d'un risque de pollution pour les eaux souterraines (R) ;
- La procédure de contrôle des matériaux inertes extérieurs sera également appliquée à la terre provenant de l'extérieur du site et qui sera accueillie si besoin. Elles feront également l'objet au préalable d'analyses de lixiviation. Les résultats de ces analyses devront respecter les seuils réglementaires pour les paramètres de l'annexe II de l'Arrêté ministériel du 12/12/2014, **excepté pour le COT**, la terre végétale étant particulièrement riche en carbone (R) ;
- Les casiers exploités seront remblayés à l'avancement de l'exploitation conformément au plan de réaménagement, limitant ainsi la surface de la nappe mise à nue et les variations de niveau piézométrique (R) ;
- Les plans d'eau seront protégés du vent par la mise en place de haie ou talus, le vent étant le facteur le plus aggravant pour l'évaporation. Si les végétaux utilisés pour réaliser la haie sont grands (ce qui sera le cas à terme, notamment au niveau de la saulaie au Nord-Est), alors une certaine couverture ombragée sera apportée au plan d'eau (R) ;
- Une grande partie du plan d'eau renouvelé sera constitué de **hauts-fonds**. Ceux-ci seront plus souvent **dénoyés en période de basses-eaux** (où l'évaporation est la plus importante), **ce qui réduira** la surface d'eau en contact avec l'atmosphère et donc **l'évaporation**. Ce sera aussi le cas pour une partie du nouveau plan d'eau à l'Est. Ainsi, plus de 10 ha seront dénoyés en période de basses eaux et protégés de l'évaporation (R) ;
- La surface en plan d'eau à l'issue du réaménagement a été réduite au maximum en fonction de la quantité d'inertes qui sera disponible pour être accueillie sur site (étude de marché réalisée par EQIOM Granulats) (R).

7.2.3 Mesure de suivi (S)

Les mesures de suivis suivantes seront appliquées :

- **Les volumes mensuels prélevés** au niveau des pompages seront suivis et consignés dans un registre (S) ;
- Le **contrôle mensuel du niveau de la nappe**, sera réalisé a minima au niveau des piézomètres PZ1, PZ5, PZ7 bis et PZ8 (2 amont et 2 aval) (S) dont la localisation est présentée en Figure 61 ;
- Les 3 débourbeurs-déshuileurs de l'aire étanche seront régulièrement entretenus et les analyses chimiques annuelles seront maintenues en rejet des déshuileurs, avant redirection des eaux résiduelles dans le bassin de décantation (S) ;
- Les engins feront l'objet d'une **maintenance régulière** et les pièces mécaniques défectueuses seront remplacées (S) ;
- Le **contrôle semestriel de la qualité des eaux souterraines sera effectué** sur les piézomètres PZ5, PZ7 bis et PZ8 pendant les périodes de hautes eaux et de basses eaux (mars/avril et septembre/octobre) et confié à un bureau d'études spécialisé. Ces analyses

pourront être annuelles si deux mesures semestrielles consécutives sont conformes. Les paramètres à analyser seraient les suivants (S).

Objectif	Action	Lieu	Fréquence	Paramètres mesurés	Acteur
Qualité des eaux souterraines	Prélèvements pour analyses	Pz5 (aval Nord-Est) ; Pz8 (aval Est) et Pz7 bis (amont Sud-Ouest))	Semestriel	pH, conductivité, température de l'eau, nitrate, nitrite, matières en suspension totales (MEST), Indice Hydrocarbure (HCT) C10-C40 Métaux lourds : Fe, Mn, Al, Cu, Pb, Cr, Zn, As	Bureau d'études
Suivi piézométrique	Mesure du niveau piézométrique	Pz1, Pz5 (aval Nord-Est) ; Pz8 (aval Est) et Pz7 bis (amont Sud-Ouest))	Mensuel	Hauteur d'eau (m NGF)	EQIOM Granulats ou bureau d'études

En cas d'émissions accidentelles de polluants au droit du site susceptibles de dégrader la qualité des eaux souterraines, un nouveau plan de surveillance adapté à la pollution constatée sera mis en place (S).

Un registre indiquant la nature et les quantités maximales de produits dangereux détenus auquel est annexé un plan de gestion de stockage sera disponible à l'accueil du site. Ce registre comportera aussi les fiches de données sécurité des différents produits présents sur le site. Ce registre sera régulièrement mis à jour (S).

7.2.4 Impact résultant

7.2.4.1 En phase d'exploitation

En terme quantitatif, le remplissage progressif des plans d'eau implique un rabattement du niveau piézométrique en aval hydraulique des casiers en cours d'exploitation.

Toutefois, la nappe retrouvera ses niveaux initiaux au fur et à mesure de l'exploitation. Le suivi du niveau piézométrique permettra de s'assurer que le retour de la nappe à son niveau piézométrique initial est bien observé.

L'impact quantitatif de ce projet sera donc temporaire et faible concernant les eaux souterraines.

En terme qualitatif, les mesures de précaution décrites précédemment seront prises afin de lutter contre la pollution de la nappe (maîtrise des pollutions accidentelles, entretien des véhicules, détection de fuite d'engins,...).

7.2.4.2 En phase réaménagée

En terme quantitatif, le projet de réaménagement aura un impact négligeable sur la nappe alluviale de la Loire.

En terme qualitatif, la mise en place de matériaux extérieurs induit un risque d'intrusion d'éléments contaminés à long terme. Ce risque est minimisé par l'application de la procédure d'acceptation des déchets sur site.

L'impact résultant peut être qualifié de faible et maîtrisé.

EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)

Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire
Etude d'Impact

Localisation des piézomètres de contrôle des eaux souterraines

Source : ANTEA Group

Figure 61



- Périmètre total de l'emprise du nouveau projet d'exploitation de la carrière
- Bec d'Able
- ✚ Piézomètres à créer pour le suivi qualité
- ✚ Piézomètre utilisé pour le suivi qualité
- ✚ Piézomètres à remplacer car bouchés
- ✚ Autres piézomètres du site

7.3 CONCERNANT LES EAUX SUPERFICIELLES

7.3.1 Mesure d'évitement (E)

Tout rejet à l'extérieur du site est et sera proscrit (E).

7.3.2 Mesures de réduction (R)

Bien évidemment, les mesures prises pour limiter les impacts sur la qualité de la nappe sont valables pour les eaux superficielles.

Les eaux de ruissellement seront déviées par des merlons périphériques, ainsi, les seules eaux pluviales atteignant la nappe mise à nue seront les eaux tombant au droit du site (R).

Les eaux de lavage du site décanteront dans un bassin situé directement au Sud de l'installation de traitement et prévu à cet effet. Il n'y aura donc pas de rejet de matières en suspension hors du périmètre (R).

7.3.3 Mesures de compensation (C)

La portion du Fossé du Rosoir, classé en cours d'eau sur la partie de l'extension, sera déviée vers le Bec d'Able en longeant le Sud-Est du site, permettant ainsi l'exploitation de carrière (C).

La déviation concerne les parcelles cadastrales (planche AW) 193, 194, 196, 182, 183, 184, 161, 313. (Cf. [Figure 3](#))

La déviation du Fossé du Rosoir permettra de le restructurer et d'améliorer ses fonctionnalités en tant que cours d'eau classé. En effet, le fossé actuel est trop vertical et trop peu souvent en eau pour favoriser le développement de la biodiversité et entretenir la qualité de l'eau. Le nouveau tronçon du Fossé du Rosoir sera aménagé de sorte à avoir un lit évasé et présentant des points végétalisés (C).

De plus, cette déviation permettra de diminuer l'extension des eaux en cas de crue de la Loire dans le secteur de l'extension de la carrière, puisque le fossé du Rosoir actuel constitue un point d'entrée des eaux dans les terres depuis le Bec d'Able. Le nouveau fossé plus évasé permettra de mieux contrôler la montée des eaux et d'éviter les débordements par rapport au fossé actuel (C).

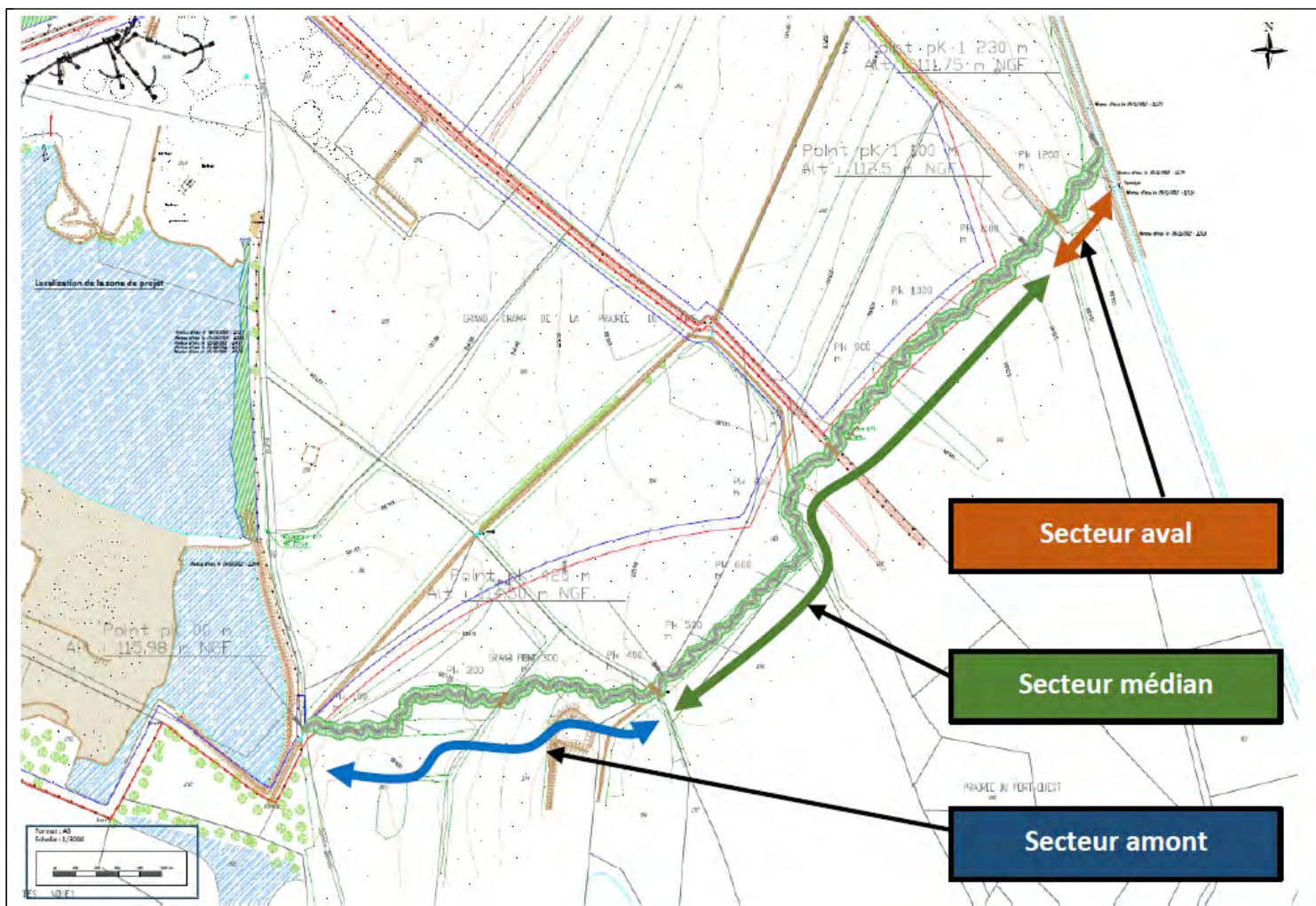
Les éléments présentés ci-dessous sont extraits de l'étude pour la déviation du Fossé du Rosoir réalisée par IRH Ingénieur Conseil pour EQIOM Granulats, référence CENP200730 / A – Mars 2021, présentée en [Annexe 12](#).

Le tronçon du Fossé du Rosoir actuel qui sera déconnecté présente actuellement un linéaire de 1100 m pour un dénivelé de 5,17 m, soit une pente moyenne de 0.47%.

Afin de se rapprocher au mieux du terrain actuel, des fils d'eau existants (notamment fossé affluent) et pour limiter le volume de décaissement du futur lit, 3 secteurs principaux seront définis. La localisation de ces secteurs ainsi que les caractéristiques du futur lit sont présentés à la [Figure 62](#).

Les profils types prévus pour ce nouveau cours d'eau sont présentés à la [Figure 63](#).
Ils seront de 2 catégories :

- Profil type radier, de section transversale symétrique ;
- Profil type de Fosse, de section transversale dissymétrique.



Secteurs principaux du futur Fossé du Rosoir

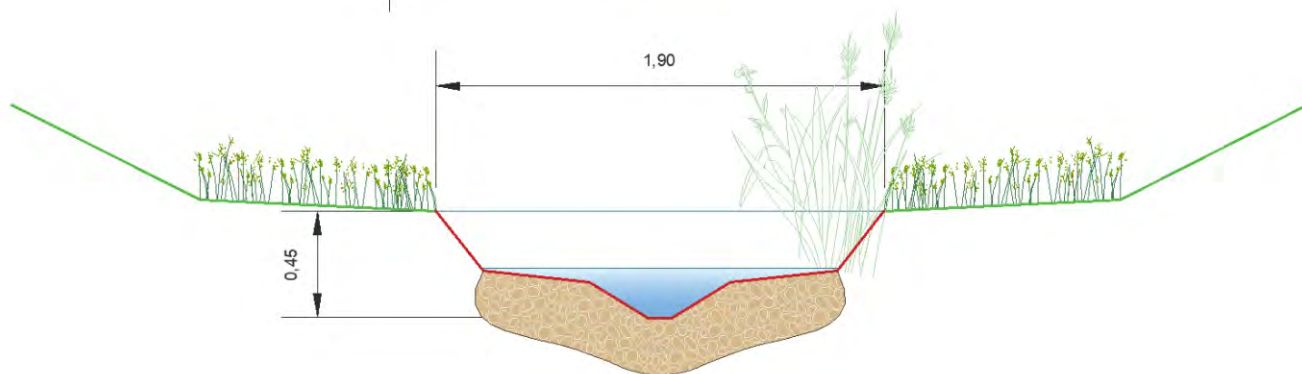
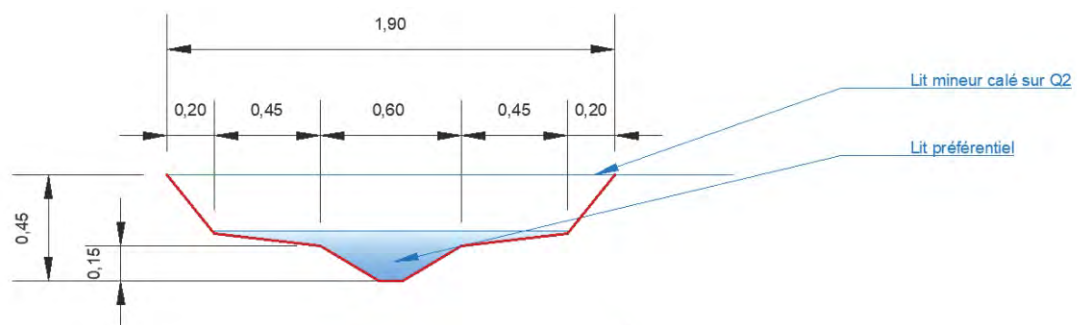
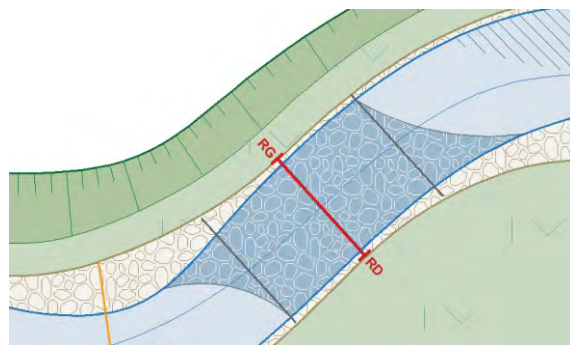
Point amont	Aval ouvrage de franchissement en amont secteur carrière	Cote	115.98 m NGF
Point aval	Bec d'Able	Cote	111.75 m NGF
Linéaire	≈ 1230 m	Dénivelé	4.23 m
		Pente moyenne	0.344 %

Caractéristiques globales du futur Fossé du Rosoir

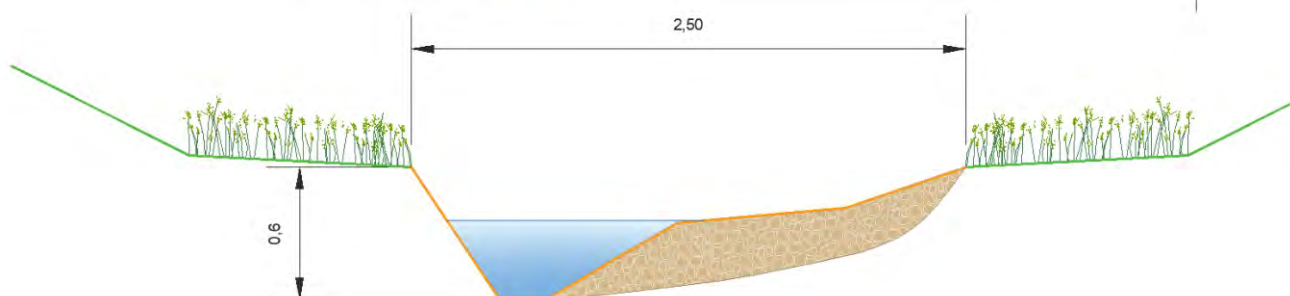
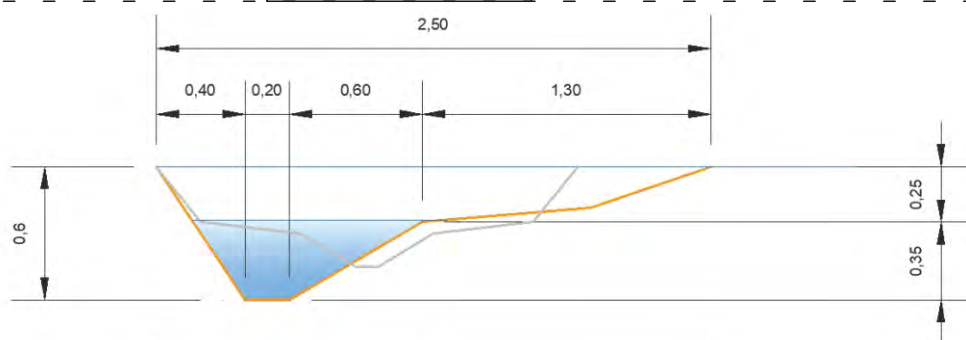
Secteur	Localisation	pk amont	z amont	Pk aval	z aval	Linéaire	ΔH	Pente
Amont	Depuis la déconnexion jusqu'au fossé affluent	0.00	115.98	423.25	114.50	423.25	-1.48	-0.350%
Médian	Fossé affluent dans la parcelle agricole et bois de la Boucherie	423.25	114.50	1 095.62	112.50	672.37	-2.00	-0.297%
Aval	Parcelle agricole en aval des bois de la Boucherie, jusqu'au Bec d'Able	1 095.62	112.50	1 228.64	111.75	133.03	-0.75	-0.564%

Caractéristiques du futur Fossé du Rosoir par secteur

	EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45) Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire Etude d'Impact	Figure 62
	Secteurs principaux du futur Fossé du Rosoir et caractéristiques associées Source : IRH Ingénieur Conseil	



Profil type radier



Profil type des Fosses

Ces types de profil répartis sur l'ensemble du futur tracé permettront d'accentuer localement les vitesses. A l'inverse, des secteurs de plats limiteront localement le dénivelé.
Les profils type radier présenteront une **pente variable**, de l'ordre d'environ **1,5% à 3,5%**, pour une longueur comprise **entre 2,00 et 3,40 m**.

L'objectif est de diversifier les écoulements et de proposer des habitats potentiels pour les espèces inféodées aux milieux humides (batraciens, insectes, végétation aquatique...).

Le profil en long du futur lit, représenté à la *Figure 64*, sera modelé dès la phase de terrassement, en relation avec le tracé en plan et les profils en travers (fosse profonde dans les secteurs courbe, radier / haut-fond dans les secteurs intermédiaires).

La pente générale du secteur renaturé sera d'environ 0,344%.

De plus, dans l'objectif de maintenir les accès aux parcelles agricoles et les chemins, 4 passerelles de franchissement agricole seront installées au-dessus du nouveau lit. Ces passerelles sont localisées et schématisées sur la *Figure 65*.

Elles seront conçues pour porter des charges lourdes (capacité de charge maximale par essieu de 6,6 tonnes). Les dimensions générales des ouvrages sont les suivantes : largeur 4,00 m, longueur 8 à 13 m.

Pour faciliter l'accès, elles seront si besoin surélevées de 50 cm par rapport au haut de berge et ancrée 1 m en recul du haut de berge, et une rampe de montée pourra être aménagée de chaque côté.

7.3.4 Impact résultant

Au terme du réaménagement, le projet aura un impact positif sur les eaux superficielles sur et à proximité du site.

L'impact résultant peut être qualifié de positif.
--

7.4 CONCERNANT LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

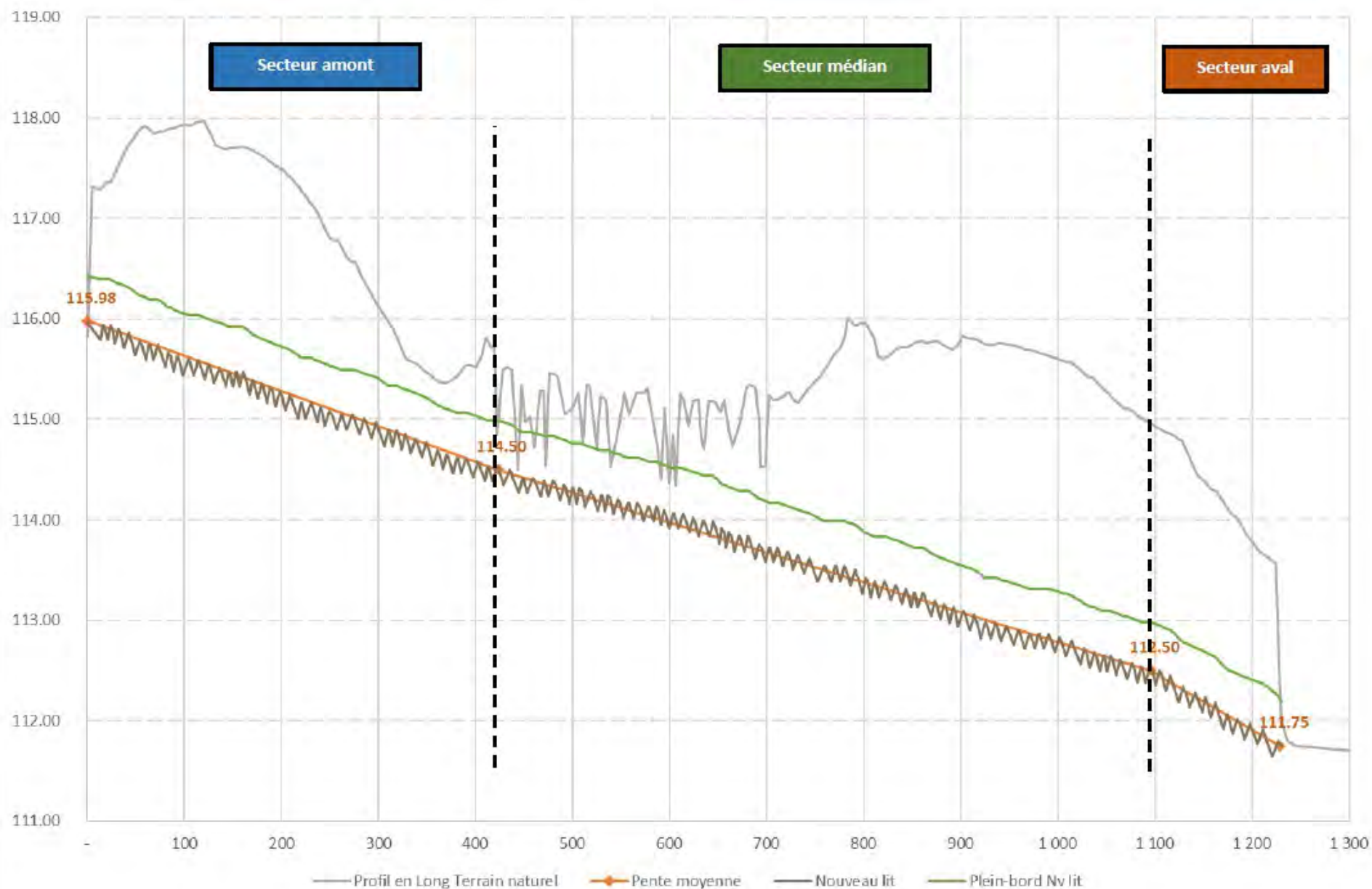
L'eau pour le traitement des matériaux est utilisée en circuit fermé (R).

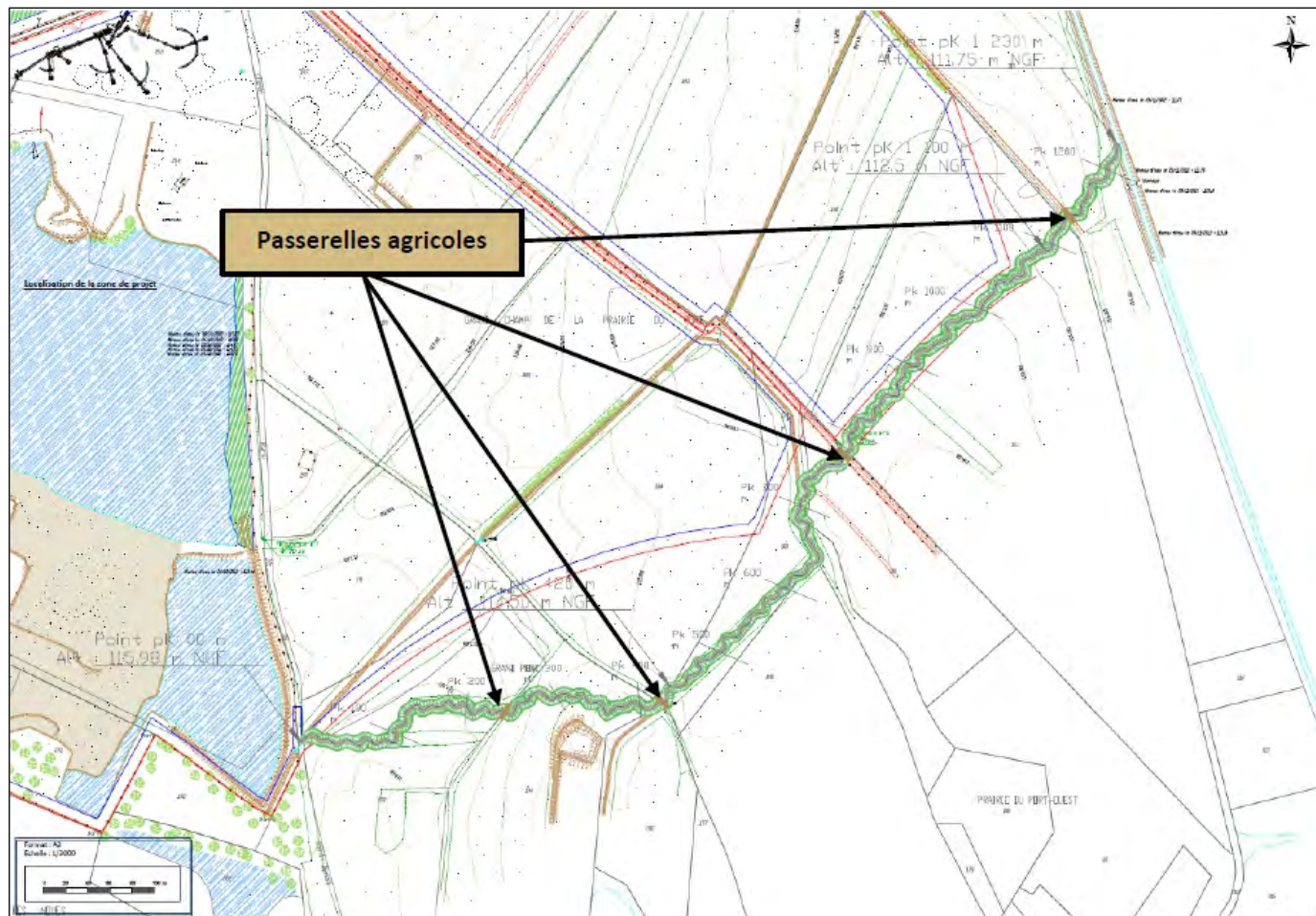
L'ensemble des mesures qui seront mises en place concernant la prévention des pollutions des eaux souterraines et superficielles permettront d'éviter toute pollution de la nappe alluviale (R).

Le suivi des débits **horaires et volumes annuels prélevés** au niveau des pompes de prélèvement du site sera réalisé et permettra, si nécessaire, de mettre en place des mesures plus restrictives de consommation des eaux (S).

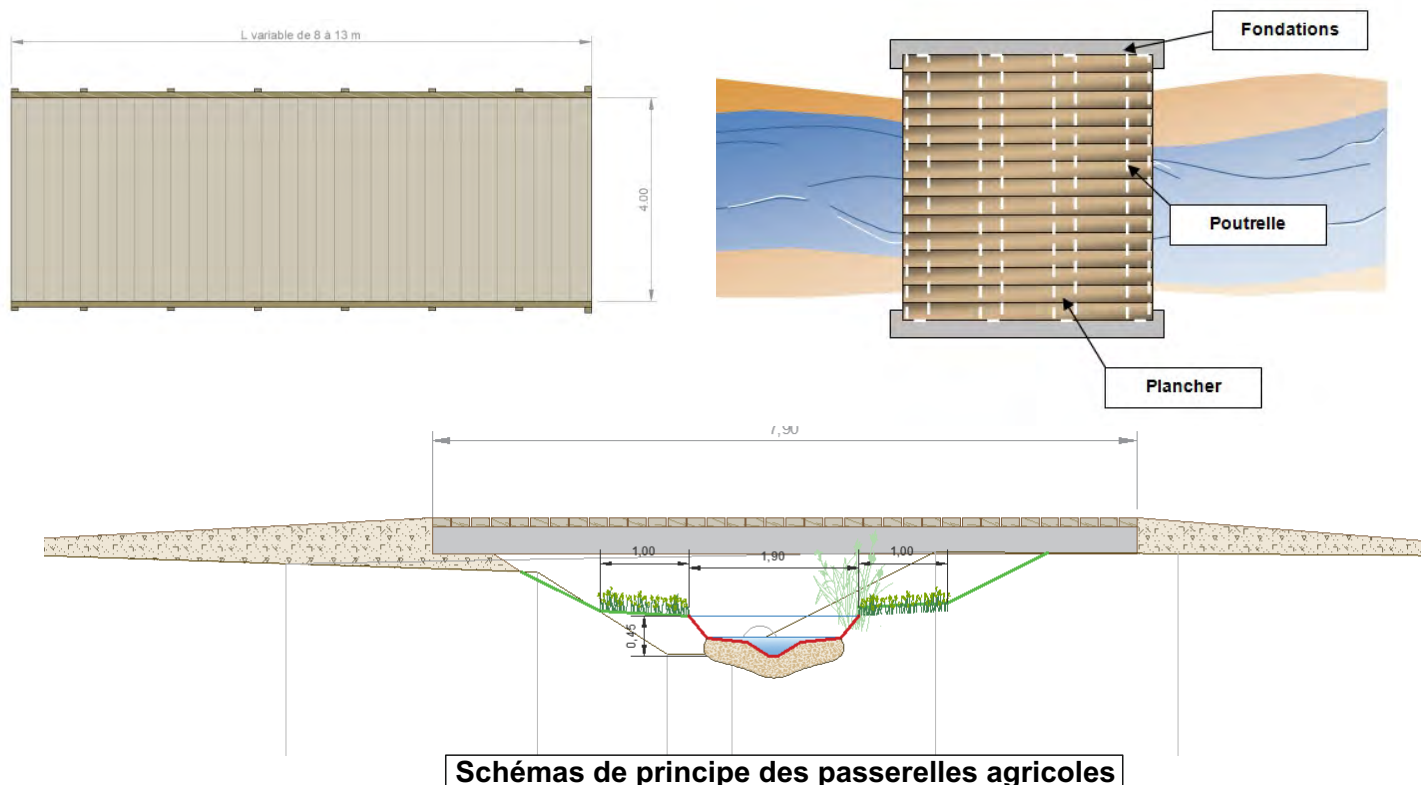
Ainsi, en cas de besoin et notamment en période de sécheresse, le fonctionnement du laveur de benne sera adapté pour diminuer la consommation en eau (R).

L'impact résultant peut être qualifié de faible et maîtrisé.





Passerelles agricoles prévues au niveau du futur Fossé du Rosoir



Schémas de principe des passerelles agricoles

7.5 CONCERNANT LA FAUNE, LA FLORE ET LES MILIEUX NATURELS

Les mesures suivantes sont extraites du diagnostic écologique réalisé par ECOSPHERE (*Cf. Annexe 2*).

Les numérotations ME, MR, MI et MA, des mesures présentées ci-dessous, sont issues du rapport de l'étude écologique réalisée par ECOSPHERE. Ces numérotations seront appliquées uniquement à cette partie.

7.5.1 Mesure d'évitement (E)

7.5.1.1 En phase conception

Les plans et objectifs de rendement de la zone d'extension ont été profondément modifiés afin d'éviter la destruction de la station de Spargoute printanière. Cela se traduit par l'évitement de l'extraction au niveau du chemin communal séparant la zone d'extension, entraînant une perte d'exploitation significative (E).

La portion de chênaie claire sur sables longeant la station de Spargoute sera ainsi maintenue dans la bande des 10 m de la zone d'extension afin de ne pas modifier les conditions d'ombrage et d'ensoleillement de la station (E).

L'ensemble des chênaies se trouvant dans la bande des 10 m de la zone d'extension seront maintenues en place afin de préserver au maximum ce type de milieu, sous réserve de respect des aspects techniques et sécuritaires (E).

Les deux secteurs où se développe le Silène de France ont induit une modification du plan de remise en état ainsi qu'une modification du plan d'extraction : le projet ne présente ainsi aucun impact direct sur le Silène de France (E).

7.5.1.2 Mesures génériques d'évitement (E)

Les mesures d'évitement suivantes seront également mises en place :

- **ME1 : Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique** (les stations de Silène de France, de Spargoute printanière, de Flouve aristée, les zones déjà remises en état qui se trouvent dans la partie Sud-Ouest de la zone de renouvellement) – **codification CEREMA : E1.1a** ;
- **ME2 : Maintien d'une gestion adaptée au niveau des stations de Silène de France** avec une fauche ou un broyage de la végétation avec exportation des produits de fauche en août/septembre, tous les deux ans – **codification CEREMA : E3.2c**.

7.5.2 Mesures génériques de réduction (R)

- **MR1 : Signalisation des secteurs sensibles à proximité des zones d'extraction** (**codification CEREMA : R1.1c**)

Tous les secteurs sensibles situés à proximité des zones d'extraction seront signalés par un balisage et si besoin un panneau d'avertissement afin d'alerter et sensibiliser le personnel de la

carrière. Il sera vérifié régulièrement et le cas échéant remis en état. Le balisage sera mis en place par un écologue.

- **MR2 : Utilisation d'espèces indigènes pour les plantations et les ensemencements** (codification CEREMA : R2.1q)

Pour les ensemencements et les plantations prévus dans le cadre de la remise en état, on utilisera un mélange d'espèces indigènes adaptées aux conditions écologiques locales. L'objectif est la réduction de la banalisation du cortège floristique sur et en bordure de la carrière. En effet, afin d'éviter la destruction et/ou la dégradation de milieux d'intérêt patrimonial ou non, il est préconisé d'utiliser des espèces indigènes adaptées aux conditions stationnelles pour végétaliser les pelouses ainsi que les talus et non des espèces horticoles qui peuvent se révéler envahissantes (la plantation de Robinier faux-acacia est à proscrire).

De même, il est préconisé de réaliser cette végétalisation de manière à permettre la recolonisation par les espèces végétales indigènes présentes aux abords. Des préconisations précises sont données dans les chapitres relatifs à la remise en état du site et notamment dans le chapitre « 4.5 Modalités de végétalisation des différents milieux » de l'étude écologique.

- **MR3 : Décapage des terrains, exploitation des fronts de taille occupés par l'Hirondelle de rivage, défrichement et mise en exploitation en dehors des périodes sensibles pour les oiseaux** (codification CEREMA : R3.2a)

Il s'agira de décapager les sols recouverts de végétation (Alouette lulu) et de défricher les linéaires arbustifs abritant le Bruant jaune en dehors de la période de reproduction des oiseaux (éviter mars à mi-août inclus). Concernant l'exploitation des fronts de taille occupés par l'Hirondelle de rivage, la période de protection s'étend de mars à août inclus.

Cette mesure permet d'éviter la destruction des couvées ou des nichées. Pour la grande majorité des espèces de l'aire d'étude, le nid est refait, ou peut être refait, chaque année, aussi la destruction du nid vide est sans conséquence.

Il faudra aussi initier l'exploitation du gisement le plus tôt possible afin d'éviter une recolonisation des milieux. Il s'agira par conséquent d'effectuer l'exploitation des fronts de taille occupés ainsi que les travaux de décapage des terrains et les défrichements entre les mois de septembre et février (automne-hiver).

Recommandations de périodes d'interventions pour les opérations perturbatrices (décapage du sol, exploitation des fronts de tailles, défrichement)

Groupe / Espèce	Période sensible / Période recommandée												Type de milieu
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Oiseaux													Tous types de milieux
													Fronts de taille à Hirondelle de rivage

- **MR4 : Mise en pratique des mesures de prévention classiques des pollutions** (codification CEREMA : R2.1d) :

- o si ce n'est pas déjà le cas, formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;
- o présence d'un kit anti-pollution dans chacun des engins ;
- o utilisation d'un parc d'engins (dumpers, engins d'extraction et d'entretien du convoyeur...) de bonne qualité avec un contrôle régulier et un entretien des véhicules sur des aires étanches.

- **MR5 : Interdiction de laver et de faire la vidange des engins à proximité de secteurs sensibles comme les stations de Silène de France ou de Flouve aristée. Réaliser ces opérations sur des surfaces imperméables vouées à cette tâche (codification CEREMA : R1.1a) ;**
- **MR6 : Valoriser écologiquement, par endroits, les milieux présents dans la bande des 10 m vis-à-vis de l'entomofaune et de la flore (codification CEREMA : R2.2o)** notamment pour réduire les pertes de biodiversité durant l'exploitation, en maintenant des zones de ronciers et de fourrés, en laissant des espaces herbacés ras et hauts. Par ailleurs, les boisements situés dans la bande des 10 m de la zone d'extension seront préservés. Une gestion similaire à celle mise en place actuellement sur la zone de renouvellement paraît adaptée étant donné l'importante diversité qui s'y développe ;
- **MR7 : Réaliser un tri différencié des premiers horizons de surface de terre végétale lors des décapages de manière à maintenir au maximum leurs caractéristiques physiques (codification CEREMA : R2.2) ;**
- **MR8 : Abattage sélectif des arbres à chauves-souris (codification CEREMA : R2.2r).** Il s'agira d'identifier et de baliser les vieux arbres à cavités parmi ceux à abattre, hors période de présence des feuilles.

D'une façon générale, les travaux d'abattage seront réalisés de septembre à fin octobre avant l'hibernation et après l'élevage des jeunes et en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Au besoin, la période de mi-mars à mi-avril, avant la période de mise bas et d'élevage des jeunes, est aussi possible vis-à-vis des chauves-souris, mais certaines espèces d'oiseaux peuvent commencer leur reproduction.

En présence d'un arbre favorable aux chauves-souris, les mesures de précaution suivantes seront à mettre en place (elles seront adaptables en fonction des situations, après avis d'un écologue) :

- d'une façon générale, ne pas élaguer les branches. Quand l'arbre tombera, il sera ainsi amorti par ses branches et les autres arbres ;
- pour tout gîte potentiel repéré par un chiroptérologue, abaisser la branche ou le tronc concerné à l'aide de cordes et le laisser au sol ;
- un chiroptérologue vérifiera ensuite l'absence de chiroptère dans les arbres concernés (prospection de la cavité avec une torche ou un endoscope, recherche du guano, odeur d'ammoniac...) ;
- dans le cas où la présence de chauves-souris est confirmée, l'arbre, avec l'entrée de la cavité face au ciel, devra être laissé *in situ* pendant 24 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter définitivement le gîte.

En cas d'absence de chiroptères dans l'arbre à abattre, l'impact sur la mortalité est limité (certains individus peuvent ne pas être trouvés lors de l'inspection).

- **MR9 : Abattage sélectif des arbres à Grand Capricorne et déplacement des grumes (codification CEREMA : R2.1o).**

Il s'agira d'identifier et de baliser les vieux arbres à Grands Capricornes parmi ceux à abattre, hors période de présence des feuilles, et de déplacer les grumes le long d'une lisière forestière. Le cas du Grand Capricorne est à part, il a une vie larvaire de trois à quatre ans à l'intérieur des troncs de vieux chênes. En conséquence, une mesure spécifique d'abattage et de stockage des

grumes est proposée. Les grumes renfermant le Grand Capricorne seront stockées durant au minimum quatre ans en lisière de boisements (aux abords sud-est de la zone d'extension), afin de permettre le développement des larves. Elles seront disposées allongées sur deux grumes perpendiculaires afin de les surélever du sol, l'humidité pouvant compromettre la survie ou l'éclosion des nymphes. Pour les arbres de gros diamètre, les grumes peuvent être tronçonnées en 2,5 m et fichées en terre, en position de « chandelles ». Le retour d'expérience du CEN Midi-Pyrénées (*Gouix, com. or.*) montre que les résultats d'émergence du Grand Capricorne s'avèrent tout à fait satisfaisants.

Au total, plus de 8 hectares de boisements en îlot de sénescence avec plusieurs arbres favorables au Grand Capricorne seront mis en place et favoriseront à terme le développement de l'espèce aux abords de la carrière.

L'application de cette mesure MR9 préalablement à chaque phase de défrichement, et le fait que les arbres à gîtes actuels sur l'aire d'étude sont dans un état de sénescence avancée (état sanitaire peu favorable) permet de justifier de l'absence de demande de dérogation à l'atteinte aux espèces protégées.

7.5.2.1 Mesures de réduction relative aux espèces envahissantes

Les mesures suivantes concernent les espèces exotiques envahissantes (EEE ; **codification CEREMA : R2.1f**).

Bien que peu présentes dans l'enceinte de la carrière, cette problématique est importante pour les exploitations d'extraction de matériaux. Deux espèces à problème ont été observées dans l'aire d'étude et seront impactées dans le cadre de l'exploitation ou de la mise en place de mesures : le Robinier faux-acacia et la Renouée du Japon.

- **MI1 : Sensibilisation et formation du personnel de chantier à la reconnaissance des espèces envahissantes présentes dans la zone d'exploitation et ses proches abords.**
- **MI2 : Gestion du Robinier faux-acacia**

L'espèce étant encore très peu présente au sein de la zone de renouvellement (absente de la zone d'extension) et seulement sous forme de jeunes individus dans la zone de renouvellement, **un simple arrachage mécanique ou manuel est envisageable.**

Les déchets verts provenant de l'espèce ne pourront pas être entreposés au sein de la carrière, sous peine de créer un nouveau foyer, mais déposés dans une plateforme de compostage ou bien une unité de méthanisation.

Un suivi régulier des repousses de l'espèce ou d'émergence de nouveaux foyers devra être effectué et la même procédure devra être appliquée.

- **MI3 : Gestion de la Renouée du Japon**

Le foyer de contamination se trouve en dehors des zones de renouvellement et d'extension mais il sera impacté dans le cadre de la remise en état qui interviendra également dans les abords nord-est de la zone d'extension, le long du Bec d'Able

Ce foyer est peu étendu à l'heure actuelle (environ 20 m²) mais il se trouve dans une zone particulièrement sensible, sur les rives du Bec d'Able. L'espèce se propage très facilement et rapidement en bordure de cours d'eau car un fragment de moins de 10 g de rhizome peut régénérer la plante entière.

- Précautions à prendre avant et après le chantier

Dans un premier temps, quelques précautions doivent impérativement être prises :

- **prévoir un site de stockage pour l'élimination des tiges et des racines** (bâches ou sacs plastique) ;
- **après chaque intervention, l'ensemble du matériel utilisé** (engins mécaniques ou manuels, chaussures, pneus des véhicules...) **devra soigneusement être nettoyé** sur la zone de stockage (ou autre zone imperméabilisée pour l'opération et située à proximité immédiate) **au jet haute-pression puis vérifié avant de quitter le site.**

- Méthode de gestion proposée

Bien que la surface soit très faible, les pieds étant adultes et robustes, un arrachage manuel paraît inenvisageable ici.

Dans ces conditions, **une fauche mensuelle d'avril à octobre durant 5 ans** (dans un premier temps) paraît plus appropriée.

La proximité du cours d'eau engendre un risque de propagation très important. C'est pourquoi un fauchage mécanique à l'épareuse ou bien à la débroussailleuse paraît délicat. Il serait **préférable de réaliser la fauche à l'aide d'un outil non mécanique, qui n'engendre pas de projection.**

Afin d'affaiblir la Renouée, il sera important de **les faucher nettement en dessous des premiers nœuds. Toutes les coupes devront être ramassées soigneusement et stockées sur une bâche ou bien dans un sac plastique.**

- Gestion des déchets

Les déchets verts provenant de l'espèce ne pourront pas être entreposés au sein de la carrière, **sous peine de créer un nouveau foyer**, mais déposés dans une plateforme de compostage ou bien une unité de méthanisation. **Le transport de ces déchets devra s'effectuer dans une benne bâchée (ou autre contenant clos) afin d'éviter de propager accidentellement l'espèce lors du trajet.**

7.5.3 Mesures compensatoires (C)

Le projet n'aura aucun impact résiduel significatif sur des espèces végétales, animales ou bien sur des habitats naturels à enjeux et sur les milieux ordinaires. C'est pourquoi aucune mesure compensatoire n'est nécessaire, autre que pour les zones humides.

Afin de compenser la destruction de ces 4 275 m² de zones humides, une restauration des 7 497 m² de zones humides situées dans le prolongement nord-est de la zone d'extension sera effectuée.

Cette zone humide de 7 497 m² est actuellement occupée par des cultures (4 234 m²), une prairie (2 445 m²), un chemin agricole (225 m²) et une pâture (593 m²).

Dans la zone de culture, les fonctionnalités sont similaires à celles des zones humides impactées (recharge de la nappe et rétention de sédiments).

Dans les zones de prairie et pâture, les fonctionnalités sont plus diversifiées : ralentissement du ruissellement, recharge de la nappe, rétention des sédiments, séquestration du carbone, support et connexion des habitats. Les milieux concernés sont assez dégradés aussi les fonctionnalités liées au support et à la connexion des habitats sont relativement faibles, tout comme celle liée au ralentissement du ruissellement.

L'objectif est ici d'**augmenter la taille de la zone humide existante en aménageant une vaste mégaphorbiaie. Cet habitat améliorera de manière significative les fonctionnalités** suivantes : rétention des sédiments, support et connexion des habitats, ralentissement du ruissellement et recharge de la nappe.

Pour cela, les berges du fossé du Rosoir seront reprofilées afin d'être en pentes douces et une partie des terres environnantes seront décaissées afin d'abaisser le niveau général du secteur pour se rapprocher du niveau moyen de la nappe.

Aux termes des aménagements, **la zone humide compensatoire occupera une surface d'environ 1,3 ha augmentant ainsi la surface de la zone humide actuelle de près de 50 %, tout en améliorant et en étendant ses fonctionnalités actuelles.** En termes de surface, cet agrandissement est même **légèrement supérieur à la surface de zones humides détruite par l'extension.** Une **importante plus-value est par ailleurs attendue vis-à-vis de la biodiversité** avec le passage d'un milieu cultivé à une mégaphorbiaie.

Par ailleurs, dans le cadre de la remise en état de la zone d'extension, le projet prévoit d'aménager :

- 2,6 ha de saulaies humides ;
- 1,7 ha de roselières ;
- 2,3 ha de mégaphorbiaies ;
- 2,5 ha de boisements secs à humides ;
- 0,5 ha de grèves sableuses très sèches à humides.

L'ensemble des boisements secs à humides et des grèves sableuses ne pourra pas être identifié comme zone humide, néanmoins, **le projet prévoit a minima la création de 6,5 ha de zones humides.**

La mise en place de ces mesures compensatoires permettra de ne pas avoir de perte nette vis-à-vis des zones humides et permettra même d'avoir un gain significatif.

Ces mesures compensatoires sont localisées sur la Figure 66.



7.5.4 Mesure d'accompagnement (A)

Afin de favoriser l'insertion du projet dans son environnement et de prendre en compte la nature plus ordinaire aux différentes phases du projet, les mesures d'accompagnement suivantes seront mises en place en complément des mesures ERC.

- **MA1 : Formation du personnel de la carrière aux problématiques écologiques - codification CEREMA : A6.2c**

Une formation du personnel de la carrière à la prise en compte des problématiques écologiques lors de l'exploitation et de la remise en état, notamment dans les secteurs particulièrement sensibles (falaise à hirondelle de rivage, précautions vis-à-vis des espèces envahissantes, etc.) pourra être réalisée.

Les mesures définies au moment de l'étude d'impact peuvent en effet paraître obscures, et parfois inutiles, pour les personnes chargées de l'exploitation. La pédagogie est dans ce cadre un atout augmentant les chances d'une mise en œuvre convenable des dispositifs prévus pour réduire les impacts sur le milieu naturel.

- **MA2 : Boisements de sénescence - codification CEREMA : A9.a**

Cette mesure est en premier lieu à destination des chiroptères (territoire de chasse, amélioration des capacités en gîte de reproduction et de repos). Elle sera par ailleurs favorable aux oiseaux forestiers, aux mammifères terrestres (Écureuil roux, Hérisson d'Europe) et aux amphibiens (habitats terrestres).

La mesure d'accompagnement vise la création de deux îlots de sénescence à proximité immédiate de la zone d'extension et présentant des caractéristiques similaires aux boisements impactés. La mise en place de cette mesure permettra d'améliorer la qualité écologique de ces bois pour les chiroptères.

Une surface de 8,2 ha sera concernée par cette mesure.

Un îlot de sénescence se définit par la libre évolution d'un peuplement adulte jusqu'à son écroulement physique. Aucune gestion et exploitation sylvicole ne devra y avoir lieu. L'objectif est de laisser vieillir le boisement de manière à permettre le développement de vieux arbres avec des cavités, fissures, décollement d'écorce, etc.

À ce jour, EQIOM Granulats possède la maîtrise foncière de l'ensemble des parcelles concernées par cette mesure. Leur vieillissement permettra d'améliorer les capacités d'accueil année après année.

La mesure est assurée par les moyens mis en œuvre par EQIOM Granulats, pour la durée minimale de l'exploitation (soit jusqu'à 2045).

La mise en œuvre de la mesure sera encadrée et suivie par un expert en génie écologique.

- **MA3 : Plantation de haies - codification CEREMA : A9.a**

Cette mesure est en premier lieu à destination des oiseaux des milieux arbustifs (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, etc.). Elle sera par ailleurs favorable aux mammifères terrestres (Hérisson d'Europe) et aux amphibiens (habitats terrestres, corridor de déplacement).

Cette mesure vise la création de deux haies arbustives à proximité immédiate des haies impactées par le projet, pour un linéaire de 280 ml. La mise en place de cette mesure permettra en premier lieu d'offrir des habitats de reproduction pour l'avifaune des milieux arbustifs.

À ce jour, EQIOM Granulats possède la maîtrise foncière de l'ensemble des parcelles concernées par cette mesure d'accompagnement.

La plantation s'effectuera en quinconce sur une largeur d'environ 5 m. Les essences seront locales et adaptées aux conditions stationnelles du site.

La majeure partie des sujets plantés seront de jeunes plants de 1 à 2 ans et de 15 à 60 cm. Cependant, afin de retrouver le plus rapidement possible la fonctionnalité du milieu pour l'avifaune, un baliveau de 1 à 1,2 m sera planté tous les 5 m.

La mise en œuvre de la mesure sera encadrée et suivie par un expert en génie écologique.

NB : des précisions techniques sur la préparation du sol et les espèces ligneuses devant être utilisées sont présentées au chapitre « 4.5.2 Plantation de ligneux ».

La pérennité de la mesure est assurée par les moyens mis en œuvre par EQIOM Granulats, pour la durée minimale de l'exploitation (soit jusqu'à 2045). Ces haies seront ensuite situées sur une zone ouverte au public, gérée par la commune de Sully-sur-Loire.

- **MA4 : Restauration de prairies et passage des cultures en prairie ou pâture – codification CEREMA : A9.a**

Cette mesure est en premier lieu à destination des oiseaux des milieux herbacés comme l'Alouette lulu mais améliorera aussi les territoires d'alimentation du Bruant jaune et de la Pie-grièche écorcheur. Elle sera par ailleurs favorable à la flore, aux mammifères terrestres (chiroptères pour la chasse notamment), aux insectes, aux amphibiens (habitats terrestres, corridor de déplacement).

L'objectif est ici de convertir les cultures de la zone accueillant les mesures d'accompagnement en prairie de fauche et en pâture.

La prairie ensemencée sera maintenue en prairie mais elle ne sera plus ensemencée ce qui permettra de la restaurer et de retrouver progressivement une diversité et un état de conservation intéressant.

La mise en place de cette mesure sera accompagnée par un expert en génie écologique.

À ce jour, EQIOM Granulats possède la maîtrise foncière de l'ensemble des parcelles concernées par cette mesure d'accompagnement.

La pérennité de la mesure est assurée par les moyens mis en œuvre par EQIOM Granulats, pour la durée minimale de l'exploitation (soit jusqu'à 2045). Cette mosaïque de prairies et pâtures sera ensuite située sur une zone ouverte au public, gérée par la commune de Sully-sur-Loire.

- **MA5 : Aménagement d'une mégaphorbiaie – codification CEREMA : A9.a**

L'objectif est ici d'aménager une vaste zone humide sous forme d'une mégaphorbiaie dans la partie sud de la zone accueillant les mesures d'accompagnement.

Ce milieu sera favorable pour les amphibiens, les reptiles, les insectes et la flore.

La mise en place de cette mesure sera accompagnée par un expert en génie écologique.

À ce jour, EQIOM Granulats possède la maîtrise foncière de l'ensemble des parcelles concernées par cette mesure d'accompagnement.

La pérennité de la mesure est assurée par les moyens mis en œuvre par EQIOM Granulats, pour la durée minimale de l'exploitation (soit jusqu'à 2045). Cet aménagement sera ensuite situé sur une zone ouverte au public, gérée par la commune de Sully-sur-Loire.

- **MA6 : Création de mares – codification CEREMA : A9.a**

Afin d'offrir des points d'eau aux animaux des pâtures mais aussi pour favoriser les amphibiens, 3 mares seront aménagées dans la zone accueillant les mesures d'accompagnement. Elles seront assez profondes et favorables aux tritons et crapaud commun.

La mise en place de cette mesure sera effectuée par un expert en génie écologique.

À ce jour, EQIOM Granulats possède la maîtrise foncière de l'ensemble des parcelles concernées par cette mesure d'accompagnement.

La pérennité de la mesure est assurée par les moyens mis en œuvre par EQIOM Granulats, pour la durée minimale de l'exploitation (soit jusqu'à 2045). Ces aménagements seront ensuite situés sur une zone ouverte au public, gérée par la commune de Sully-sur-Loire.

- **MA7 : Réalisation d'un plan de gestion – codification CEREMA : A9.a**

Afin de parvenir aux objectifs fixés par le plan de remise en état global de la carrière et ses abords, un plan de gestion devra être établi. Il permettra de prendre compte les enjeux de la carrière, tout au long de l'exploitation mais aussi d'accompagner au mieux la remise en état.

7.5.5 Mesures de suivi (S)

Les premières années, les suivis écologiques concerneront essentiellement le périmètre de la zone de renouvellement. Ils pourront être étendus plus tard à la zone d'extension lorsque celle-ci aura été exploitée et qu'une végétation commence à s'y développer. Ils pourront être étendus à la zone devant accueillir les mesures d'accompagnement lorsque ces dernières seront mises en œuvre.

Les mesures de suivi suivantes seront mises en place :

- **MS1 : Suivi des opérations de remise en état de la zone de renouvellement et de la zone d'extension ainsi que de la zone devant accueillir les mesures d'accompagnement ;**
- **MS2 : Suivi des opérations de gestion de la Renouée du Japon et du Robinier faux-acacia ;**
- **MS3 : Suivi des populations d'espèces exotiques envahissantes.**

Un passage tous les 5 ans au cours du mois de juin sera effectué afin de réaliser une cartographie des secteurs infestés et de suivre leur évolution. Sur l'ensemble de la durée d'exploitation, cela représente donc un total de 4 passages. Cet outil permettra de prendre les précautions nécessaires vis-à-vis de ces espèces tout au long de l'exploitation ;

- **MS4 : Repérage et marquage des arbres gîtes potentiels à chauve-souris par un expert écologue avant les opérations de défrichement ;**
- **MS5 : Suivi de l'abattage des éventuels arbres gîtes à chauves-souris par un expert écologue ;**
- **MS6 : Mise en place d'un suivi écologique du site avec une attention particulière sur les secteurs déjà réaménagés.**

Ce suivi sera réalisé tous les 5 ans pendant toute la durée d'exploitation, par un expert en botanique et en génie écologique ainsi que par un expert en faune.

Ils auront pour objectif de suivre l'évolution de la végétation et des milieux sur ce site potentiellement remarquable. Ils permettront également d'adapter les modes de gestions en cours d'exploitation si des problèmes étaient observés.

Lors de chaque année de suivi il sera réalisé :

- 2 passages pour la faune (en mai/juin pour l'inventaire de l'avifaune et des principaux insectes et en août/septembre pour l'inventaire des orthoptères) ;
- 3 passages pour la flore (en avril pour l'inventaire des espèces précoces dont la Spargoute printanière, en mai/juin pour l'inventaire de la majeure partie des espèces et un dernier en août/septembre pour l'inventaire des espèces tardives comme la Boulette d'eau) ;
- un rapport de suivi.

La fréquence de ces suivis pourra être ajustée en fonction des résultats obtenus et de la réussite des mesures de gestion mises en place.

L'ensemble de ces mesures est représenté sur la Figure 67, la Figure 68, et la Figure 69.

7.5.6 Impact résultant

Le tableau suivant présente, par espèce ou habitat naturel à enjeu de conservation, le niveau d'impact résiduel après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction :

Habitat-espèce / Niveau d'enjeu sur le site / statut de protection	Nature de l'impact	Intensité avant mesures	Intensité après mesures
Impacts résiduels sur les espèces végétales à enjeu ayant subi un impact significatif			
Silène de France Enjeu Très fort	Modification de la gestion du milieu abritant la station située dans la zone d'extension	Très fort	Négligeable
Impacts résiduels sur les espèces animales à enjeu ayant subi un impact significatif			
Alouette lulu Enjeu moyen / Protégée (Individus et habitats) / Annexe I dir. Oiseaux	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Négligeable à nul
Bruant jaune Enjeu moyen / Protégée (Individus et habitats)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Négligeable à nul
Hirondelle de rivage Enjeu moyen / Protégée (Individus et habitats)	Risque de destruction d'individus (œufs ou jeunes)	Moyen	Négligeable à nul

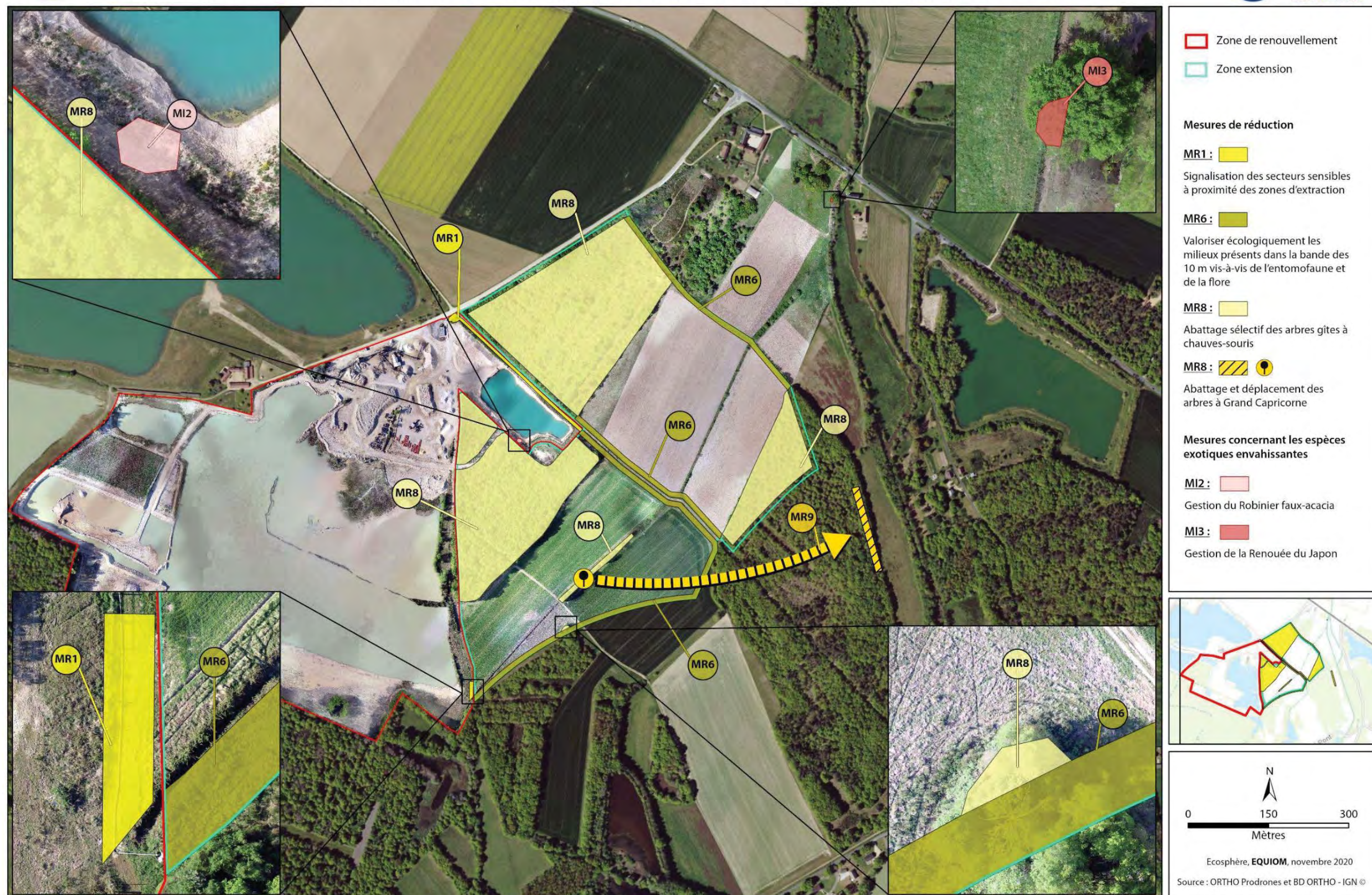
Du point de vue du Silène de France, la mesure d'évitement qui implique de maintenir la gestion qui est actuellement pratiquée permet de diminuer les impacts initialement prévus et permet d'aboutir à un impact résiduel négligeable sur cette espèce végétale.

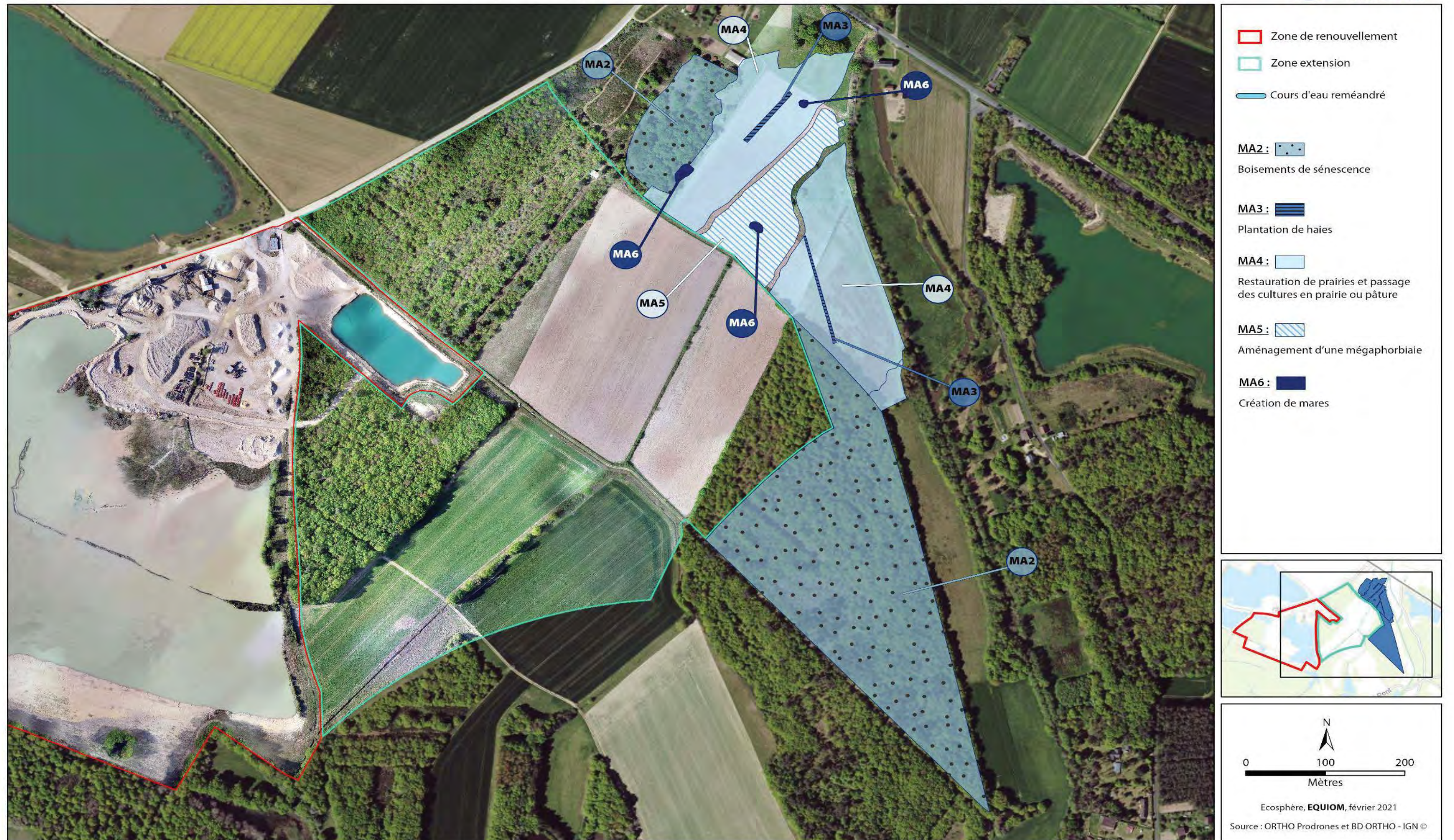
En ce qui concerne la faune, les mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter les impacts résiduels qui atteignent un niveau négligeable et non significatif.

Le projet n'aura aucun impact résiduel significatif sur des espèces végétales, animales ou bien sur des habitats naturels à enjeux et sur les milieux ordinaires.

Les impacts écologiques du projet après application des mesures détaillées dans le présent chapitre sont donc **négligeables à nuls**.







7.6 CONCERNANT L'IMPACT VISUEL ET PAYSAGER

7.6.1 Mesure d'évitement (E)

Des plantations ont déjà été réalisées dans le cadre de la remise en état actuellement autorisée et **les boisements présents sur le site de l'extension seront préservés dans la bande réglementaire des 10 m lorsqu'ils ne présentent pas de risques de stabilité (E)**. La perception du site sera peu modifiée par le projet.

7.6.2 Mesures de réduction (R)

7.6.2.1 Mesure de réduction en phase de conception de projet

Le périmètre du projet a été défini en concertation avec les élus locaux pour éviter la proximité des hameaux de Grand Pont et de Petit Pont, ainsi, une distance de 550 m est respectée (R).

7.6.2.2 Mesures de réduction pendant l'exploitation

Les mesures suivantes seront maintenues ou mises en place afin de réduire l'impact visuel et paysager du projet sur son environnement :

- Les écrans visuels autour du projet seront mis en place, ainsi les merlons prévus par l'étude acoustique seront maintenus jusqu'à la fin de l'exploitation (R) ;
- Le réaménagement en plan d'eau et espaces naturels sera coordonné avec l'exploitation et permettra un modelé plus cohérent avec le contexte environnant grâce aux apports en matériaux inertes et, si besoin, en terre végétale (R) ;
- La diversification des milieux naturels présentant des aspects différents sera positive pour le paysage après la remise en état (R) ;
- L'ensemble du site, dont les installations de traitement, les infrastructures, et les abords seront entretenus (R) ;
- Les haies et boisements du site seront entretenus (R).

7.6.2.3 Remise en état du site

Le réaménagement en plans d'eau avec espaces naturels diversifiés permettra une insertion paysagère des terres dans son environnement (R).

En effet, la remise en état du site a été définie en tenant compte des enjeux écologiques et paysagers, des contraintes techniques (pentes des berges, volume de matériaux disponibles pour le remblayage,...) et des aménagements déjà réalisés.

À l'issue de la remise en état, le site pourra être divisé en deux grands secteurs (*Cf. Figure 73*) :

- Le premier se trouvera à l'Ouest, dans la partie en renouvellement et dans le prolongement du plan d'eau sur la partie extension, à des cotes comprises entre 115 et 105 m NGF. Sa vocation sera essentiellement écologique (reboisement, grèves, pelouses et friches sableuses, haut-fonds, roselières, chenaux, mares...) avec une partie des habitats naturels qui ont déjà été remis en état. Ces milieux seront maintenus.

- Le second sera à l'Est, de l'autre côté du chemin communal, qui sera conservé conformément aux mesures d'évitement pour la Spargoute printanière et les chênaies claires. Ce secteur sera composé d'un plan d'eau entouré de saulaies, pelouses et friches sableuses, roselières, mares, et qui sera connecté à une mégaphorbiaie qui s'étendra en aval jusqu'au Bec d'Able. Un sentier pédagogique permettant de sensibiliser et mettre en valeur le paysage et la biodiversité avec des postes d'observation sera réalisé.

Le périmètre de la carrière, exceptée la partie Nord-Ouest, sera ceinturée par un linéaire conséquent de haies arborées et arbustives, ainsi que par des boisements.

Cette remise en état sera positive pour le paysage. En, effet, la mosaïque de milieux créés à vocation écologique permettra de diversifier les composantes locales, tout en conservant les espaces ouverts présents actuellement depuis le Nord-Est (en direction du Val de Loire) et la succession d'espaces agricoles et de boisements depuis Grand Pont.

7.6.3 Impact résultant

L'ensemble des mesures qui seront mises en place pendant l'exploitation, mais aussi après pour le réaménagement, permettront une intégration paysagère du site. De plus, le réaménagement prévu, sera favorable à l'intégration paysagère du site dans son environnement. Si l'impact résiduel du projet est plutôt négatif, faible, direct, temporaire, à court et moyen terme pendant l'exploitation, l'impact sera nul voire positif à long terme, après le réaménagement du site.

L'impact résultant sur le paysage et la visibilité est donc faible et maîtrisé à court et moyen terme et positif à long terme en raison de la mise en valeur d'un milieu local diversifié.

7.7 CONCERNANT LE CLIMAT

L'impact de la carrière sur le climat est difficilement quantifiable mais peut être qualifié de non nul tout en restant faible. Les mesures mises en place pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (R) et minimiser la consommation d'énergie (R) seront autant de mesures qui permettront de limiter l'impact de la carrière sur le climat. Par ailleurs, un suivi de la consommation en énergie et en carburant (S), l'entretien régulier des engins et une veille technologique (R) des engins seront réalisés.

L'impact résultant peut être qualifié de très faible et maîtrisé.
--

7.8 CONCERNANT LA QUALITE DE L'AIR

7.8.1 Mesures de réduction (R)

Les mesures de réduction suivantes seront maintenues :

- Le défrichement et le décapage seront réalisés au fur et à mesure de l'avancée de l'extraction (R) ;

- La remise en état coordonnée des berges permettra de limiter les surfaces sableuses dénudées, soumises à l'influence des vents (R) ;
- Le réaménagement coordonné avec végétalisation des zones remises en état rapidement (R) ;
- L'entretien des pistes et limitation des vitesses de circulation (R) ;
- L'arrosage des pistes si nécessaire (R) ;
- L'ensemble du site, dont les installations de traitement, les infrastructures et les abords de la carrière seront régulièrement entretenus (R) ;
- Les installations de traitement ainsi que le système de ravitaillement des engins situé au niveau de l'atelier sera régulièrement vérifiés, entretenus et conformes aux normes en vigueur (R) ;
- Les consignes de bâchage des camions (R).

Les mesures de réduction suivantes seront mises en place :

- Les merlons seront maintenus et mis en place au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation ;
- L'entretien régulier des engins (chargeur, tombereaux), notamment au niveau de la combustion des moteurs diesel (R).

7.8.2 Mesures de suivi (S)

Les mesures de suivi suivantes ont été et seront mises en place :

- La vérification régulièrement de la conformité des rejets des moteurs (S) ;
- L'information régulière sur les évolutions technologiques concernant d'éventuels nouveaux moteurs ou nouveaux carburants plus « propres » (S) ;
- Un suivi des retombées de poussières par jauges sera effectué et transmis annuellement à la DREAL Centre-Val de Loire (S) ;
- Un registre comprenant l'ensemble des vérifications et de l'entretien réalisés sur les engins et les installations de traitement sera tenu et mis à jour régulièrement (S).

7.8.3 Impact résultant

L'entretien régulier des engins et la surveillance des performances des moteurs permettent de réduire les émissions atmosphériques de combustion sur la qualité de l'air et de suivre leur évolution. A cela s'ajoute une surveillance des retombées de poussières.

Il ressort de toutes ces mesures réductrices une limitation de la production et de la propagation des poussières sur le site.

Il apparaît donc que l'impact résultant sur la qualité de l'air sera faible et maîtrisé, direct et temporaire.

7.9 CONCERNANT LES POPULATIONS ALENTOURS ET ERP

En phase de conception, le périmètre du projet a été défini en concertation avec les élus locaux pour éviter la proximité des hameaux de Grand Pont et de Petit Pont, ainsi, une distance de 550 m est respectée (R).

En ce qui concerne les populations alentours et ERP, les mesures prévues pour réduire l'impact visuel (végétation, merlons, boisements périphériques...), le bruit, les poussières, les milieux naturels et les vibrations du projet permettent d'atténuer fortement les impacts du projet (R).

Par ailleurs, la création d'espaces naturels et du sentier pédagogique sera favorable aux promenades dans le secteur où des chemins sont inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées (A).

Globalement, l'impact résultant est donc négatif, faible, direct, temporaire et maîtrisé sur les populations alentours et ERP.

7.10 CONCERNANT LES ACTIVITES ET L'ECONOMIE

En ce qui concerne les activités riveraines, les mesures prévues pour réduire l'impact visuel, le bruit, les poussières, les milieux naturels et les vibrations du projet permettent d'atténuer fortement les impacts du projet (R).

Le renouvellement partiel et l'extension de cette carrière participera au développement des activités indirectes (transports, sous-traitants, restauration,...) (R). Les emplois de la carrière actuellement exploitée seront également maintenus.

Globalement, l'impact résultant est donc positif, direct et indirect, temporaire et permanent sur l'économie locale.

7.11 CONCERNANT LE PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

En ce qui concerne **les sites inscrits/classés et les Monuments Historiques**, aucune mesure supplémentaire n'est à prévoir, en dehors de celles décrites pour réduire l'impact visuel, le bruit, les poussières et les vibrations du projet (R).

En ce qui concerne **l'archéologie**, des diagnostics ont été réalisés au sein du périmètre autorisé actuel (E).

Concernant les zones non décapées, l'exploitant se conformera aux prescriptions relatives à la protection du patrimoine archéologique. L'exploitation de la carrière se fera selon la réglementation relative à l'archéologie préventive. Elle ne sera entreprise qu'après accord des autorités compétentes (R) :

- Saisie du Préfet de Région, qui a deux mois pour prescrire la réalisation ou non d'un diagnostic ;
- Réalisation d'un diagnostic si prescrit, suivi éventuellement de prescriptions complémentaires nécessitant une fouille des terrains ;
- Arrêt de conservation des terrains ou libération des zones sondées.

L'exploitant prendra également les mesures nécessaires à la prise en compte des risques que l'exploitation est susceptible de faire courir au patrimoine archéologique (R).

En particulier :

- Les opérations de décapage seront effectuées de préférence à la pelle (R) ;
- En cas de mise à jour de vestiges archéologiques nécessitant une fouille préventive, la poursuite de l'exploitation des secteurs concernés sera subordonnée à l'achèvement de l'intervention archéologique (R).

Dans le cas où la mise à jour de vestiges archéologiques entraînerait des coûts d'opération de fouilles archéologiques non compatible avec l'économie du métier, l'exploitant pourra envisager d'abandonner l'exploitation de ces zones.

En tout état de cause, il est rappelé que la durée de l'autorisation administrative d'exploitation de carrière peut-être suspendue par la durée nécessaire à la réalisation de diagnostics et des opérations de fouilles.

Par ailleurs, toute découverte fortuite de vestiges mobiliers ou immobiliers sera immédiatement signalée au Service Régional de l'Archéologie territorialement compétent. Celui-ci examinera immédiatement avec la société EQIOM Granulats les mesures à prendre pour permettre la poursuite des travaux sans compromettre l'étude ou la conservation des vestiges découverts (R).

L'impact résultant sur le patrimoine culturel est donc nul et maîtrisé, voire positif par la possibilité de découverte de vestiges.

7.12 CONCERNANT LA GENE LIEE AU TRANSPORT

7.12.1 Mesure d'évitement (E)

Aucune alternative au transport par voie routière n'est possible pour l'acheminement des produits finis vers les différents chantiers et des déchets inertes extérieurs vers le site.

7.12.2 Mesures de réduction (R)

Afin de réduire la gêne liée au transport, les mesures de réduction suivantes seront maintenues :

- **Panneaux indicateurs clairs**, signalant la présence de la carrière sur les clôtures et en amont de l'entrée du site (R) ;
- **Panneau réglementaire** à l'entrée du site (R) ;
- **Bornage de l'emprise** et clôture avec panneaux de signalisation du danger interdisant l'accès (R) ;
- **Fermeture du site** en dehors des horaires d'ouverture au personnel par un portail (R) ;
- **Plan de circulation interne cohérent** appliqué à l'intérieur de la carrière (Cf. Tome 4 : Etude de Dangers) (R) ;
- **Insertion sur la RD951** sécurisée (cédez le passage, voie d'accès séparée par un terre-plein central, bonne visibilité) (R) ;
- Piste d'accès au site **entretenu en bon état** de circulation (R) ;
- Feu bicolore à l'entrée de la carrière régulant le trafic de camions sur le site (R);
- Respect du Code de la Route par les Poids-Lourds (R).
- L'apport des déchets inertes extérieurs et des matériaux de reconstitution se fera en **double fret et ne générera pas de trafic supplémentaire** par rapport au trafic actuel (R).

7.12.3 Impact résultant

Par une signalisation des dangers, une ceinture complète des zones en exploitation, un aménagement sécurisé de l'accès du site, le risque d'accident est diminué.

Ainsi, l'impact résultant sur le trafic et la sécurité publique sera faible et maîtrisé.

7.13 CONCERNANT LE BRUIT

7.13.1 Mesures de réduction (R)

En phase de conception, le périmètre du projet a été défini en concertation avec les élus locaux pour éviter la proximité des hameaux de Grand Pont et de Petit Pont, ainsi, une distance de 550 m est respectée (R).

Afin de réduire la gêne sonore occasionnée par l'exploitation, les mesures suivantes seront maintenues :

- Le maintien des engins en conformité avec la réglementation sur le bruit des engins de chantier homologués. Ils subiront un entretien régulier conformément aux normes en vigueur (R) ;
- Le respect des horaires d'ouverture diurne de la carrière (extraction, évacuation du tout-venant et accueil d'inertes) (R) ;
- L'équipement des engins d'avertisseurs sonores de recul pour assurer le confort des résidents (exemple des klaxons à fréquence modulée) (R).

La mise en place de merlons et de végétation au Sud et au Nord-Est du périmètre du projet d'extension, ainsi que les bois qui seront laissés en place dans la bande des 10 m, permettront

d'empêcher la propagation du bruit vers les habitations (R). La localisation des merlons est représentée sur les planches de phasage quinquennales au Tome 2 : Mémoire Technique.

7.13.2 Mesure de suivi (S)

Une vérification régulière, aux différentes phases d'exploitation, de la conformité des émissions sonores sera réalisée par des **campagnes de mesurage du bruit annuelles** (S).

7.13.3 Impact résultant

Une autre modélisation sonore a été réalisée par Acoustibel avec la prise en compte des merlons acoustiques. Elle est présentée à la Figure 70.

Les résultats de cette modélisation sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Point de calculs	Bruit résiduel retenu [dB(A)]	Impact acoustique total calculé [dB(A)]	Bruit ambiant futur résultant [dB(A)]	Emergence résultante [dB(A)]	Objectif réglementaire [dB(A)] / Conformité
<i>Configuration 1</i>					
Point 4	42.5	43.0	46.0	+ 3.5	+ 5.0 / Conforme
<i>Configuration 2</i>					
Point 4	42.5	45.0	47.0	+ 4.5	+ 5.0 / Conforme
<i>Configuration 3</i>					
Point 3	37.0	41.5	43.0	+ 6.0	+ 6.0 / Conforme
<i>Configuration 4</i>					
Point 5	40.5	59.5	59.5	+ 19.0	+ 5.0 / Non-conforme
<i>Configuration 5</i>					
Point 3	37.0	41.0	42.5	+5.5	+ 6.0 / Conforme

L'ensemble des mesures de réduction et de suivi qui sera mis en œuvre lors de l'exploitation du site permettra de réduire encore plus l'impact brut et d'assurer la conformité vis-à-vis de la réglementation. Le point 5, au niveau de la ferme de La Brosse, resterait non-conforme, néanmoins un courrier de l'habitante de La Brosse précise qu'elle n'habite la ferme qu'occasionnellement et qu'elle ne souhaite pas de merlon de protection vis-à-vis du bruit émis par la carrière (Cf. Annexe 5).

Ainsi, l'impact sonore résultant sera faible et maîtrisé, temporaire, direct.

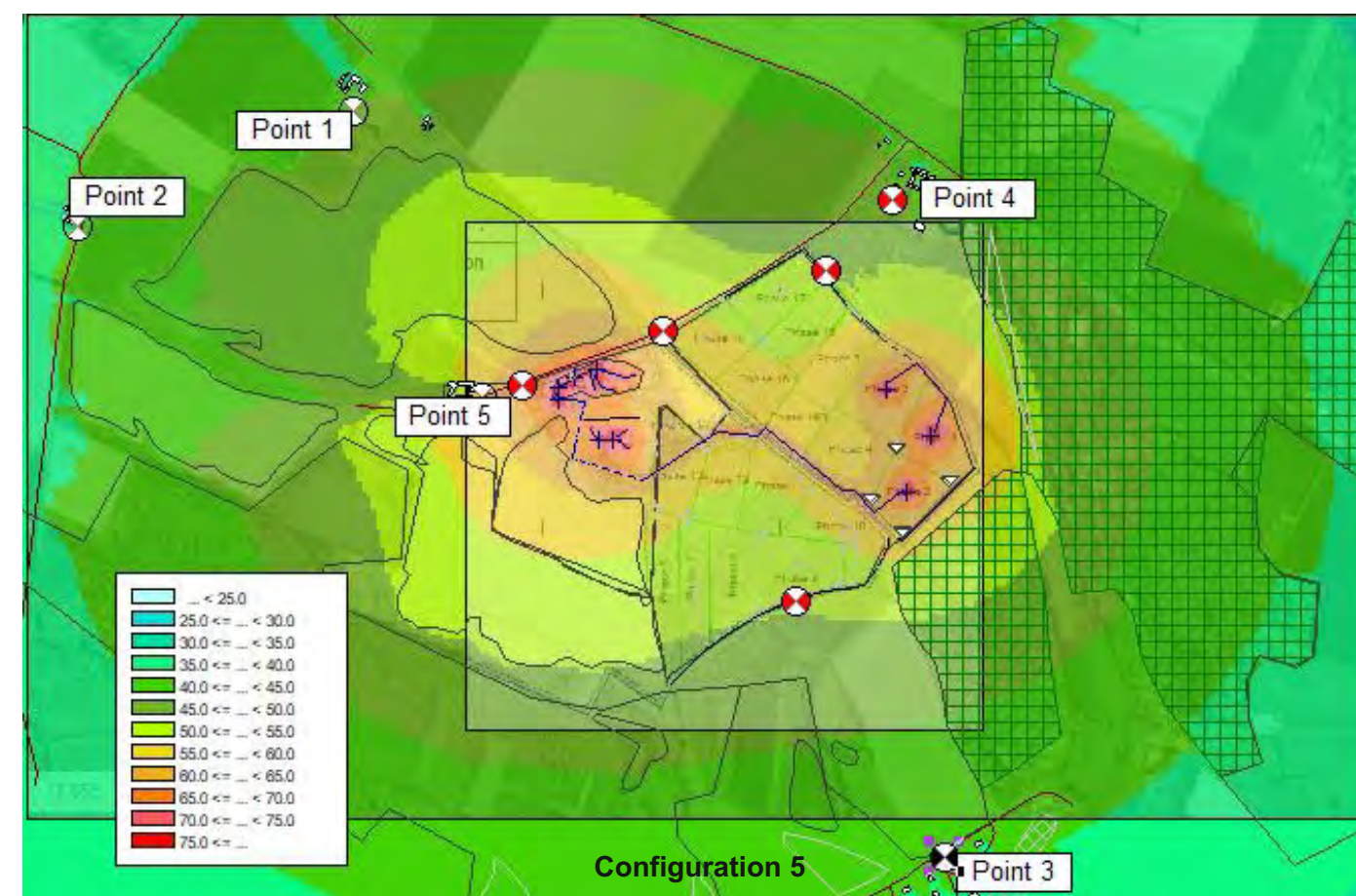
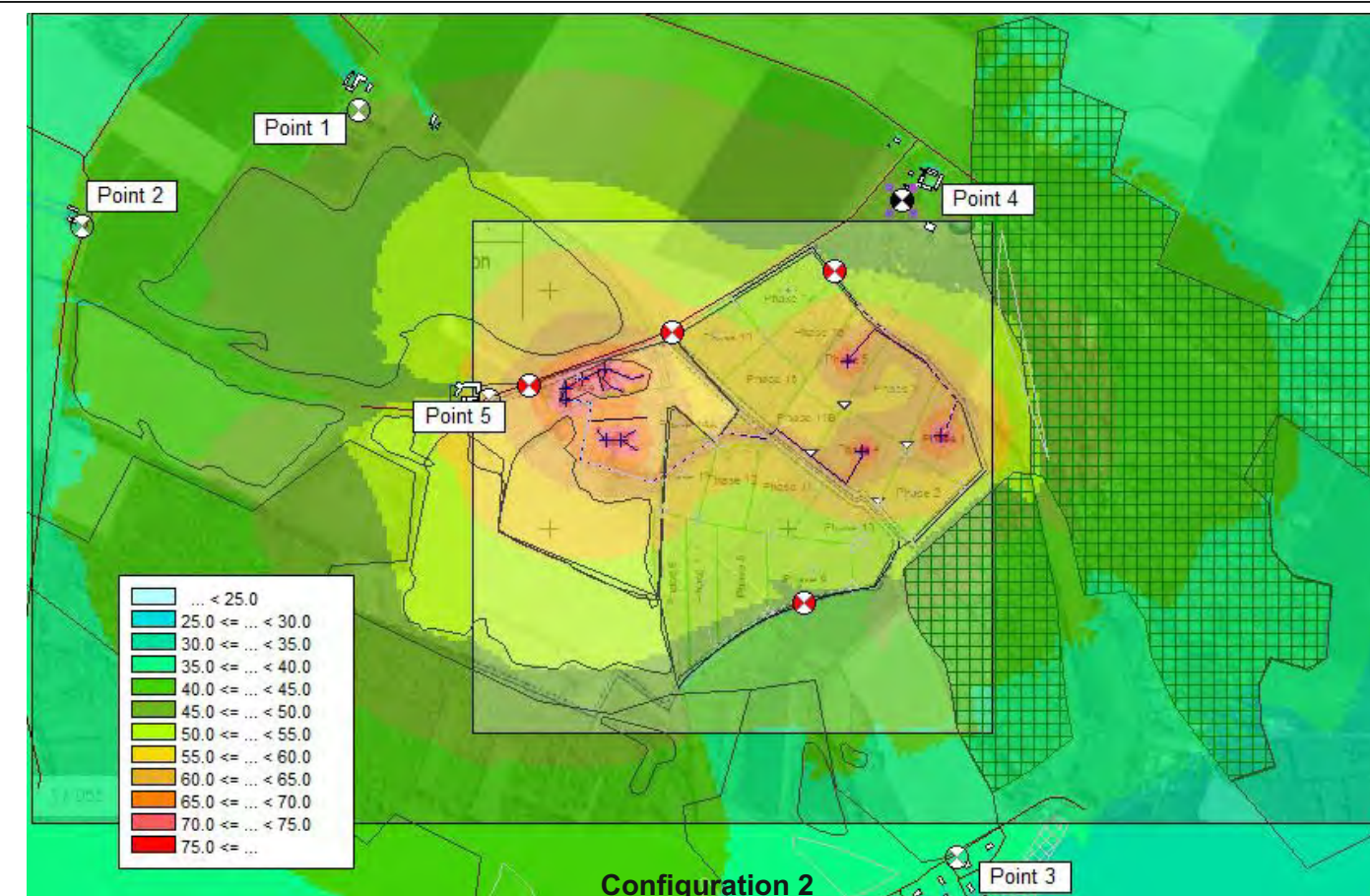
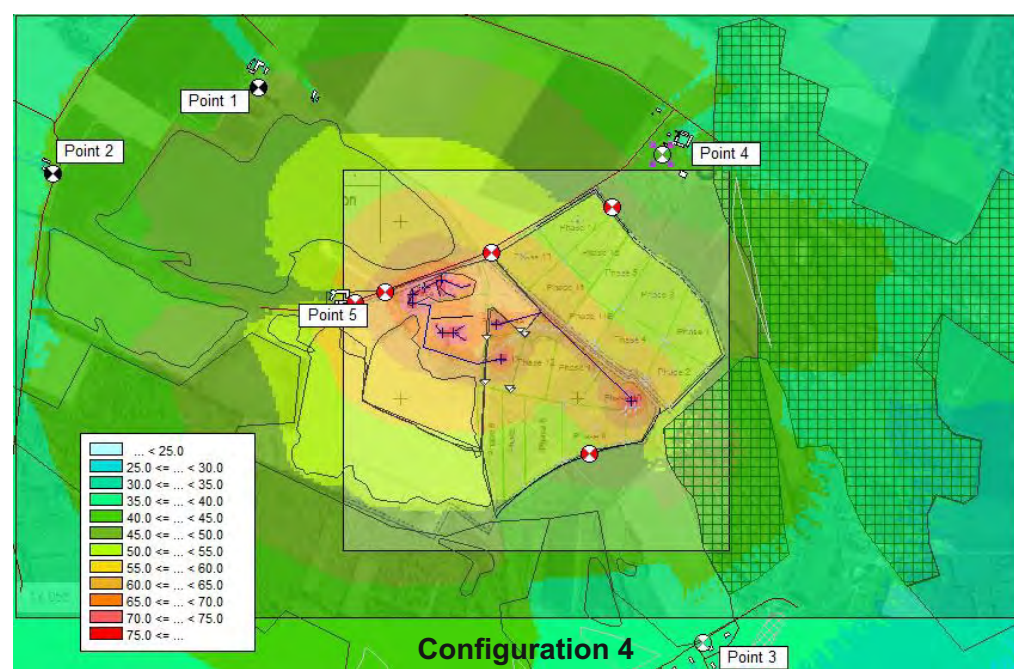
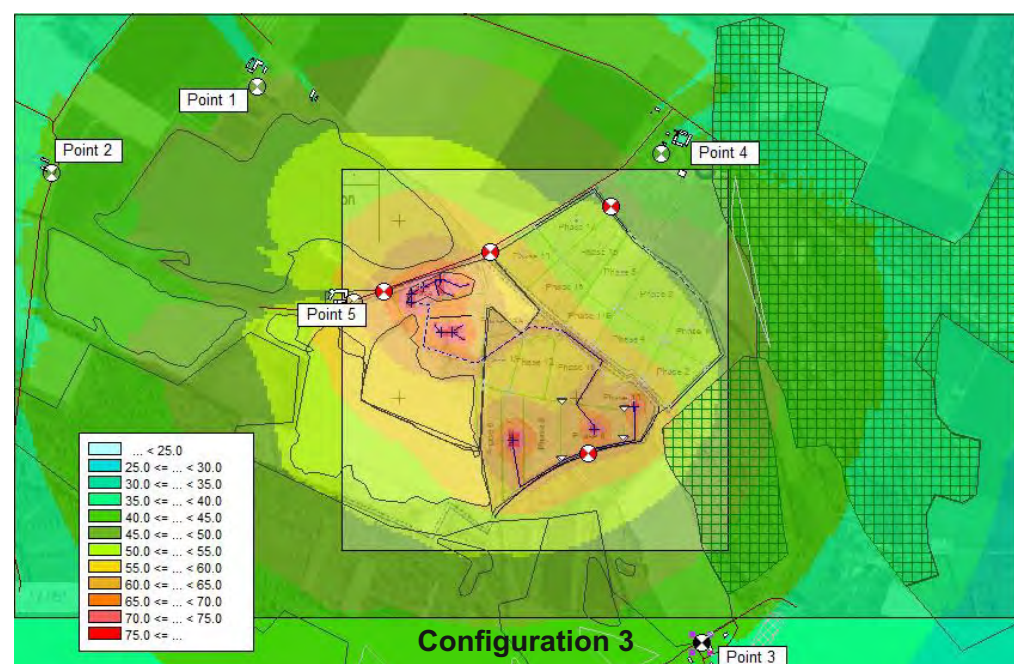
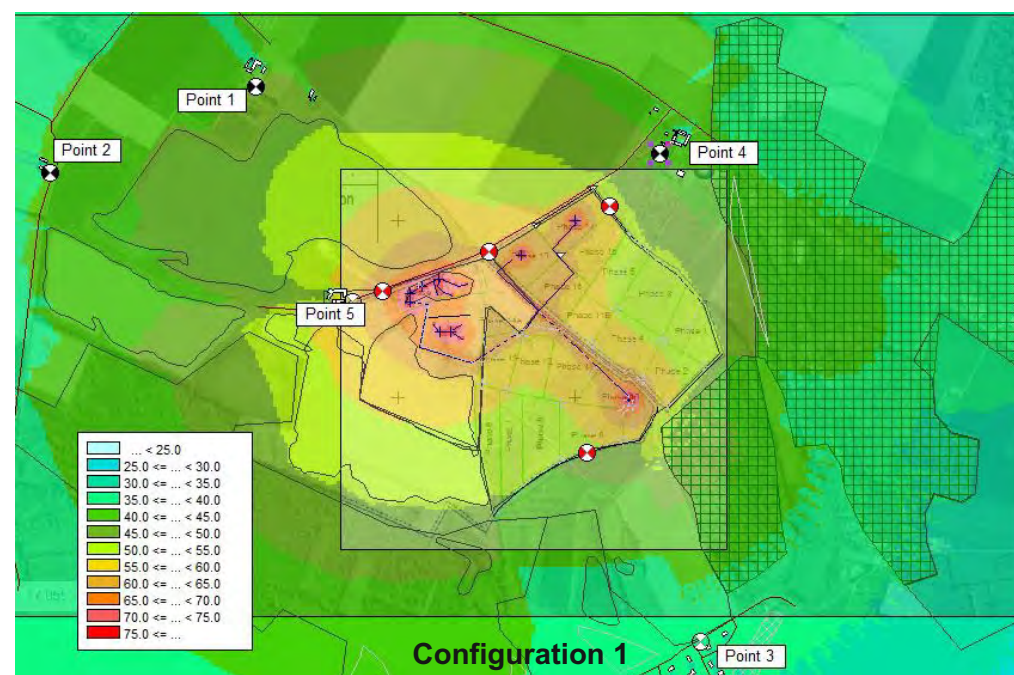
7.14 CONCERNANT LES VIBRATIONS

Afin de réduire la gêne liée aux vibrations :

- Les pistes internes seront régulièrement entretenues et maintenues en bon état de roulement (R) ;
- La vitesse est et sera limitée à 20 km/h sur le site (R) ;
- La bande réglementaire inexploitée d'au moins 10 m est et sera respectée (R).

Les mesures prises permettront de maîtriser l'impact résultant des vibrations engendrées par l'activité du site.

Ainsi, cet impact résultant sera faible, direct et maîtrisé.



7.15 CONCERNANT L'AMBIANCE LUMINEUSE NOCTURNE

Afin de réduire la gêne liée aux émissions lumineuses :

- La puissance des lampes sera bien ajustée et la direction, et ainsi la valeur de l'éclairage résultant, correspondra bien aux besoins réels (R) ;
- L'éclairage sera dirigé vers le bas pour éviter une propagation de la pollution lumineuse (R) ;
- Il n'y aura pas d'exploitation en période nocturne. L'utilisation des projecteurs sera strictement limitée aux périodes nécessitant un éclairage de sécurité (journée brumeuse, pénombre, période hivernale, etc.) (E).

Les mesures sont suffisantes pour maîtriser la pollution lumineuse du site déjà quasi-nulle.

Ces mesures devraient assurer un éclairage minimal efficace sans provoquer de gêne pour les riverains, les automobilistes ou la faune.

Il résulte de ces mesures un impact faible et maîtrisé.
--

7.16 CONCERNANT LES RESEAUX D'ENERGIE

Différentes mesures sont et seront prises par la société pour contribuer à une utilisation rationnelle de l'énergie et des énergies alternatives :

- Optimisation de la consommation électrique au niveau des locaux sociaux (R) ;
- Le Gasoil Non Routier (GNR) est le seul carburant possible pour les engins, dans les conditions actuelles du marché des fabricants de matériels (alimentation électrique impossible techniquement, et moteurs fonctionnant avec d'autres carburants plus « écologiques » en cours de développement). Toutefois, EQIOM Granulats se tiendra informé de toute évolution dans le domaine des énergies renouvelables et des moyens de réduction de sa consommation énergétique (R) ;
- Réduire au maximum les temps de marche à vide des engins (R).

La consommation énergétique de cette activité sera maîtrisée et plutôt faible.

Il résulte de ces mesures un impact faible et maîtrisé.
--

7.17 CONCERNANT LES RESEAUX DE TELECOMMUNICATIONS

Les mesures mises en place pour limiter les vibrations seront autant de mesures qui permettront de réduire l'impact de la carrière sur les réseaux de télécommunication (R).

Par ailleurs, les secteurs concernés par ces réseaux ne seront pas en exploitation.

Il résulte de ces mesures un impact nul.

7.18 CONCERNANT LES RESEAUX D'EAU

Les mesures mises en place pour limiter les vibrations seront autant de mesures qui permettront de réduire l'impact de la carrière sur les réseaux d'eau (R).

Par ailleurs, les secteurs concernés par ces réseaux ne seront pas en exploitation.

Il résulte de ces mesures un impact nul.

7.19 CONCERNANT LES CHEMINS

Les mesures mises en place pour limiter l'impact de la carrière sur l'air, sur l'ambiance sonore et sur le paysage et la visibilité seront autant de mesures qui permettront de réduire l'impact de la carrière sur les chemins (R).

De plus les mesures d'évitement prises en phase de conception visent également à préserver le chemin rural, bordé par des stations de flore d'intérêt. Ce chemin sera néanmoins perturbé par l'activité projetée, du fait qu'il sépare les zones d'extraction et les installations de traitement, et qu'il sera donc traversé par des engins (tombereaux notamment), lors de la première phase quinquennale (année 1 à année 5) et de la 3^e phase quinquennale (année 15 à année 18).

Toutefois, pendant ces phases d'exploitation, EQIOM Granulats proposera, en concertation avec les utilisateurs concernés, une solution permettant d'assurer de bonnes conditions d'accessibilité et de sécurité d'utilisation pour les randonneurs/promeneurs qui emprunteront le chemin. Une déviation du chemin au nord de la zone d'exploitation concernée est à l'étude.

Si cette déviation n'était pas réalisable, la mise en place de panneaux « traversées d'engins », STOP à chaque sortie/entrée de la carrière sur le chemin permettra de limiter les impacts associés (R).

La circulation issue de l'activité de la carrière aura lieu uniquement de 7h à 12h00 et de 13h30 à 16h30, pendant les horaires d'ouverture du site (hors week-end et jours fériés) (R).

Les nuisances induites par la carrière seront donc limitées et maîtrisées.

Il résulte de ces mesures un impact faible et en grande partie maîtrisé.

7.20 EFFETS ATTENDUS DE CES MESURES SUR LES IMPACTS – REEVALUATION DES IMPACTS

Le tableau situé en pages suivantes récapitule l'ensemble des mesures destinées à réduire l'impact du projet sur l'environnement et donne l'impact résultant :

Légende Sensibilité		Légende Impact	
+	Favorable	+	Impact positif
0	Sensibilité nulle	0	Impact nul ou négligeable
★	Sensibilité faible	-	Impact négatif faible
★★	Sensibilité moyenne	- -	Impact négatif moyen
★★★	Sensibilité forte	- - -	Impact négatif fort

EQIOM Granulats – Sully-sur-Loire (45)
Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation de la carrière de sables et graviers de La Brosse
Etude d'Impacts

Effets sur	Sensibilité	Impact potentiel avant mesures	Type de mesure	Principales mesures d'évitement (E), de réduction (R), d'accompagnement (A) et de suivi (S) à mettre en place	Impact résultant
Pollution des sols / Stabilité des sols	★★	- -	Conseillées	Busage entre plans d'eau pour maintien des niveaux d'eau à l'équilibre (E) Le décapage sélectif de la terre végétale et des stériles de découverte sera maintenu (R) La pente des pistes sera inférieure à 15 % pour éviter toute instabilité (R) La pente d'extraction sera de 60° au maximum (R) Le réaménagement coordonné permettra de stabiliser les terrains (R) La vitesse est limitée à 20 km/h sur le site (R) Mise à disposition de kits anti-pollution (R) Ravitaillement des engins sur aire étanche (R) Curage du débourbeur/déshuileur une fois par an (R) Traitement des déchets dangereux par une filière spécialisée (huiles, etc....) (R) Suivi topographique annuel du site par un géomètre (S) Surveillance visuelle des talus et stocks les jours d'activité (S) Contrôle annuel de la qualité des eaux en sortie de débourbeur/déshuileur (S)	-
Eaux souterraines	★★	- -	Conseillées	Côte minimale de fond de fouille sera de 105 m NGF (E) Le projet est en dehors des périmètres de protection de captage AEP et éloigné de ces captages (E) Toute opération de ravitaillement ou de maintenance des engins sur roues sera maintenue sur l'aire étanche existante équipée d'un déshuileur/débourbeur (E) Stationnement des engins sur aire prévue à cet effet (E) Ravitaillement et entretien des engins sur aire étanche avec débourbeur/déshuileur (R) Traitement des déchets dangereux par une filière spécialisée (huiles, etc....) (R) Site clos interdit au public en dehors des horaires d'ouverture de la carrière (R) Plan de circulation régulièrement mis à jour (R) La détection d'une fuite sur un engin entraînera son évacuation du site vers un atelier externe de maintenance ou sa réparation sur l'aire étanche du site (R) Entretien régulier des engins sur aire étanche (R) Ensemble de matériel (outils et substances) nécessaire à l'entretien des engins	-

EQIOM Granulats – Sully-sur-Loire (45)
Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation de la carrière de sables et graviers de La Brosse
Etude d'Impacts

Effets sur	Sensibilité	Impact potentiel avant mesures	Type de mesure	Principales mesures d'évitement (E), de réduction (R), d'accompagnement (A) et de suivi (S) à mettre en place	Impact résultant
				stocké sur une aire étanche. Huiles stockées sur rétention (R) Procédure d'accueil des inertes (R) Fonctionnement du laveur de benne adapté en période de sécheresse pour diminuer la consommation en eau (R) Remise en état coordonnée à l'exploitation (R) Les volumes mensuels prélevés au niveau des pompages seront suivis et consignés dans un registre (S) Le contrôle mensuel du niveau de la nappe, sera réalisé a minima au niveau des piézomètres PZ1, PZ5, PZ7 bis et PZ8 (2 amont et 2 aval) (S) Entretien du débourbeur/déshuileur de l'aire étanche et les analyses chimiques annuelles maintenues (S) Maintenance régulière et les pièces mécaniques défectueuses seront remplacées (S) Contrôle semestriel de la qualité des eaux souterraines sur les piézomètres PZ5, PZ7 bis et PZ8 pendant les périodes de hautes eaux et de basses eaux (S).	
Eaux superficielles	★★★	- -	Obligatoires	Tout rejet à l'extérieur du site est et sera proscrit (E) Infiltration des eaux pluviales au droit du site (R) Bassin de décantation pour les eaux de lavage (R) Structure du nouveau cours d'eau plus résiliente aux inondations (R) Augmentation de la capacité de stockage des crues du fait de la création de plan d'eau (R) Déviation et aménagement du nouveau fossé du Rosoir (C) Amélioration des fonctionnalités de cours d'eau du Fossé du Rosoir (A)	- en exploitation + à terme
Ressource en eau	★★	-	Obligatoires et Conseillées	Recyclage de l'intégralité des eaux issues du lavage des matériaux en circuit fermé (R) Suivi des débits horaires et volumes annuels prélevés permettant la mise en place de mesures plus restrictives de consommation des eaux (S) Ensemble des mesures prévues pour les eaux souterraines (E, R et S)	-
Milieux naturels	★★★	- - -	Obligatoires	Evitement de l'extraction au niveau du chemin communal séparant la zone d'extension et ainsi de la Spargoute printanière (E) Maintien de la chênaie claire sur sables longeant la station de Spargoute (E) Préservation des chênaies dans la bande des 10 m (E)	+

EQIOM Granulats – Sully-sur-Loire (45)
Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation de la carrière de sables et graviers de La Brosse
Etude d'Impacts

Effets sur	Sensibilité	Impact potentiel avant mesures	Type de mesure	Principales mesures d'évitement (E), de réduction (R), d'accompagnement (A) et de suivi (S) à mettre en place	Impact résultant
				Evitement des secteurs où se développent le Silène de France (E) Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique (E) Maintien d'une gestion adaptée au niveau des stations de Silène de France avec une fauche ou un broyage de la végétation avec exportation des produits de fauche en août/septembre, tous les deux ans (E) Décapage des terrains, exploitation des fronts de taille occupés par l'Hirondelle de rivage, défrichage et mise en exploitation en dehors des périodes sensibles pour les oiseaux (R) Utilisation d'espèces indigènes pour les plantations et les ensemencements (R) Signalisation des secteurs sensibles à proximité des zones d'extraction (R) Mise en pratique des mesures de prévention classiques des pollutions (R) Interdiction de laver et de faire la vidange des engins à proximité de secteurs sensibles comme les stations de Silène de France ou de Flouve aristée. Réaliser ces opérations sur des surfaces imperméables vouées à cette tâche (R) Valoriser écologiquement, par endroits, les milieux présents dans la bande des 10 m vis-à-vis de l'entomofaune et de la flore (R) Réaliser un tri différencié des premiers horizons de surface de terre végétale lors des décapages de manière à maintenir au maximum leurs caractéristiques physiques (R) Abattage sélectif des arbres à chauves-souris (R) Abattage sélectif des arbres à Grand Capricorne et déplacement des grumes (R) Sensibilisation et formation du personnel de chantier à la reconnaissance des espèces envahissantes présentes dans la zone d'exploitation et ses proches abords. (R) Gestion spécifique au Robinier faux-acacia (R) Gestion spécifique à la Renouée du Japon (R) Formation du personnel de la carrière aux problématiques écologiques (A) Boisements de sénescence (A) Plantation de haies (A) Restauration de prairies et passage des cultures en prairie ou pâture – (A) Aménagement d'une mégaphorbiaie (A)	

EQIOM Granulats – Sully-sur-Loire (45)
Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation de la carrière de sables et graviers de La Brosse
Etude d'Impacts

Effets sur	Sensibilité	Impact potentiel avant mesures	Type de mesure	Principales mesures d'évitement (E), de réduction (R), d'accompagnement (A) et de suivi (S) à mettre en place	Impact résultant
				Création de mares (A) Réalisation d'un plan de gestion de la zone d'extension ainsi que de la zone devant accueillir les mesures d'accompagnement (A) Suivi des opérations de gestion de la Renouée du Japon et du Robinier faux-acacia (S) Suivi des populations d'espèces exotiques envahissantes tous les 5 ans (S) Repérage et marquage des arbres gîtes potentiels à chauve-souris par un expert écologue avant les opérations de défrichement (A) Suivi de l'abattage des éventuels arbres gîtes à chauves-souris par un expert écologue (S) Mise en place d'un suivi écologique du site avec une attention particulière sur les secteurs déjà réaménagés (S) Suivi des opérations de remise en état de la zone de renouvellement et de la zone (S)	
Visibilité et paysage	★★★	-	Conseillées	Les plantations déjà réalisées dans le cadre de la remise en état seront conservées (E) Préservation du boisement situé dans la bande réglementaire des 10 m (E) Réaménagement coordonné à l'exploitation et maintien de la végétation (R) Accueil d'inertes extérieurs pour le remblaiement partiel de la carrière pour un réaménagement plus cohérent avec l'état originel (R) Diversification des milieux naturels après la remise en état (R) Entretien des haies et des boisements en place (R) Entretien de l'ensemble du site (installations de traitement, infrastructures et abords) (R) Mise en place de merlons (R)	- en exploitation + à terme
Climat	★	0/-	Non nécessaire	Veille technologique sur les engins (R) Entretien régulier des engins (R) Limitation des émissions de gaz à effet de serre (R) Limitation de la consommation d'énergie (R) Suivi de la consommation en énergie et en carburant des engins (S)	0/-

EQIOM Granulats – Sully-sur-Loire (45)
Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation de la carrière de sables et graviers de La Brosse
Etude d'Impacts

Effets sur	Sensibilité	Impact potentiel avant mesures	Type de mesure	Principales mesures d'évitement (E), de réduction (R), d'accompagnement (A) et de suivi (S) à mettre en place	Impact résultant
Qualité de l'air	★★	- -	Volontaires	Réaménagement coordonné avec végétalisation des zones remises en état (E et R) Concertation avec les élus locaux en phase conception pour éviter la proximité des hameaux de Grand Pont et de Petit Pont (distance de 550 m ainsi respectée) (R) Décapage au fur et à mesure de l'avancement (R) Création de merlons (R) Entretien régulier des pistes et des engins (R) Limitation de la vitesse sur les pistes (R) Arrosage des pistes si nécessaires (R) Consignes de bâchage des camions (R) Veille technologique sur les engins (R) Suivi des poussières (S) Tenue et transmission régulière à la DREAL Centre d'un registre comprenant l'ensemble des vérifications et entretien réalisés sur les engins et les installations de traitement (S)	-
Populations, habitations et ERP	★★★	- -	Volontaires	Concertation avec les élus locaux en phase conception pour éviter la proximité des hameaux de Grand Pont et de Petit Pont (distance de 550 m ainsi respectée) (R) Maintien de la végétation et des merlons périphériques (R) Mise en place des mesures visant les nuisances liées aux bruits, poussières... (R) Création du sentier pédagogique et d'espaces naturels (A)	-
Activités et économies	★	+	Non nécessaire	Mise en place des mesures visant les nuisances liées aux bruits, poussières... (R) Développement d'activités indirectes (R)	+
Patrimoine culturel	★	0	Non nécessaire	Diagnostics archéologiques réalisés sur le périmètre autorisé (E) Maintien de la végétation existante et des merlons périphériques (R) Mise en place des mesures visant les nuisances liées aux bruits, poussières... (R) Prise en compte des risques encourus pour le patrimoine archéologique (R) Collaboration avec le Service Régional d'Archéologie (R)	+
Transports	★★	-	Volontaires	Apport des inertes extérieurs en double frêt (E) Fermeture du site en dehors des horaires d'ouverture (R) Panneaux indicateurs et plan de circulation (R) Entretien des pistes (R) Site sécurisé (R) Respect du code de la route (R) Voie d'accès au site et Insertion sur la RD951 sécurisées (feu tricolore, etc...) (R)	-

EQIOM Granulats – Sully-sur-Loire (45)
Demande de renouvellement partiel et d'extension d'autorisation de la carrière de sables et graviers de La Brosse
Etude d'Impacts

Effets sur	Sensibilité	Impact potentiel avant mesures	Type de mesure	Principales mesures d'évitement (E), de réduction (R), d'accompagnement (A) et de suivi (S) à mettre en place	Impact résultant
Ambiance sonore	★★	- - -	Obligatoires	Suivi bruit annuel (S) Maintien des engins en conformité avec la réglementation liée au bruit (R) Respect des horaires d'ouverture diurne (R) Engins équipés d'avertisseur de recul à fréquence modulée (R) Entretien des engins (R) Mise en place de merlons et maintien de la végétation (R)	-
Vibrations	★	-	Volontaires	Respect de la bande réglementaire de 10 m (R) Vitesse limitée à 20 km/h (R) Entretien des pistes (R)	-
Emissions lumineuses	★★	-	Volontaires	Eclairage dirigé vers le bas (R) Exploitation en période diurne (E) Adaptation de la puissance des lampes (R)	-
Réseaux d'énergie	★	0	Non nécessaire	Optimisation de la consommation électrique au niveau des locaux sociaux (R)	0
Réseaux de télécommunication	★	0	Non nécessaire	Mesures pour limiter les vibrations (R)	0
Réseau d'eaux	★	0	Non nécessaire	Mesures pour limiter les vibrations (R)	0
Réseau ferré	0	0	Non nécessaire	/	0
Radiofréquence	0	0	Non nécessaire	/	0
Aviation civile	0	0	Non nécessaire	/	0
INAO	★	0	Non nécessaire	/	0
Chemins et pistes	★★	-	Conseillées	Mise en place et/ou maintien de l'ensemble des mesures concernant le bruit, les poussières, le paysage ou les vibrations notamment (R) Mise en place de panneaux « traversées d'engins » sur le chemin central (R) Régulation de la circulation avec des panneaux STOP entre les 2 parties de la carrière, de part et d'autre du chemin de Saint-Benoît (R) Aucune circulation de 12h00 à 13h30, après 17h00, les week-ends et jours fériés (R)	-
Gestion des déchets	★	+	Non nécessaire	/	0

7.21 ESTIMATION DES COÛTS DE CES MESURES

7.21.1 Estimations des coûts des mesures ERCAS

Tableau 2 : Estimations du coût des mesures ERCAS

Thématique	Mesures réductrices et de suivi à mettre en place	Coût (HT)
Géologie / Stabilité des sols	Mise à disposition de kits anti-pollution (R) Curage du déboureur/déshuileur une fois par an (R) Traitement des déchets dangereux par une filière spécialisée (huiles, etc....) (R) Suivi topographique annuel du site par un géomètre (S) Contrôle annuel de la qualité des eaux en sortie de déboureur/déshuileur (S)	pm 1 000 €/an pm pm 200 € par suivi
Eaux souterraines et superficielles	Le contrôle mensuel du niveau de la nappe, sera réalisé a minima au niveau des piézomètres PZ1, PZ5, PZ7 bis et PZ8 (2 amont et 2 aval) (S) Entretien du déboureur/déshuileur de l'aire étanche et les analyses chimiques annuelles maintenues (S) Maintenance régulière et les pièces mécaniques défectueuses seront remplacées (S) Création de 2 piézomètres de surveillance des eaux souterraines (S) Contrôle semestriel de la qualité des eaux souterraines sur les piézomètres PZ5, PZ7 bis et PZ8 pendant les périodes de hautes eaux et de basses eaux (S) Déviation du Fossé du Rosoir (E)	Pm 200 € par analyse Pm 5 100 € 1 200 € par an Environ 850 000 €
Milieus naturels	Evitement de l'extraction au niveau du chemin communal séparant la zone d'extension et ainsi de la Spargoute printanière (E) Maintien de la chênaie claire sur sables longeant la station de Spargoute (E) Préservation des chênaies dans la bande des 10 m (E) Evitement des secteurs où se développent le Silène de France (E) Implantation des zones de dépôt (même temporaire), des accès, etc. hors des secteurs d'intérêt écologique (E) Maintien d'une gestion adaptée au niveau des stations de Silène de France avec une fauche ou un broyage de la végétation avec exportation des produits de fauche en juillet/août, tous les deux ans (E) Décapage des terrains, exploitation des fronts de taille occupés par l'Hirondelle de rivage, défrichage et mise en exploitation en dehors des périodes sensibles pour les oiseaux (R) Utilisation d'espèces indigènes pour les plantations et les ensemencements (R) Signalisation des secteurs sensibles à proximité des zones d'extraction (R) Mise en pratique des mesures de prévention classiques des pollutions (R) Interdiction de laver et de faire la vidange des engins à proximité de secteurs sensibles comme les stations de Silène de France ou de Flouve aristée. Réaliser ces opérations sur des surfaces imperméables vouées à cette tâche (R) Valoriser écologiquement, par endroits, les milieux présents dans la bande des 10 m vis-à-vis de l'entomofaune et de la flore (R) Réaliser un tri différencié des premiers horizons de surface de terre végétale lors des décapages de manière à maintenir au maximum leurs caractéristiques physiques (R) Abattage sélectif des arbres à chauves-souris (R)	pm pm pm pm pm pm pm pm pm pm pm 1 500 €/15 arbres

Thématique	Mesures réductrices et de suivi à mettre en place	Coût (HT)
	Abattage sélectif des arbres à Grand Capricorne et déplacement des grumes (R) Sensibilisation et formation du personnel de chantier à la reconnaissance des espèces envahissantes présentes dans la zone d'exploitation et ses proches abords. (R) Gestion spécifique au Robinier faux-acacia (R) Gestion spécifique à la Renouée du Japon (R) Formation du personnel de la carrière aux problématiques écologiques (A) Boissements de sénescence (A) Plantation de haies (A) Restauration de prairies et passage des cultures en prairie ou pâture – (A) Aménagement d'une mégaphorbiaie (A) Création de mares (A) Réalisation d'un plan de gestion de la zone d'extension ainsi que de la zone devant accueillir les mesures d'accompagnement (A) Suivi des opérations de gestion de la Renouée du Japon et du Robinier faux-acacia (S) Suivi des populations d'espèces exotiques envahissantes tous les 5 ans (S) Repérage et marquage des arbres gîtes potentiels à chauve-souris par un expert écologue avant les opérations de défrichage (A) Suivi de l'abattage des éventuels arbres gîtes à chauves-souris par un expert écologue (S) Mise en place d'un suivi écologique du site avec une attention particulière sur les secteurs déjà réaménagés (S) Suivi des opérations de remise en état de la zone de renouvellement et de la zone (S)	1 000 € 900 € / formation pm 60 € / m ² / an 900 € / formation pm 3 100 € Non chiffré 12 000 € 5 000 € Non Evaluable à ce stade 350 € / passage 740 € / passage d'1 jour 740 € / passage d'1 jour 27 600 € Pour l'ensemble du suivi
Paysage et visibilité	Réaménagement coordonné et mise en place de merlons végétalisés (R) Entretien des espaces végétalisés (R) Compensation pour le défrichage (C)	pm 3 000 € / an A définir avec l'administration
Qualité de l'air	Suivi des retombées de poussières (R) Arrosage des pistes (R)	300 € / an pm
Patrimoine culturel	Redevance archéologique : 0,56 €/m ² pour l'extension (R)	198 000 € (pour 35 ha)
Transports	Double frêt (E)	pm
Bruit	Suivis bruit (S)	2 000 € tous les ans

pm : pour mémoire. Correspond à des dépenses incluses dans les coûts de production ou de remise en état.

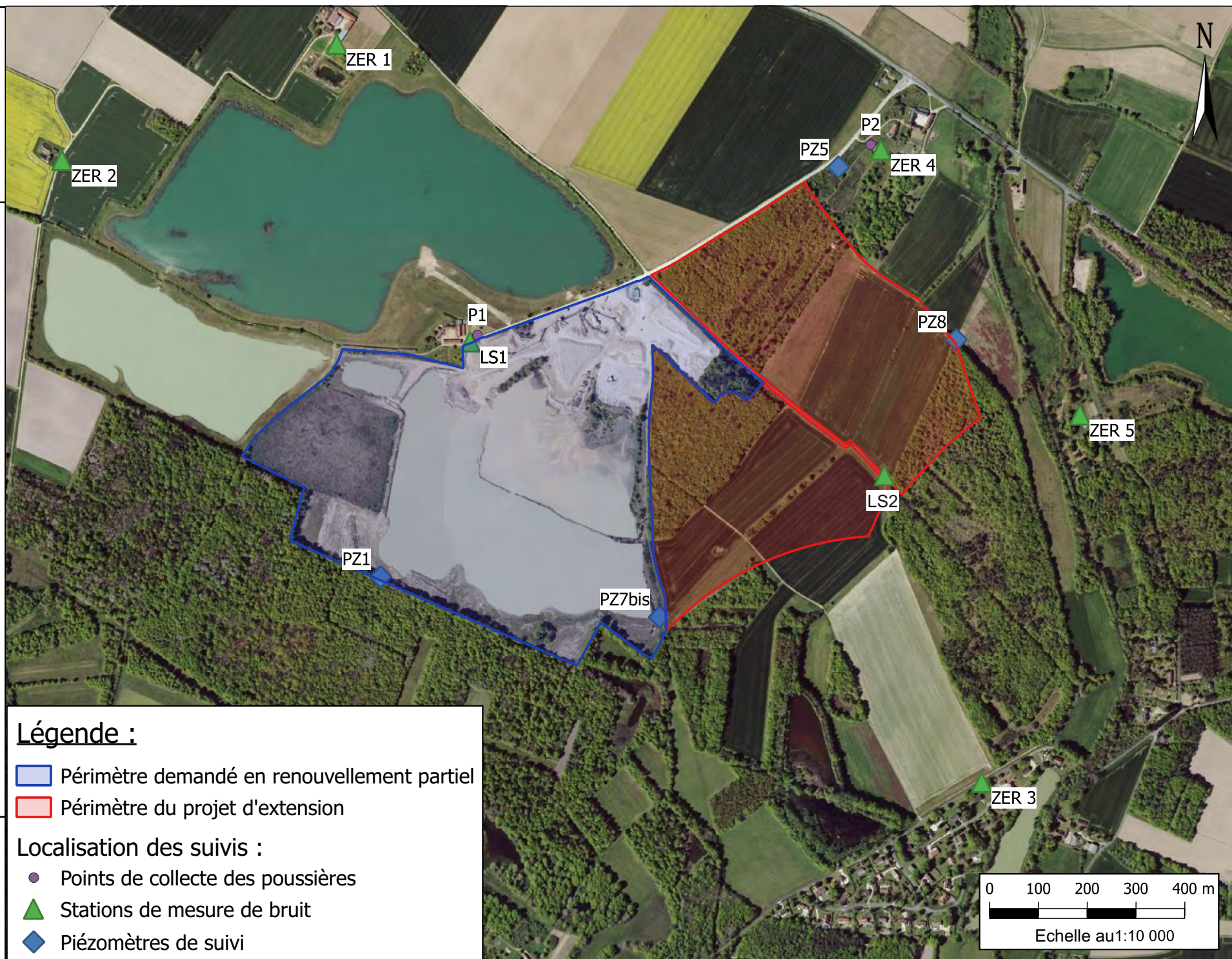
Le détail des coûts estimés des mesures pour le milieu naturel est disponible dans l'étude écologique réalisé par Ecosphère, disponible en Annexe 2.

7.22 MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

Le tableau ci-dessous synthétise le programme de surveillance de l'environnement :

Thématique	Contrôles à effectuer	Points de mesures	Fréquence	Paramètres	Seuils limites
Hydrogéologie	Niveau piézométrique	Piézomètres PZ1, PZ5, PZ7 bis et PZ8	Mensuelle	Hauteur de la nappe	PHEC : 116,25 m NGF
	Qualité des eaux	PZ5, PZ7 bis et PZ8	Semestrielle	MES, pH, température, hydrocarbure, nitrates, nitrites, azote, DBO ₅ , DCO ...	Les eaux au droit du site étant de bonne qualité, les seuils pris seront ceux du SEQ-Eau qualifiant une eau de bonne qualité
Eaux résiduaires	Qualité des eaux	En sortie des séparateurs à hydrocarbures	Annuelle	pH, Température, MES, DCO et hydrocarbures.	Seuils définis par l'Arrêté d'autorisation de la carrière du 23 juillet 2020
Bruit	Mesures de bruit	1 limite de site (avec une limite supplémentaire potentielle au Sud du chemin de Saint Benoît) 5 ZER	Tous les ans	Bruit ambiant en limite de site Emergence en ZER	70 dB(A) 5 ou 6 dB(A)
Poussières	Volontaire : Retombées atmosphériques	2 stations de mesures de retombées de poussières	Annuelle	Concentration en retombées atmosphériques totales	Aucun seuil réglementaire Seuil de gêne à 350 mg/m ² /jour (norme allemande)

La *Figure 71* localise les stations de mesure de bruit, de suivi de qualité et quantité des eaux souterraines et les stations de mesures de retombées atmosphériques.



8 DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHES MAJEURS

D'après la rédaction de l'article R 122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le Décret n°2016-1110 du 11 août 2016, l'étude d'impact doit comporter une « *description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.* »

Les risques d'accidents ou de catastrophes (naturels ou technologiques) majeurs sont étudiés dans le Tome 4 : Etude de Dangers de ce dossier.

Un Plan de Prévention du Risque Inondation existe pour la commune de Sully-sur-Loire..

En ce qui concerne les risques naturels, le risque d'inondation a été retenu. En ce qui concerne les risques technologiques, seul le risque de déversement accidentel a été retenu, mais il n'est pas considéré comme un risque « majeur ».

Le tableau ci-dessous est extrait de l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) du Tome 4 : Etude de Dangers, qui permet d'identifier l'ensemble des scénarii d'événements à caractère dangereux en lien avec l'exploitation étudiée et susceptibles de présenter un risque vis-à-vis de tiers, à l'extérieur de la carrière :

Potentiels de danger	Événement initiateur	Risques	Conséquences	Mesures préventives ou curatives	Effets
Risques naturels externes	Tempête	Effondrement de stocks Chute d'engins ou de véhicules	Ensevelissement (personnes ou engins) Blessures corporelles, Dégâts matériels	Respect du délaissé réglementaire (bande de 10 m en limite de site) Carrière interdite au public, site clôturé Intervention du personnel de la carrière formé aux risques Stocks temporaires, évacués au fur et à mesure de l'extraction des matériaux Surveillance des alertes "tempête"	Effets internes au site
	Inondation	Enlèvement Pollution des eaux	Blessures corporelles Dégâts matériels Dégâts sur l'environnement	Surveillance des alertes "inondations" Stockages des produits dangereux (huiles, graisse, hydrocarbures) hors zone inondable Carrière interdite au public, site clôturé Extraction en eau permettant une plus grande surface de stockage de crue	Effets internes au site

Ainsi la vulnérabilité du site au risque d'une tempête ou d'une inondation ne présente **pas d'incidences potentielles notables sur l'environnement** du fait notamment d'un suivi attentif des conditions météorologiques en cas d'annonce d'évènement particulier.

9 PROJET DE REAMENAGEMENT FINAL DU SITE

Ce chapitre présente le projet de remise en état du périmètre de demande du point de vue environnemental et paysager. Y sont décrits les milieux naturels qui occuperont le site à l'issue de l'exploitation, leur intégration dans l'environnement écologique et paysager de la carrière et les justifications des choix réalisés.

9.1 OBJECTIFS DU REAMENAGEMENT

9.1.1 Principe du projet de réaménagement de l'autorisation actuelle

Le réaménagement prévu dans le cadre de l'Arrêté préfectoral complémentaire du 23 juillet 2020 prévoyait la création d'un plan d'eau et de berges aménagées à vocation écologique (106 m NGF à 115 m NGF).

La vocation écologique est recherchée par la création de milieux susceptibles de conserver l'avifaune, en plan d'eau avec des berges en pentes douces à très douces (30° maximum), des banquettes intermédiaires suivies d'une zone enherbée, ainsi que des zones de hauts-fonds, et des arbres en bosquets en périphérie dans la continuité des boisements au Sud et du boisement central sur la zone d'extension.

Le plan du projet de réaménagement tel que défini dans l'Arrêté préfectoral actuel est présenté dans la Figure 72.

9.1.2 Principe du nouveau projet de réaménagement

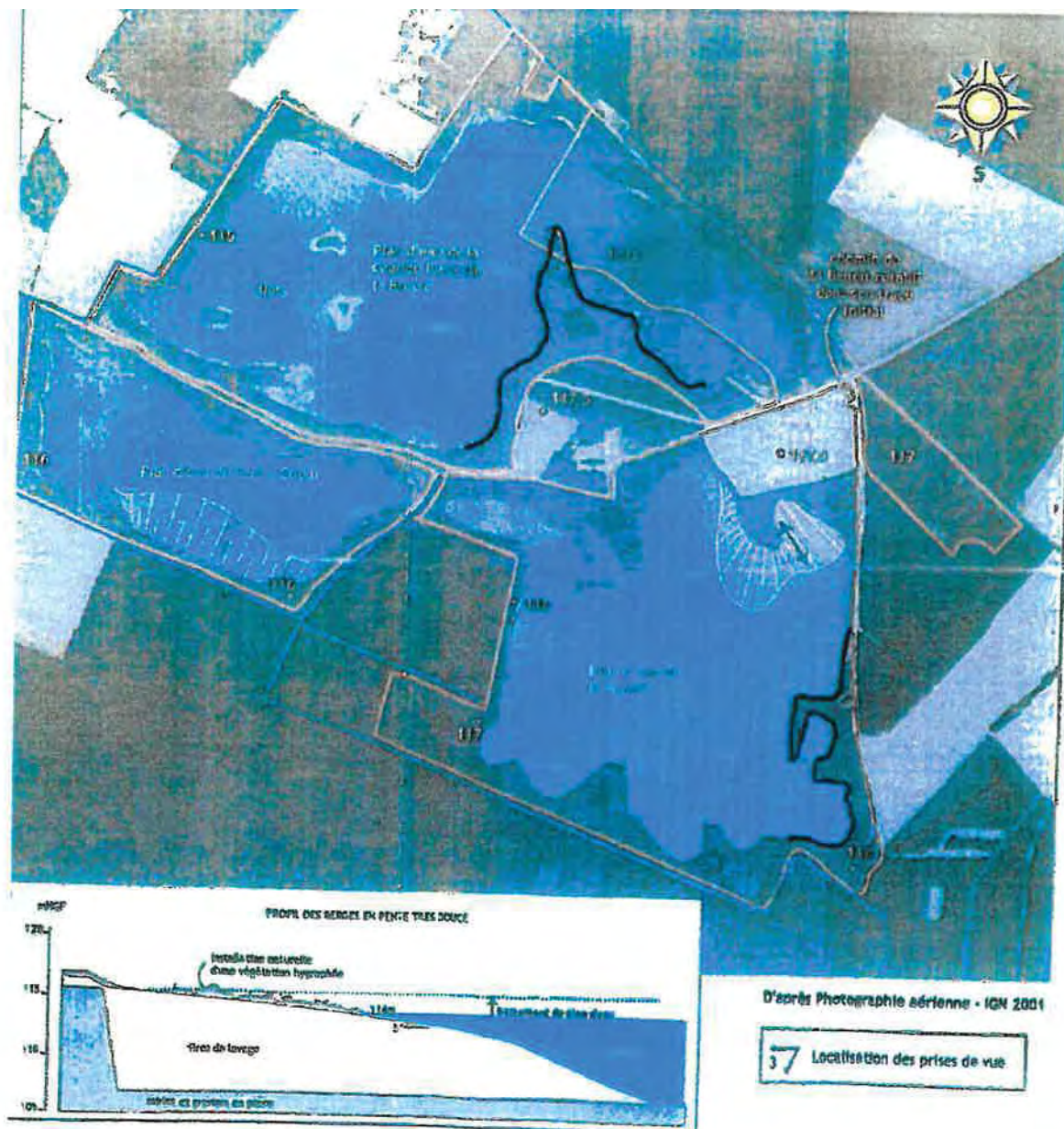
9.1.2.1 Principe général du projet de réaménagement

La remise en état a pour principaux objectifs de prendre en compte et de concilier :

- les enjeux écologiques et les milieux naturels en place et environnants ;
- les enjeux paysagers et les souhaits des propriétaires ;
- la protection de la ressource en eau.

Un schéma de remise en état écologique du site a été défini. Il a vocation à pallier les impacts du projet et à valoriser les potentialités écologiques du site.

Ce schéma a été défini en tenant compte des engagements actuels, des souhaits de la commune et des autres acteurs locaux, des contraintes techniques (niveau final de la nappe, volume de matériaux disponibles pour le remblayage, etc.), des aménagements déjà réalisés et des enjeux écologiques.

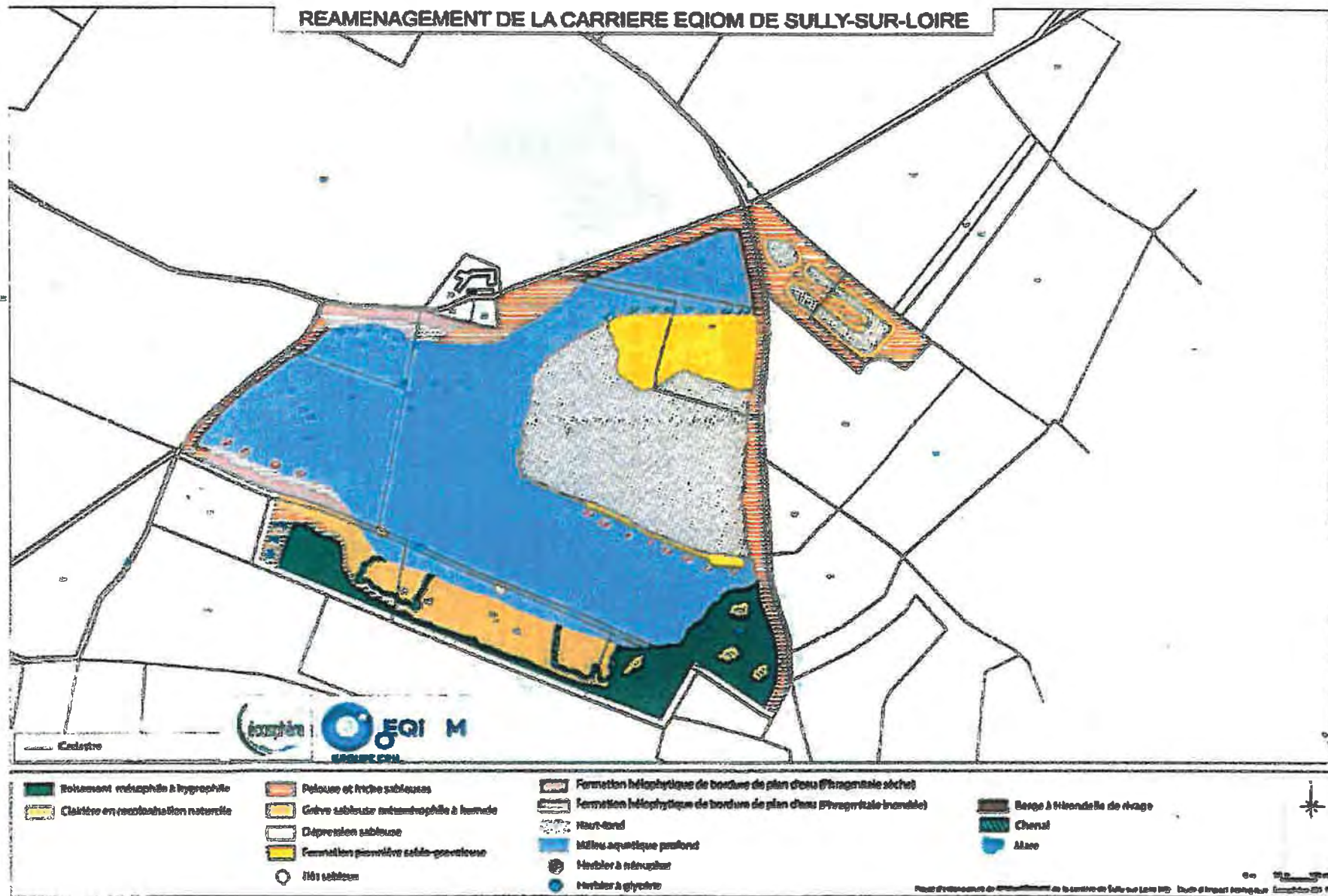


D'après Photographie aérienne - IGN 2001

37 Localisation des prises de vue

Annexe 4 : Plan de remise en état plan d'eau « la Brosse »

REAMENAGEMENT DE LA CARRIERE EQIOM DE SULLY-SUR-LOIRE



EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)
Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire
Etude d'Impact

Source : Arrêté Préfectoral du 23 juillet 2020

Ce schéma et donc le projet de réaménagement cherche ainsi à :

- limiter la surface des plans d'eau résiduels ;
- diversifier les habitats naturels sur la base des milieux de plus fort intérêt écologiques en place (identifiés au moment du diagnostic écologique) :
 - o pelouses et friches sableuses,
 - o saulaies,
 - o zones humides,
 - o plans d'eau à vocation écologique.
- accueillir et sensibiliser le public en partenariat avec la commune :
 - o création d'un sentier pédagogique,
 - o d'observatoires ornithologiques,
 - o de panneaux d'informations.

Il s'organise en 2 secteurs :

- **Secteur 1** : agrandissement du plan d'eau existant avec diversification des milieux (profondeur, profil des berges, herbiers aquatiques, Phragmitaies sèches et inondées, bois humides, hauts-fonds, etc.) ;
- **Secteur 2** : création d'un plan d'eau plus réduit, ceinturé de saulaies et roselières, restauration de pelouses et friches sableuses, aménagement d'une zone humide (mégaphorbiaie), création de quatre mares.

L'exploitation actuelle prévoit la création d'environ 56 ha de plans d'eau sur une surface autorisée de 99,55 ha, soit 56% de surface résiduelle en eau. Le projet de renouvellement et d'extension prévoit une surface en eau résiduelle de 36,81 ha sur une surface autorisée de 80,48 ha, soit 46% de surface résiduelle en eau. Ainsi EQIOM Granulats a cherché à minimiser la superficie des plans d'eau résiduels dans son nouveau projet, en maximisant la superficie remblayée grâce à l'apport de matériaux inertes extérieurs.

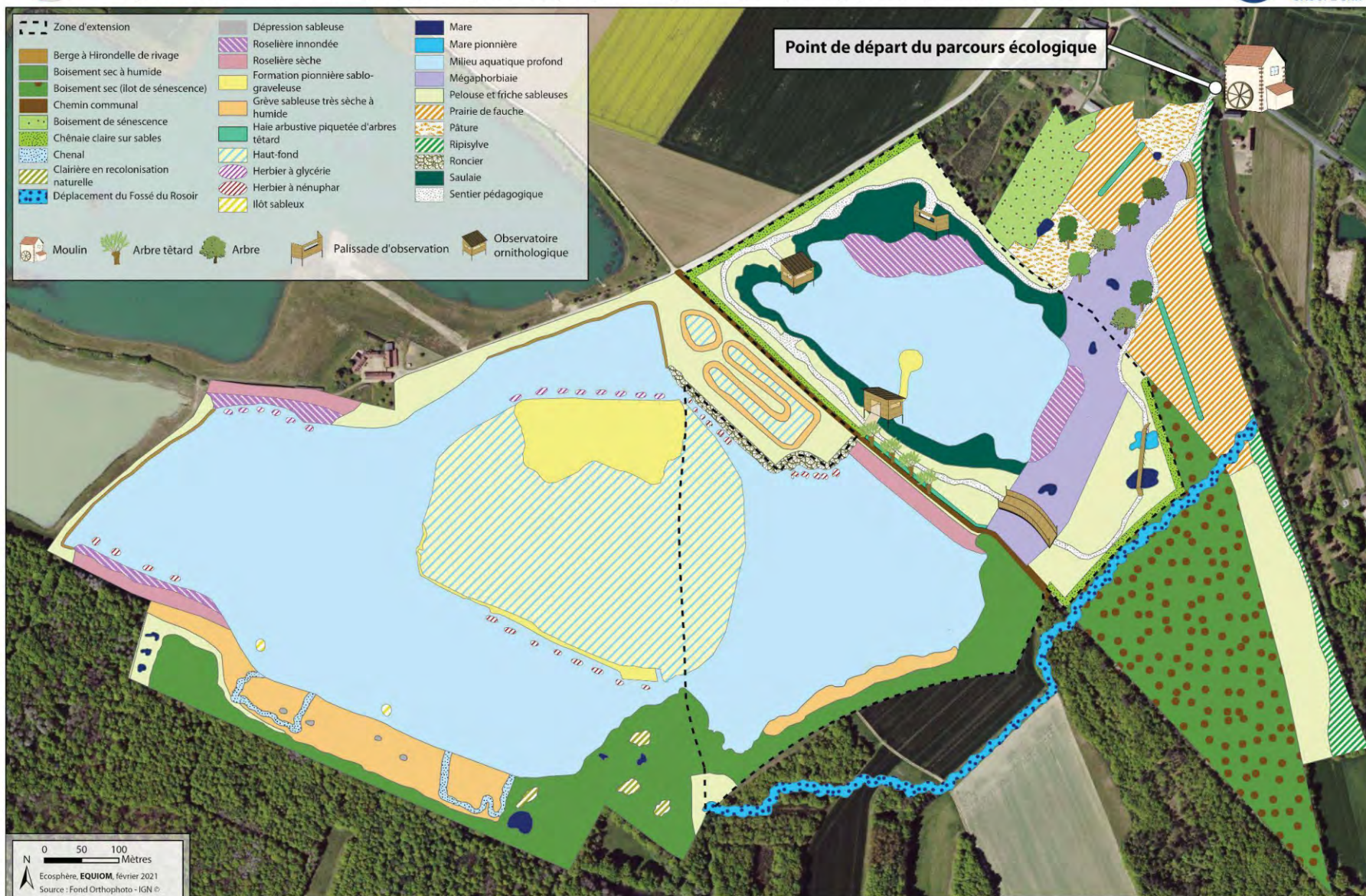
La réalisation de hauts-fonds, dénoyés en période de basses eaux et ennoyés en hautes eaux, permet de réduire la surface d'eau en contact avec l'atmosphère et donc l'évaporation en période de sécheresse : La superficie totale en eau en hautes eaux sera d'environ 50 ha, et de 37 ha en basses eaux. Ainsi, environ plus de 10 ha seront dénoyés en période de basses eaux et protégés de l'évaporation, limitant l'impact sur la ressource en eau.

La remise en état de la carrière EQIOM Granulats de Sully-sur-Loire a comme principal but, de favoriser l'avifaune (Bihoreau gris, Petits gravelots, Sternes, Hirondelle de rivage, etc.) et les amphibiens (Crapaud calamite, Rainette arboricole, Crapaud commun, etc.). Ces aménagements profiteront également au développement des odonates, des orthoptères et des lépidoptères rhopalocères. Suivant l'évolution des milieux, la diversité végétale devrait également s'accroître et les conditions stationnelles devraient être réunies pour le développement d'espèces remarquables (Fausse-Giroflée, Astérocarpe pourpré, Cynoglosse officinal, etc.).

Le projet de remise en état du site constitue la **principale mesure d'atténuation des impacts bruts potentiels du projet sur les milieux naturels, le paysage et la ressource en eau.**

Le plan de la remise en état projetée du site est présenté sur la [Figure 73](#). Des vues 3D du projet de réaménagement sont présentées en [Figure 56](#).

Le détail de la remise en état écologique est présenté dans l'étude écologique réalisé par Ecosphère, disponible en [Annexe 2](#).



9.1.2.2 Présentation des différents aménagements

Le tableau suivant présente les différents milieux visés pour le réaménagement du site.

Milieux visés	Intérêts écologiques	Localisation	Surface projetée en m ²
Berge à Hirondelle de rivage	Permet la nidification des colonies d'Hirondelle de rivage ainsi que potentiellement le développement du Guépier d'Europe (non inventorié sur le site).	Secteur 1 : au niveau des extrémités ouest et nord de l'étang	Total de linéaire : 630 m
Chênaie claire sur sables	Rôle important pour l'avifaune en période de nidification (Alouette lulu), pour les reptiles et le déplacement des chiroptères.	Secteur 2 : lisières nord et sud	10 282 m ²
Boisement sec à humide	Permet la nidification de l'avifaune, l'hivernage des amphibiens et sert de couloir de déplacement pour la faune	Secteur 1 : le long de toute la frange sud	71 431 m ²
Chenal	Permettront le rafraîchissement des grèves sableuses ainsi que le développement d'une végétation héliophytique voire aquatique.	Secteur 1 : au niveau de la berge sud	3 498 m ²
Clairière en recolonisation naturelle	Permet le développement d'une végétation pionnière puis arbustive, favorable à un cortège faunistique et floristique diversifié	Secteur 1 : au niveau de l'extrémité sud-est de la carrière	1 587 m ²
Dépression sableuse	Rôle important pour la nidification du Petit Gravelot ainsi que pour le développement du Crapaud calamite.	Secteur 1 : sur les grèves de la berge sud de l'étang	226 m ²
Roselière sèche à inondée	Sur de grandes surfaces, milieux peu communs en région Centre. Favorable à la nidification d'oiseaux tels que la Bouscarle de Cetti et le Blongios nain (Non vus sur le site). Intérêt également pour les odonates, les lépidoptères, les orthoptères, etc.	Secteur 1 : extrémités nord et ouest Secteur 2 : Extrémités nord et sud	27 200 m ²
Formation pionnière sablo-graveleuse	Milieu intéressant pour les espèces végétales pionnières comme le Faux-sésame, le Petit Gravelot, l'Herniaire velue, la Cotonnière naine, ainsi que pour les orthoptères.	Secteurs 1 et 2 : dans la partie centrale de l'étang	25 447 m ²
Grève sableuse très sèche à humide	Milieu favorable au développement d'espèces comme le Petit Gravelot, l'Herniaire velue, la Cotonnière naine, etc. Potentialités pour les végétations pionnières amphibies dans les zones régulièrement inondées.	Secteur 1 : sur les franges sud et sud-est de l'étang	37 574 m ²
Haie arbustive piquetée d'arbres têtards	Habitat favorable aux oiseaux des milieux arbustifs (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur...) et à longs termes aux insectes saproxyliques	Secteur 2 : le long de la bordure ouest du secteur	Total de linéaire : 630 m
Haut-fond	Espace aquatique peu profond favorable au développement d'herbiers aquatiques d'intérêt floristique. Permet également la nidification, l'alimentation et le repos de l'avifaune (forte concentration de limicoles comme les Bécasseaux, les Chevaliers, etc.).	Secteur 1 : dans la partie centrale de l'étang	109 651 m ²
Herbier à glycérie	Favoriserons le développement des odonates, serviront de zones de pontes pour les amphibiens et de chasse pour la couleuvre à collier.	Secteur 1 : dans les parties centrale et nord-ouest de l'étang	-
Herbier à nénuphars	Favoriserons le développement des odonates, serviront de zones de pontes pour les amphibiens et de chasse pour la couleuvre à collier.	Secteur 1 : dans les parties centrale, nord-est et sud-ouest de l'étang	-

Îlot sableux	Milieux temporairement exondé, favorable à la nidification d'oiseaux comme les sternes	Secteur 1 : bordure sud de l'étang	334 m ²
Mare	Permettront le développement des amphibiens et d'espèces végétales remarquables (Renoncule tripartite, Hottonie des marais...)	Secteur 1 : extrémités sud-est et sud-ouest de l'étang Secteur 2 : partie sud	2 603 m ²
Mare pionnière	Milieu favorable à la reproduction du Crapaud calamite	Secteur 2 : extrémité sud-est	730 m ²
Milieu aquatique profond	Rôle important pour l'avifaune en période de nidification, de migration (haltes) ou d'hivernage (repos, zone d'alimentation), dans la mesure où des hauts fonds et des formations hélophytiques sont présents en association, sur des surfaces significatives.	Secteurs 1 et 2 : sur la majeure partie de l'étang	368 149 m ²
Mégaphorbiaie	Important pour le développement de la Rainette arboricole ainsi que pour celui des odonates.	Secteur 2 : dans la partie sud du secteur, de part et d'autre de l'affluent du Bec d'Able	23 419 m ²
Pelouse et friche sableuses	Rôle important pour la nidification de l'avifaune ainsi que pour le développement d'espèces végétales telles que le Cynoglosse officinal, l'Astérocarpe pourpré, etc. Ces pelouses ont également un rôle important pour les insectes (orthoptères et lépidoptères).	Secteur 1 et 2 : sur le pourtour des deux étangs, de manière plus ou moins continues selon les secteurs	78 048 m ²
Roncier	Zone de refuge pour l'avifaune, les reptiles ou bien les amphibiens	Secteur 1 : berge nord-est de l'étang	2 782 m ²
Saulaie	Permet la nidification de l'avifaune, l'hivernage des amphibiens et sert de couloir de déplacement pour la faune	Secteur 2 : sur la majeure partie du pourtour de l'étang	26 378 m ²

9.2 JUSTIFICATION DU REAMENAGEMENT RETENU

9.2.1 D'un point de vue socio-économique

La remise en état du site sera coordonnée à l'extraction et consistera essentiellement en un réaménagement à vocation écologique et paysagère.

La qualité paysagère du site réaménagé et le parcours pédagogique permettront d'accroître l'attractivité du territoire.

9.2.2 D'un point de vue paysager

Le réaménagement coordonné permettra au site de s'intégrer rapidement et durablement dans le contexte paysager local, en conservant l'ouverture paysagère en direction du Val de Loire au Nord-Est du site.

Le sentier pédagogique permettra de valoriser auprès des populations à la fois la biodiversité locale et les milieux nouvellement créés.

La composante naturelle sera donc positive pour le paysage car la mosaïque de milieux créés permettra la diversification du paysage local.

9.2.3 D'un point de vue écologique

L'objectif du réaménagement à vocation naturelle est de multiplier les microclimats et permettre potentiellement l'implantation d'un grand nombre d'espèces végétales. La pente des berges sera assez variable et il y aura une alternance entre les pentes fortes et les pentes douces. Cette diversité permettra la formation d'habitats ou microhabitats variés et donc potentiellement la colonisation du site par de nombreuses espèces végétales et animales.

Ainsi, cette remise en état aura pour objectif de concilier l'intégration paysagère du site et son intégration écologique.

9.3 MISE EN ŒUVRE DE LA REMISE EN ETAT FINAL

9.3.1 Nettoyage et mise en sécurité du site

La remise en état du site comprendra également :

- La mise en sécurité des berges ;
- Le nettoyage de l'ensemble des terrains et, d'une manière générale, la suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site.

Les infrastructures de l'exploitation telles que l'installation de traitement mobile, les clôtures, la bascule, les locaux, etc, seront démontées et retirées du site avant le réaménagement final. En particulier :

- aucune ferraille ne sera ensevelie et tous les déchets et pièces métalliques issus du nettoyage et de la mise en sécurité du site seront évacués hors de la carrière avant le réaménagement final par des filiales spécialisées ;
- tous les produits dangereux ainsi que tous les déchets seront valorisés ou évacués vers des installations dûment autorisées ;
- les cuves de GNR seront vidées, nettoyées, dégazées et, le cas échéant, décontaminées. Elles seront enlevées, sauf en cas d'impossibilité technique justifiée, auquel cas elle sera neutralisée par remplissage avec un solide inerte. Le produit utilisé pour la neutralisation recouvrera toute la surface de la paroi interne et possèdera une résistance à terme suffisante pour empêcher l'affaissement du sol en surface.

De plus, les merlons périphériques seront supprimés afin de rétablir le bassin versant.

En ce qui concerne la stabilité, les terrains seront réaménagés de façon à éviter toute instabilité. Les pentes seront très faibles (5 % maximum), excepté pour les berges qui présenteront des successions de pentes douces à abruptes.

De plus, la stabilité des sols au niveau des plans d'eau est assurée par le colmatage naturel du fond et des berges par sédimentation.

9.3.2 Reconstitution des terrains

Les parcelles ou berges remblayées le seront par :

- les stériles de découverte (terre végétale et sables non valorisables) ;

- les stériles d'extraction (fines et gros blocs non valorisables) ;
- les inertes extérieurs importés.

Les volumes totaux estimés de matériaux suivants seront disponibles sur le site et nécessaires au réaménagement :

Volume de stériles de découverte et stériles d'extraction (m ³)	Volume de matériaux inertes extérieurs (m ³)
537 000 m ³	905 000 m ³
Volume total : 1 442 000 m³	

Les matériaux inertes seront placés dans le fond d'excavation et serviront au modelage général tandis que les matériaux de découverte et stériles d'extraction, issus du site, serviront aussi au modelage de détail.

Elles auront une épaisseur moyenne variable en fonction des milieux recherchés et du type de découverte. La terre végétale sera placée en surface et les sables et graviers dans les horizons profonds. Cela permettra un meilleur développement de la végétation dans les secteurs où des plantations et amorces de végétation sont prévues.

9.3.3 Préparation des sols

La reconstitution des sols se fera à partir des décapages superficiels qui auront été effectués au début de l'exploitation. Dans les zones prévues pour l'extension de la carrière EQIOM GRANULATS de Sully-sur-Loire, les sols sont relativement homogènes.

Cette terre de découverte sera triée en fonction des milieux d'où elle provient (boisement, pelouses, cultures, etc.) afin de ne pas mélanger les banques de graines et les propriétés des différents sols. En fonction de leur provenance, ces terres végétales seront utilisées pour recréer des milieux proches de celui présent lors de l'état initial. Ceci permettra, lors de la remise en état, de faciliter le développement des milieux escomptés étant donné que les banques de graines des espèces voulues seront déjà présentes. Par exemple, la terre de découverte des pelouses sur sable moyennement riche en nutriment sera utilisée pour recréer des pelouses et friches sableuses, celle des cultures sera principalement utilisée pour réaliser la mégaphorbiaie du secteur 2 qui nécessite des terres riches en nutriments.

Cette terre végétale sera stockée sur des plateformes définies à cet effet (cf. le chapitre relatif au phasage d'exploitation de la carrière). Rappelons que **la hauteur de stockage de la terre végétale, dans la mesure du possible, ne doit pas dépasser 2 m** et que sa durée de stockage doit être la plus courte possible afin de ne pas dégrader les propriétés du sol et la banque de graines.

Le tableau suivant indique le type de terre qu'il faudrait utiliser, dans la mesure du possible, en fonction de sa provenance et du milieu recherché. Il n'implique que les milieux de la zone d'extension. Ceux de la zone de renouvellement ont déjà été remaniés et seront généralement utilisés sur place.

Le tableau suivant liste les terres végétales actuellement disponibles (en stock au droit du site) et leur utilisation en fonction des habitats recherchés.

Habitat	Caractéristique des terres	Utilisation des terres, en fonction de leur milieu de provenance
Chênaie claire sur sables pauvres en nutriments	Terre mésotrophe, contient des graines des pelouses et bois acides secs	Pelouse et friche sableuses Haie arbustive
Haie arborée surplombant un fossé	Terre riche en nutriments et en graines d'espèces rudérales	Mégaphorbiaie Roselière inondée Saulaie
Fourré à Genêt à balais	Terre mésotrophe, contient des graines des pelouses et bois acides secs	Pelouse et friche sableuses
Fossé à végétation arbustive	Terre riche en nutriments et en graines d'espèces rudérales	Mégaphorbiaie Roselière inondée Saulaie Mare
Fossé fermé par la Ronce commune	Terre riche en nutriments et en graines d'espèces rudérales	Mégaphorbiaie Roselière inondée Saulaie Mare
Sables nus et pistes de circulation	Matériel oligotrophe généralement pauvre en espèces végétales	Pelouse et friche sableuses
Friche sèche sur sables moyennement riches en nutriments	Terre mésotrophe, moyennement riche en espèces rudérales	Pelouse et friche sableuses
Friche sur sables riches en nutriments	Terre riche en nutriments et en graines d'espèces rudérales	Pelouse et friche sableuses
Culture et végétation associée	Terre riche en nutriments et en graines d'espèces rudérales	Mégaphorbiaie Roselière inondée Saulaie
Végétation piétinée des chemins agricoles	Terre mésotrophe, moyennement riche en espèces rudérales	Pelouse et friche sableuses
Fossé à végétation sèche à humide	Terre riche en nutriments et en graines d'espèces rudérales	Mégaphorbiaie Roselière inondée Saulaie Mare

9.3.4 Réaménagement écologique

Les travaux de végétalisation auront pour objet d'amorcer et d'orienter la dynamique végétale par plantation, voire transplantation d'essences ligneuses.

Avant toute plantation ligneuse, il est nécessaire de travailler les matériaux de surface afin d'améliorer la qualité des sols de reconstitution. Pour cela, il est souvent intéressant de faire appel à un agriculteur local, disposant du matériel adapté.

Le tableau suivant liste les opérations à mener en fonction des habitats recherchés :

Milieus reconstitués	Travail du sol
Saulaie	• Décompactage profond et croisé
Boisement sec à humide	• Ramassage des matériaux indurés • « Pseudo-labour » • Travail superficiel du sol
Haie arbustive	• « Pseudo-labour » • Travail superficiel du sol

Pour tous les autres milieux, la recolonisation spontanée est privilégiée. L'objectif étant de permettre le développement d'une végétation pionnière clairsemée.

Pour toutes les plantations, sera privilégiée l'utilisation de matériel végétal :

- **prélevé localement** (sur site par exemple) ;
- **semis de graines récoltées sur place.**

Quatre types d'opérations sont à prévoir au niveau des plantations :

- un décompactage profond (80 cm de profondeur), effectué à l'aide d'une sous-soleuse ou d'un ripper, en passage croisé, avant la mise en place de la terre humifère de surface et sur l'ensemble des espaces à planter. *A minima*, les travaux porteront sur les axes de plantation, de manière à décompacter le sol en profondeur et à améliorer les conditions de reprise de jeunes plants ;
- un ramassage des matériaux indurés (gravats, pierres, souches...) remontés en surface lors du décompactage profond, ceux-ci devront soigneusement être enlevés avant les opérations suivantes qui, sans cela, ne pourraient pas être effectuées ;
- un "pseudo-labour", effectué à l'aide d'un Chisel ou d'un cover-crop après mise en place de la terre végétale. Cette opération a pour but d'améliorer la structure du sol ;
- un travail du sol superficiel à l'aide d'une herse rotative munie d'un rouleau "packer" afin d'émietter et de tasser légèrement la terre fine de surface pour préparer le lit de semence, en assurant une bonne remontée capillaire de l'eau et une régularité du sol.

Toutes ces opérations devront impérativement être effectuées en conditions sèches (après ressuyage du sol), afin d'en optimiser leurs effets. Il serait contre-productif de ne pas respecter cette règle car on assisterait alors à un résultat contraire, à savoir une dégradation de la structure.

9.4 GESTION FUTURE DU SITE

Étant donné la nature du substrat, la dynamique naturelle de colonisation et l'évolution des habitats vers des milieux fermés devraient être assez lentes.

L'objectif de la remise en état est de laisser une part importante à la recolonisation spontanée et à l'évolution naturelle des milieux.

Toutefois, une gestion *a minima* sera nécessaire. Elle est détaillée pour chaque type de milieu dans le tableau ci-dessous.

Milieux reconstitués	Modalité d'entretien « de routine »
Saulaie	Pour toutes les plantations ligneuses, un suivi sanitaire (aspect général) des plants est important à réaliser annuellement les premières années.
Boisement sec à humide	
Haie arbustive	Il a pour objectif de définir les besoins d'entretien et pouvoir intervenir rapidement si nécessaire (plantation de remplacement, arrosage, etc.). Les protections anti-gibier biodégradables n'ont pas besoin d'être retirées. Elles se dégradent au bout de 3 ans. Les protections non biodégradables devront être enlevées au bout de 3 à 5 ans.

	Durant les 5-6 premières années, passage annuel afin de dégager soigneusement les sujets plantés avec un gyrobroyage des interlignes et une finition à la débroussailleuse à disque sur les lignes (autour des plants en prenant soin de ne pas blesser les collets). Les produits de coupe ne seront pas exportés. Si nécessaire, arrachage sélectif des espèces invasives non indigènes, voire invasives colonisant le milieu (Robinier faux-acacia, etc.). Une partie des plantations sera mise en place à la fin de la phase d'exploitation. Afin de permettre aux plantations d'atteindre une maturité suffisante, EQIOM Granulats continuera la gestion des plantations 5 ans après le terme de la phase d'exploitation. Cet entretien pourra être réalisé de T+1 à T+9 sur les boisements créés en début d'exploitation. Il sera effectué chaque année pendant 5 ans sur les plantations réalisées en fin d'exploitation.
Roncier	Il sera laissé libre court à l'évolution naturelle de cet habitat. Par conséquent, aucune gestion ne sera nécessaire.
Pelouse et friche sableuses	Le substrat étant très minéral, la dynamique de ces habitats sera relativement lente. Par conséquent, la fréquence de gestion sera à caler en fonction de la dynamique de la végétation. Néanmoins, tant que l'habitat ne sera formé que d'une simple strate herbacée, une fauche avec exportation tous les 5 ans devrait être suffisante. Lorsque les milieux seront colonisés par les espèces ligneuses, un débroussaillage manuel et sélectif pourra être réalisé.
Formation pionnière sablo-graveleuse	Il sera laissé libre court à l'évolution naturelle de cet habitat. Par conséquent, aucune gestion ne sera nécessaire.
Grève sableuse très sèche à humide	Pour maintenir l'intérêt biologique de cet espace, la végétation devra restée clairsemée et rase. Le rajeunissement régulier sera obtenu en partie naturellement par les inondations hivernales. Des opérations d'entretien devront toutefois être envisagées en complément. Il s'agira de réaliser un débroussaillage manuel, avec exportation des produits de coupe, dès que la végétation se densifiera. Les travaux d'entretien seront réalisés en rotation, à l'aide de débroussailleuses à disque portative. Si nécessaire, arrachage sélectif des espèces envahissantes colonisant le milieu. La fréquence d'intervention est à caler en fonction de la dynamique de végétation.
Herbier à nénuphar	Il sera laissé libre court à l'évolution naturelle de cet habitat. Par conséquent, aucune gestion ne sera nécessaire.
Herbier à glycérie	

Mégaphorbiaie	Intervention tous les 5 à 6 ans afin d'éviter l'atterrissement et le développement des ligneux (ronces, saules...). Réaliser un débroussaillage en rotation de la végétation avec exportation des produits de coupe. Travaux à effectuer en période automnale, à l'aide de débroussailleuses à disque portatives
Roselière inondée et sèche	Intervention tous les 5 à 10 ans afin d'éviter l'atterrissement et le développement des ligneux. Réaliser un débroussaillage en rotation de la végétation avec exportation des produits de coupe. Travaux à effectuer en période automnale, à l'aide de débroussailleuses à disque portatives
Mare pionnière	La dynamique de ce milieu sera lente. Toutefois, un curage pour rendre le caractère pionnier de la mare peut être nécessaire tous les 5 ans.
Mare	Réalisation d'un curage avec exportation des déblais et gestion de la strate arbustive si celle-ci devient problématique. La réalisation de ce curage et de ce broyage dépendra de l'évolution de la végétation au sein de la mare et devra donc au préalable faire l'objet d'une expertise réalisée par un écologue.

L'ensemble de ces préconisations de gestion étant fortement dépendante de la dynamique des milieux, un plan de gestion adapté devra être mis en place et révisé régulièrement (tous les 5 à 10 ans).

Une surveillance régulière du site par le personnel de la carrière sera effectuée vis-à-vis des espèces envahissantes identifiées. Le personnel sera au préalable formé à la reconnaissance et au protocole à suivre pour éliminer ces espèces.

Après réaménagement du site, l'exploitant fournit au préfet du département dans lequel est située l'installation un plan topographique du site qui présente l'ensemble des aménagements du site.

Une copie de ce plan du site est transmise au maire de la commune d'implantation de l'installation, et au propriétaire du terrain si l'exploitant n'est pas le propriétaire.

La gestion du site au-delà de la période d'autorisation de 24 ans reviendra aux propriétaires.

10 NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000

Cadre réglementaire :

Le régime d'évaluation des incidences des projets ou programmes de travaux susceptibles d'affecter un site Natura 2000 est défini par les articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitat Faune Flore » (92/43/CEE). Ces derniers ont été transposés en droit français par les articles L. 414-4 et R. 414-19 à 23 du Code de l'Environnement. Ainsi, l'article L.414-4 transpose les dispositions des articles 6-3 et 6-4 de la Directive "Habitats-Faune-Flore" en indiquant que *« tout programme ou projet de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement (non prévu dans un contrat Natura 2000) soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, fait l'objet d'une évaluation de ses incidences au regard des objectifs de conservation du site. »*

En outre, la liste nationale de l'article R. 414-19 du code de l'environnement, mentionnant les programmes, projets, manifestations et interventions devant faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L.414, cite « les travaux ou projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L. 122-1 à L. 122-3 et des articles R. 122-1 à 122-16 ».

Ce projet étant soumis à étude d'impact, il doit faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000.

L'étude d'incidence Natura 2000 a été réalisée par le bureau d'étude ECOSPHERE dans le cadre de l'étude écologique du projet. Cette notice d'incidence est disponible en Annexe 11.

Trois sites Natura 2000 se trouvent à moins de 5 km du projet. Il s'agit :

- **ZSC FR2400528** : Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire, séparé de la pointe Nord-Est de l'aire d'étude par la Route d'Orléans (aval hydraulique et lien fonctionnel) ;
- **ZPS FR2410017** : Vallée de la Loire du Loiret, à 0,7 km au Nord ;
- **ZSC FR2402001** : Sologne, à 1,2 km au Sud.

Deux autres sites Natura 2000 se trouvent dans un rayon de 20 km autour du projet , et ne présentent en tout état de cause aucun lien fonctionnel (du fait de la distance importante) :

- **ZPS FR2410018** : Forêt d'Orléans, à 7,7 km au Nord ;
- **ZSC FR2400524** : Forêt d'Orléans et sa périphérie, à 9,3 km au Nord.

La localisation de ces sites est donnée en Figure 26.

10.1 RAPPELS REGLEMENTAIRES ET DEFINITIONS

Natura 2000 est le réseau des sites naturels remarquables ayant pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique au niveau Européen. Ce réseau vise à assurer le maintien des habitats et des espèces faunistiques et floristiques et à tenir compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des particularités régionales et locales dans une logique de développement durable.

Le réseau est composé de sites désignés en application de deux directives européennes que sont :

- **la Directive Oiseaux de 1979 (79/409/CEE)** relative à la conservation des oiseaux sauvages. La présence d'espèces listées en Annexe I justifie la désignation de Zone de Protection Spéciale (ZPS) ;
- **la Directive Habitat de 1992 (92/43/CEE)** relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage. Les sites désignés sont nommés :
 - o Site d'Intérêt Communautaire (SIC). Le site est intégré au réseau Natura 2000 mais n'est pas encore désigné par arrêté ministériel. Le DOCOB est en cours de rédaction.
 - o Zone de Conservation Spéciale (ZSC). Le site est intégré au réseau Natura 2000 et est désigné par arrêté ministériel. Le DOCOB est rédigé et appliqué.

Les sites Natura 2000 répondent à des critères spécifiques de rareté et d'intérêt écologique :

- l'importance d'un habitat naturel sur un site donné ;
- la surface occupée par cet habitat dans le site par rapport à la surface estimée de cet habitat au niveau national ;
- la taille et la densité de population d'une espèce présente sur un site par rapport aux populations de cette même espèce sur le territoire national ;
- le degré de conservation de la structure et des fonctions de l'habitat naturel et des éléments de l'habitat important pour l'espèce considérée ;
- la vulnérabilité des habitats et les possibilités de restauration ;
- le degré d'isolement de la population d'une espèce présente sur un site par rapport à l'aire de répartition naturelle de l'espèce.

La désignation de ces sites s'effectue en concertation avec les acteurs locaux, la DREAL, les collectivités territoriales formant un **comité de pilotage** et travaillant ensemble pour la réalisation d'un plan de gestion intitulé **Document d'Objectif** (DOCOB). Etabli pour chaque site Natura 2000, ce Document d'Objectif propose des mesures de gestion et les modalités de leur mise en œuvre pour la conservation et le rétablissement des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la création du site Natura 2000.

10.2 ZSC FR 2400528 : VALLEE DE LA LOIRE DE TAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE,

La Zone spéciale de conservation « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville », d'une superficie de 7 120 ha, a été désignée le 13 avril 2007 au titre de la directive « Habitats ». Elle fait l'objet d'un document d'objectifs approuvé en mai 2005 et modifié en 2009. Cette zone concerne 51 communes, toutes réparties le long du fleuve dans le département du Loiret.

L'intérêt majeur du site repose sur les espèces et les milieux ligériens liés à la dynamique du fleuve. Au total, 10 habitats d'intérêt européen, recouvrant environ 20 % de l'ensemble de la ZSC, ont permis la désignation de ce site. Il s'agit :

- Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (code 3130) ;
- Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.* (code 3140) ;
- Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (code 3150) ;
- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (code 3260) ;
- Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.* (code 3270) ;
- Pelouses calcaires de sables xériques (code 6120) ;
- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (code 6210) ;
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin (6430) ;
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (code 91E0) ;
- Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*) (code 91F0).

Ces mosaïques de milieux permettent le développement de 19 espèces d'intérêt communautaires : le **Grand Murin**, le Castor d'Europe, la Loutre d'Europe, la Marsilée à quatre feuilles, le Chabot, la Bouvière, Gomphe serpent, **Lucane cerf-volant**, la Lamproie marine, la Lamproie de Planer, la Grande Alose, le Saumon atlantique, la Loche de rivière, le Triton crêté, le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin à oreilles échancrées** et le Murin de Bechstein.

Au total, ce sont deux habitats et 4 espèces animales ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 qui ont été inventoriés au sein de l'aire d'étude :

- Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (code 3130) ;
- Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (code 3150) ;

- Grand Murin ;
- Lucane cerf-volant ;
- Barbastelle d'Europe ;
- Murin à oreilles échancrées.

10.3 ZPS FR2410017 : VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET

La Zone de protection spéciale « Vallée de la Loire du Loiret », d'une superficie de 7 684 ha, a été désignée au titre de la directive « Oiseaux » le 23 décembre 2003. Elle fait l'objet d'un document d'objectifs finalisé en 2005 et mis à jour en 2009. Cette zone concerne 49 communes situées dans le département du Loiret.

La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier. Au total, **26 espèces d'oiseaux justifient la désignation de la ZPS**. Parmi ces espèces, **13 se reproduisent sur la ZPS ou à proximité immédiate**, en bord de Loire (Aigrette garzette, Martin-pêcheur d'Europe, Bihoreau gris, Mouette mélanocéphale, OEdicnème criard, Sternes naine et pierregarin), en milieu forestier (Milan noir, Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Pic noir) ou encore dans des friches, les coupes et les clairières (Pie-grièche écorcheur et Busard Saint-Martin). **13 autres espèces traversent ou exploitent la ZPS en période migratoire** (Grande Aigrette, Échasse blanche, Avocette élégante, Guifettes noire et moustac, Gorgebleue à miroir, Chevalier sylvain, Barge rousse, Combattant varié et Cigogne blanche) ou en période hivernale (Grande Aigrette, Alouette lulu, Harle piette et Pluvier doré).

10.4 ZSC FR2402001 : SOLOGNE

La Sologne est délimitée par la courbe que définit la vallée de la Loire entre Gien et Blois (au Nord), la vallée du Cher (au Sud), le Pays-Fort (à l'Est) et le plateau de Pontlevoy (à l'Ouest). Elle se situe à cheval sur les 3 départements du Loiret, du Cher et du Loir-et-Cher et recouvre plus de 346 000 ha. Elle fait l'objet d'un document d'objectifs approuvé en février 2007.

On peut distinguer plusieurs ensembles naturels de caractère différent :

- la Sologne du Nord, moins humide et aux sols moins dégradés, constitue le trait d'union entre le Val de Loire, les terrasses ligériennes et la Grande Sologne. Les labours et les prairies y sont plus fréquents. Le taux de boisement est un peu plus faible que dans le reste de l'entité ;
- la Sologne berrichonne englobe le bassin de la Sauldre et se caractérise par la présence des sols les plus acides, souvent sableux et perméables, chargés de nombreux cailloutis de silex. Les fonds de vallées sont ici souvent tourbeux. Les landes à bruyères sont nombreuses et étendues. L'enrésinement de la forêt y est important ;

- la partie centrale, désormais régulièrement désignée sous le terme de Grande Sologne, regroupe en fait plusieurs territoires distincts dont la Sologne des étangs. Cette partie, comme son nom l'indique, inclut un nombre important de plans d'eau ;
- la Sologne maraîchère correspond à un secteur où les boisements sont encore importants mais les étangs moins nombreux. De larges plaines ont été affectées aux cultures maraîchères de plein champ à l'instar de la Sologne de Contres plus à l'ouest.

Un total de 21 habitats justifie la désignation de la ZSC :

- Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis* (code 2330) ;
- Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) (code 3110) ;
- Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (code 3130) ;
- Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.* (code 3140) ;
- Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (code 3150) ;
- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (code 3260) ;
- Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix* (code 4010) ;
- Landes sèches européennes (code 4030) ;
- Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires (code 5130) ;
- Pelouses calcaires de sables xériques (code 6120) ;
- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (code 6210)
- Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (code 6230) ;
- Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (code 6410) ;
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin (code 6430) ;
- Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (code 6510) ;
- Tourbières hautes actives (code 7110) ;
- Tourbières de transition et tremblantes (code 7140) ;
- Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion* (code 7150) ;
- Tourbières boisées (code 91D0) ;
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (code 91E0) ;
- Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Illici-Fagenion*) (code 9120) ;
- Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* (code 9190) ;
- Chênaies galicio-portugaises à *Quercus robur* et *Quercus pyrenaica* (code 9230)

Ces mosaïques de milieux permettent le développement de 31 espèces d'intérêt communautaires : **3 végétaux** (Flûteau nageant, Caldésie à feuilles de Parnassie et Marsilée à quatre feuilles), **7 mammifères** (Loutre, Castor, Barbastelle, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Grand et Petit Rhinolophes), **un reptile** (Cistude d'Europe), **un amphibien** (Triton crêté), **3 espèces de poissons** (Chabot, Lamproie de Planer et Bouvière) et **16 invertébrés** (Vertigo étroit, Mulette épaisse, Écrevisse à pattes blanches, Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Agrion de Mercure, Leucorrhine à gros thorax, Gomphe de Graslin, Cordulie à corps fin, Gomphe serpent, Damier de la Succise, Cuivré des marais, Laineuse du Prunellier, Pique-Prune, Noctuelle des Peucédans, Écaille chinée).

10.5 EVALUATION DES INCIDENCES

10.5.1 ZSC FR2400528 : Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire

La vallée de la Loire se situe à plus de 1 km au nord de la zone d'extension. Un affluent dont la partie aval est incluse dans la ZSC, le Bec d'Able, jouxte l'aire d'étude. **Les limites de la ZSC sur le Bec d'Able se trouvent ainsi à environ 250 m au nord de la zone d'extension.** Cette rivière draine les eaux de la formation de Sologne et, dans la zone du projet, la nappe alluviale de la terrasse de Tigy.

Sur le plan quantitatif, **l'augmentation du stock d'eau disponible contribuera efficacement au soutien d'étiage du Bec d'Able.** Par ailleurs, en amont du site Natura 2000, le plan de remise en état prévoit le reméandrage du cours d'eau qui alimente le Bec d'Able.

Le site Natura 2000 est en aval hydraulique du projet et la Loire est trop éloignée pour qu'il y ait la moindre incidence significative.

Parmi les espèces ayant justifié la désignation du site, neuf sont susceptibles de remonter le Bec d'Able : 7 poissons, 1 odonate (le Gomphe serpent), et 1 mammifère semi-aquatique (le Castor d'Europe). Le Castor est effectivement connu sur le Bec d'Able et ses affluents en amont du projet, sur la commune de Villemurlin (source : réseau ONCFS). Compte tenu du reméandrage du cours d'eau en amont du Bec d'Able, de l'absence d'effet négatif du projet sur les débits de la rivière et, au contraire, d'un probable soutien des débits d'étiage qui favorisera légèrement les espèces citées, **les risques d'incidences sont négligeables ou positifs, et non significatifs pour ces espèces.**

Concernant les deux habitats situés dans l'aire d'étude et servant à la désignation du site Natura 2000, l'un d'entre eux s'est développé à la suite d'une remise en état. Cette dernière, qui n'en est qu'à ses premières étapes est donc déjà favorable à la biodiversité et notamment aux milieux d'intérêt européen. Le second milieu est quant à lui présent depuis de nombreuses années et sera totalement préservé par le projet. **Ce dernier n'aura donc aucune incidence néfaste sur les milieux d'intérêt européen et devrait au contraire avoir une incidence positive.**

Vis-à-vis des 4 espèces de chiroptères qui utilisent l'aire d'étude et qui ont permis la désignation du site Natura 2000, aucun gîte de reproduction n'a été découvert au sein de l'aire d'étude et les boisements touchés par la future exploitation ne sont pas favorables aux chiroptères. Les arbres favorables et la principale route de vol se trouvent en lisière sud de la

zone d'exploitation. Cette longue lisière ne sera que partiellement touchée au niveau de sa limite est. Toutefois, il ne s'agira que d'un rognage du boisement. Par conséquent, **une lisière arborée sera toujours présente et la continuité boisée sera seulement décalée et non rompue**. Par ailleurs, le plan de remise en état prévoit la mise en place de nombreux boisements, de plans d'eau, de pelouses, de pâtures ainsi que d'un îlot de sénescence d'environ 9 ha dans le prolongement direct de la portion de bois qui aura été rognée. L'ensemble de ces éléments seront favorables au développement des chiroptères aussi bien pour la chasse que pour la reproduction. **Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence notable sur ces 4 espèces de chauves-souris.**

Enfin, la dernière espèce d'intérêt européen inventoriée dans l'aire d'étude et ayant permis la désignation du site Natura 2000 est le **Lucane cerf-volant**. Seuls des cadavres ont été retrouvés dans l'aire d'étude. Ils ont sans doute été amené par des oiseaux sur une distance potentiellement importante. **Les seuls arbres favorables au développement du Lucane cerf-volant sont situés en dehors des zones d'extraction et seront totalement préservés.**

Le projet de renouvellement et d'extension n'aura **aucune incidence significative** sur les milieux et espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR2400528 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire ». Le projet devrait au contraire avoir des **effets positifs** sur les **milieux naturels** ainsi que sur les chauves-souris et les **poissons**.

10.5.2 ZPS FR2410017 : Vallée de la Loire du Loiret

La ZPS se situe au nord du projet, à environ 1 km de la zone d'extension. L'aire d'étude ne constitue globalement pas une zone d'alimentation ou de repos privilégiée pour les espèces ayant justifiées la désignation de la ZPS. Deux exceptions sont néanmoins à considérer :

- 1) la **présence d'une zone de reproduction pour la Mouette mélanocéphale et la Sterne pierregarin au sein du bassin de la zone en cours d'exploitation**. Ces espèces se reproduisent sur des îlots qui se trouvent dans la partie sud-est du bassin. **Ces milieux seront totalement préservés et maintenus dans le cadre du plan de remise en état. Le projet n'aura donc aucune incidence sur ces deux espèces, ni sur les populations inféodées à la ZPS ;**
- 2) la **présence en nidification de l'Alouette lulu et de la Pie-grièche écorcheur**. Il faut donc analyser le potentiel lien fonctionnel entre les populations de la ZPS et celles de l'aire d'étude, ainsi que préciser les impacts possibles du projet :

➤ l'Alouette lulu :

- le Docob du site établit que la ZPS n'accueille l'espèce qu'en période hivernale et qu'elle n'a jamais niché. Par ailleurs, sa présence y est relativement anecdotique (petits groupes dans les labours). Les oiseaux observés sur l'aire d'étude, qui sont quant à eux nicheurs, ne seraient donc pas à relier à la population de la ZPS. Il est en revanche vraisemblable qu'ils puissent être liés à la population du massif solognot (hors ZPS des étangs de Sologne, trop éloignée – plus de 30 km) ;
- le projet n'aura aucune incidence significative sur l'état de conservation des populations d'Alouette lulu pour les raisons suivantes :

- o l'aire d'étude héberge un seul couple d'Alouette lulu et un second est présent aux abords. **Cette quantité est très faible au regard des populations présentes dans le val de Loire ;**
- o étant ici inféodée aux friches et pelouses pionnières sur sables, **la présence de l'espèce n'est jamais totalement remise en cause car elle bénéficie de milieux favorables pendant toute la durée de l'exploitation** (merlons, pelouses...) **et surtout après réaménagement** (constitution de vastes zones de pelouses, augmentant les capacités d'accueil de l'espèce) ;

➤ **la Pie-grièche écorcheur**

- le Docob du site établit que la ZPS n'abrite pas l'espèce dans son périmètre mais que deux secteurs situés en bordure de la ZPS pourraient justifier une extension du site Natura 2000 pour intégrer deux populations de Pie-grièche écorcheur. Cette espèce est donc très localisée dans le val de Loire du Loiret. Elle n'est connue en quantité que dans le val de Maimbray (à environ 40 km à l'est de l'aire d'étude) ainsi que près de Beaugency (à environ 50 km à l'ouest), là où des bocages relictuels persistent. L'espèce est ensuite présente de manière plus ponctuelle le long du val, comme dans l'aire d'étude ou bien sur les pelouses de Guilly notamment ;
- le projet aura une incidence négligeable sur l'état de conservation des populations de Pie-grièche écorcheur pour les raisons suivantes :
 - o l'aire d'étude héberge deux couples de Pie-grièche écorcheur. L'un dans une haie située dans la zone d'extension et le second dans la partie nord-est de l'aire d'étude. **Cette quantité est très faible au regard des populations présentes dans le val de Loire ;**
 - o étant ici inféodée aux haies, **la présence de l'espèce ne sera jamais totalement remise en cause car elle bénéficiera de milieux favorables pendant toute la durée de l'exploitation** (certaines haies maintenues durant la quasi-totalité de l'exploitation) **et surtout après réaménagement** (constitution de zones de pâtures, longées de haies arbustives et plantation de haies très favorables à l'espèce).

Les autres espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de la ZPS ne fréquentent que de manière épisodique l'aire d'étude :

- simples survols pour le Balbuzard pêcheur ;
- alimentation erratique pour l'Aigrette garzette et la Grande Aigrette ;
- dispersion postnuptiale pour l'OEdicnème criard.

La majorité des espèces ayant justifié la désignation de la ZPS sont des oiseaux aquatiques et l'impact attendu du projet serait également positif : création de plans d'eau et de zones humides en lieu et place de cultures et boisements.

Le projet de renouvellement et d'extension n'aura aucune incidence néfaste et significative sur les espèces ayant permis la désignation de la ZPS FR2410017 « Vallée de la Loire du Loiret ». Le projet devrait au contraire avoir des effets positifs sur certaines espèces.

10.5.3 ZSC FR2402001 : Sologne

Ce site se trouve à 1,2 km au sud de l'aire d'étude. Les espèces potentiellement concernées par le projet sont :

- **trois milieux aquatiques d'intérêt européen et situés dans l'aire d'étude.** Ils sont sans lien fonctionnel avec la ZSC et de plus ils ont colonisé la zone d'exploitation à la suite du réaménagement. Par conséquent, **la carrière aura un effet vraisemblablement positif pour ces milieux ;**
- **des espèces aquatiques et semi-aquatiques :** poissons, crustacés, mollusques, mammifères, reptiles, amphibiens et odonates. **La carrière étant en aval hydraulique de la ZSC à plus de 1 km, les impacts attendus sont nuls à négligeables.** Des données historiques (postérieures à 5 ans) font état de l'utilisation occasionnelle du Bec d'Able par le Castor d'Europe comme zone de déplacement ;
- **des lépidoptères et coléoptères : aucun lien fonctionnel n'existe entre les habitats de la ZSC et ceux de l'aire d'étude.** Par ailleurs, aucun papillon de la directive « Habitats » n'a été contacté et le seul coléoptère concerné est le Grand Capricorne. Le territoire de cette espèce est restreint. Bien que l'arbre abritant le Grand Capricorne au sein de l'aire d'étude soit abattu, **un îlot de sénescence d'environ 9 ha sera créé dans le prolongement sud de la zone d'extension. Cette mesure sera très favorable à l'espèce.** La population de l'aire d'étude n'ayant aucun lien fonctionnel avec les populations de la ZSC, **le projet n'aura aucune incidence significative sur ces dernières ;**
- **des chiroptères forestiers** (Grand et Petit Rhinolophes, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Barbastelle) :
 - o **les rhinolophes semblent absents de l'aire d'étude** (aucune donnée, mais ils pourraient la fréquenter de manière très marginale) ;
 - o **les deux murins ont été contactés de manière très ponctuelle en transit. L'aire d'étude apparaît comme peu ou pas utilisée par ces chauves-souris**, ce qui était attendu car les milieux sont bien moins favorables que plus au sud (en dehors de la zone du projet). Les boisements de l'aire d'étude ont été prospectés mais ils ne sont pas favorables aux chiroptères ;
 - o **la Barbastelle a surtout été contactée en fin d'été, période de dispersion des jeunes ce qui exclut la présence d'une colonie de reproduction dans l'aire d'étude.** Il s'agit d'une activité essentiellement de chasse ;
 - o **dans les boisements, les très rares arbres favorables ont été inspectés ou ont fait l'objet d'enregistrements ultrasonores sur nuit complète, sans résultat ;**
 - o les 5 espèces citées peuvent utiliser des arbres en été ou en période de transit (zones de repos d'individus généralement isolés). Aussi, **il existe une faible possibilité qu'un gîte de transit soit susceptible d'être impacté par le projet. Des précautions sont édictées afin de minimiser l'effet :** inspection des arbres favorables par un chiroptérologue avant défrichement, sauvegarde des éventuels individus trouvés (élimination du gîte pendant leur absence), pose éventuelle de gîtes artificiels. Dans le cas le plus défavorable de destruction d'un gîte temporaire, les incidences sur l'état de conservation des populations solognotes des chiroptères considérés restent négligeables. **On peut ajouter que la création de plans d'eau lors de l'exploitation, de zones humides (boisements et mégaphorbiaies), de pelouses et d'un îlot de sénescence seront très favorables aux chiroptères. Les incidences du projet sur ce groupe seront donc négligeables, voire positives.**

Le site Natura 2000 se situe en amont hydraulique du projet et ce dernier n'aura pas d'effet mesurable sur la nappe alluviale au sein de la ZSC. Compte tenu de l'absence d'effets significatifs sur les espèces concernées par le projet et de l'existence de mesures favorisant la plupart d'entre elles, on considérera que **les incidences du projet sont négligeables voire positives vis-à-vis des espèces et milieux ayant justifiée la désignation de la ZSC.**

10.6 BILAN DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

L'analyse préliminaire a permis d'étudier les risques d'incidences sur l'état de conservation des habitats et des espèces des cinq sites existant dans un rayon de 20 km autour du projet. L'étude s'est basée en particulier sur :

- les objectifs de conservation tels que définis dans les documents d'objectifs des sites considérés ;
- l'état de conservation des habitats et des espèces potentiellement concernés par le projet de renouvellement et d'extension de carrière, selon les données contenues dans les documents d'objectifs ou les formulaires standard de données ;
- les résultats des expertises de terrain réalisées par Écosphère en 2012, 2013, 2014, 2016 et 2019 sur l'aire d'étude du projet et ses abords.

À l'issue de l'analyse préliminaire, il s'avère que le projet n'aura aucune incidence significative sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation des cinq sites Natura 2000 suivants :

- ZSC FR2400528 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville » ;
- ZPS FR2410017 « Vallée de la Loire du Loiret » ;
- ZSC FR2402001 « Sologne » ;
- ZPS FR2410018 « Forêt d'Orléans » ;
- ZSC FR2400524 « Forêt d'Orléans et périphérie ».

11 EFFET DU PROJET SUR LA SANTE PUBLIQUE

L'objectif de cette étude d'impact sur la santé publique est de réaliser une évaluation des risques sanitaires dans le cadre du fonctionnement normal de la carrière.

Conformément à la circulaire du 9 août 2013, ce **volet santé sera réalisé sous une forme qualitative**. En effet, les carrières ne sont pas mentionnées à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010.

L'analyse des effets sur la santé reposera sur les référentiels méthodologiques suivants :

- Le guide « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires : démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées », publié par l'Institut National de l'Environnement industriel et des RISques (INERIS) en août 2013 ;
- Le référentiel « Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) liés aux substances chimiques dans l'étude d'Impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) », publié par l'Institut National de l'Environnement industriel et des RISques (INERIS) en septembre 2000 et actualisé en novembre 2003 ;
- Le référentiel « Evaluation des Risques Sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'Impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement » publié par l'Institut National de l'Environnement Industrie I et des Risques (INERIS) en septembre 2000 ;
- Le « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impacts » publié par l'Institut national de Veille Sanitaire (InVS) en 2000.

11.1 PRINCIPES DE L'ANALYSE DES EFFETS SUR LA SANTE

L'analyse des effets sur la santé repose sur le concept « sources-vecteurs-cibles » :

1. **Source** de substances ou de nuisances à impact potentiel ;
2. Transfert des substances ou nuisances par un « **vecteur** » vers un point d'exposition ;
3. Exposition à ces substances des populations (ou « **cibles** ») situées au point d'exposition.

Les risques sanitaires considérés dans ce chapitre sont ceux susceptibles d'être observés au sein des populations extérieures à la carrière.

Cette étude ne s'intéresse qu'aux éventuels risques liés à une **exposition chronique** de la population, qui réside dans les environs de la carrière aux différents polluants. Ce volet santé se fera par le choix de scénarii pertinents d'exposition des populations avoisinantes.

Rappelons que le risque sanitaire se définit comme une probabilité d'altération de la santé suite à l'exposition à un danger :

$$\text{Risque} = \text{Danger} \times \text{Exposition}$$

On en déduit :

- Qu'en l'absence de toute exposition, le risque sera nul, quelque soit le niveau de danger ;
- Que l'exposition à de faibles doses d'une substance très dangereuse ou l'exposition à de fortes doses d'une substance faiblement dangereuse conduira à un risque similaire élevé.

11.2 LES SOURCES/LES VECTEURS/LES CIBLES

11.2.1 Les sources

Les substances et gênes étudiées sont celles figurant dans l'inventaire classique de ce type de carrière, à savoir : **les substances émises dans l'atmosphère, le bruit et les substances émises vers les eaux souterraines et/ou superficielles.**

11.2.1.1 Les substances émises dans l'atmosphère

Les critères de sélection des substances émises dans l'atmosphère sont de 3 ordres :

- La **dangerosité** (en termes d'effets toxicologiques) ;
- La **quantité à l'émission** (part relative à l'émission par rapport à l'ensemble des substances émises et pour chaque type de rejet) ;
- La **disponibilité et la solidité des connaissances** les concernant en terme d'évaluation des risques sanitaires (relations dose-réponse utilisables dans le domaine environnemental, faibles doses d'exposition).

Pour la carrière de Sully-sur-Loire, les substances émises dans l'atmosphère pourront être réparties en **deux catégories** :

- Les **poussières minérales** (source non canalisée) ;
- Les **rejets de combustion** : poussières et gaz de combustion (source canalisée).

L'émission de **poussières minérales** peut se produire :

- Pendant la phase de décapage, notamment en période sèche ;
- Au moment du chargement des matériaux (chargeur, trémie, ...) ;
- Au moment du criblage et concassage ;
- Au moment de l'évacuation des produits finis ;
- Au moment du déchargement des déchets inertes extérieurs ;
- Au cours du réaménagement coordonné.

Ces émissions de poussières seront réduites par toutes les mesures prévues pour réduire la mobilisation et la dispersion des poussières (arrosage des pistes si nécessaire,...).

Rappelons toutefois que ce projet de renouvellement et d'extension de carrière prévoit une activité (extraction et réaménagement) sur 24 ans supplémentaires. Ainsi, les émissions de poussières minérales et les rejets de combustion seront très limités.

Les **gaz de combustion** seront issus de la combustion du carburant dans les engins. Elles seront donc comprises uniquement sur la plage horaire de l'activité, soit 7h-17h, du lundi au vendredi hors jours fériés.

Les **substances, traceurs du risque sanitaire** (part à l'émission et effets toxicologiques les plus importants), émises par la combustion du GNR (dans les engins) sont les suivantes :

- SO₂ (dioxyde de soufre) ;
- NO_x (oxydes d'azote) ;
- CO (monoxyde de carbone) ;
- COV NM (composés organiques volatils non méthanés) ;
- HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques).

Ces émissions seront **faibles** du fait du nombre limité d'engins sur la carrière.

11.2.1.2 Le bruit émis par la carrière

Le **bruit** de la carrière sera émis au niveau :

- Des zones en cours de décapage ;
- Des zones d'extraction ;
- Des zones en cours de réaménagement ;
- Des installations de traitement.

Les émissions sonores futures de la carrière ont été estimées à partir d'une modélisation de la propagation du bruit après mise en place de merlons (Cf. § 3.13.4.2). Les niveaux sonores seront compris dans la limite à 60 dB(A) pendant la période diurne. Les mesures en zone à émergence réglementée présenteront une émergence inférieure à 5 dB(A).

11.2.1.3 Les substances émises dans les eaux

Les eaux souterraines pourraient être polluées par des fuites liées à l'utilisation d'hydrocarbures, indispensables à l'activité d'extraction, ou par l'emploi de remblais non inertes.

Concernant ce second point, une procédure d'acceptation des inertes avec un contrôle strict des matériaux entrants empêchera tout risque de pollution par des matériaux non inertes. Donc, **la source** de pollution des eaux souterraines par l'emploi de **remblais non inertes n'est pas à prendre en compte** dans le cas de ce projet.

Concernant les hydrocarbures, toutes les précautions ont été prises ou prévues pour interdire et/ou contenir toute fuite chronique ou accidentelle (kits anti-pollution, ravitaillement par camion équipé de systèmes anti-fuites, aire de ravitaillement étanche,...). Toutes ces mesures préventives et moyens de secours sont décrits ci-avant dans cette étude d'impact pour les fuites chroniques.

On peut donc considérer que la **source « Hydrocarbures » dans le sol n'est pas à prendre en compte**. Elle correspond à une situation accidentelle étudiée dans le Tome 4 : Etude de Dangers.

Pour les mêmes raisons, on confirme que la **source « Hydrocarbures » dans les eaux de ruissellement n'est pas non plus à prendre en compte**. De plus, les aires étanches du site sont équipées d'un débourbeur/déshuileur dont les eaux sont dirigées par la suite vers un bassin de décantation.

11.2.1.4 Les vibrations émises

Les vibrations engendrées par l'exploitation seront :

- La circulation des engins ;
- Les installations de traitement : criblage, concassage, convoyeurs, sauterelles.

En conclusion, les sources à considérer sont les poussières minérales, les gaz de combustion et le bruit.
--

11.2.2 Les vecteurs

Dans le cas de cette exploitation et des sources sélectionnées, les vecteurs potentiels seraient de quatre types :

- L'air, vecteur de transfert des poussières, des gaz et particules de combustion et du bruit ;
- Le sol, vecteur de transfert des dépôts particuliers issus des rejets atmosphériques de la carrière ;
- Les eaux superficielles, vecteur de transfert des dépôts particuliers issus des rejets atmosphériques de la carrière ;
- Les eaux souterraines, vecteur de transfert des polluants susceptibles de s'infiltrer depuis les sols et les eaux superficielles.

11.2.2.1 L'air

L'air est le vecteur de transfert privilégié des polluants atmosphériques et du bruit émis par l'activité de cette carrière. Ce vecteur correspond à la **voie d'exposition par inhalation**.

Ainsi, le vecteur « air » sera pris en compte dans la suite de l'étude.
--

11.2.2.2 Le sol

Le sol est le vecteur de transfert des dépôts particuliers issus des rejets atmosphériques de la carrière, il correspond à la **voie d'exposition par ingestion** (de sols, de légumes cultivés sur les sols).

Parmi les substances émises à l'atmosphère par la carrière, **seules les poussières sont susceptibles de se déposer sur le sol et de s'y accumuler**. Les autres composés sont volatiles et se dispersent dans l'atmosphère. Ils pourront se retrouver dans des pluies par lixiviation et donc se déposer sur les sols mais ce phénomène est négligeable compte tenu de la faible quantité de polluants « lixiviables » émis par le fonctionnement de la carrière.

Les émissions de poussières de la carrière seront faibles et retomberont essentiellement sur les sols à proximité immédiate des zones d'émission.

Enfin la voie d'exposition par ingestion de poussières représentée par ce vecteur est négligeable par rapport à la voie d'exposition par inhalation représentée par le vecteur air.

Ainsi, le vecteur « sol » ne sera pris en compte dans la suite de l'étude.

11.2.2.3 Les eaux superficielles

L'eau superficielle est le vecteur de transfert des dépôts particuliers issus des rejets atmosphériques de la carrière, il correspond à la **voie d'exposition par ingestion** (d'eau ou de poissons pêchés dans les cours d'eau) ou par **contact cutané** (baignade).

Comme pour le vecteur sol, les émissions en poussières seront trop faibles pour induire un quelconque effet sanitaire par ingestion ou contact cutané.

De plus, aucun rejet n'est effectué en dehors du site. Les eaux de ruissellement de l'aire étanche sont collectées par un bassin de décantation après passage par un débourbeur/déshuileur permettant de diminuer la pollution dans les eaux.

Ainsi, le vecteur « eaux superficielles » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

11.2.2.4 Les eaux souterraines

Les eaux souterraines sont le vecteur de transfert des polluants théoriquement susceptibles de s'infiltrer de façon chronique dans la nappe depuis le site, à partir des sols ou des eaux superficielles. Elles correspondent à la voie d'exposition par **ingestion**.

Le risque de pollution chronique des eaux souterraines est faible et maîtrisé par les mesures préventives présentées dans cette étude d'impact (Cf. §7.2).

Le seul risque de possible de contamination des eaux souterraines serait d'origine accidentelle (fuite accidentelle de réservoir). Ces différents points, de par leur caractère traduisant un fonctionnement anormal de la carrière, sont étudiés dans le **Tome 4 : « Etude de Dangers »**.

Ainsi, le vecteur « eaux souterraines » ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.

Au final, un seul vecteur sera pris en compte : l'air (vecteur de transfert des poussières, polluants atmosphériques et du bruit).

11.2.3 Les cibles (population exposées)

Compte tenu des sources et vecteurs retenus précédemment, sont considérés comme personnes exposées ou cibles, l'ensemble **des individus susceptibles d'inhaler des substances émises dans l'atmosphère par la carrière (effet direct), de consommer des produits alimentaires cultivés sur un sol où ces substances se seraient déposées (effet indirect).**

Les individus les plus exposés seront probablement les personnes résidant à proximité immédiate et sous les vents dominants.

Ainsi, les risques sanitaires considérés sont ceux susceptibles d'être observés au sein des populations extérieures au site et plus particulièrement parmi les habitants des secteurs présentés dans le tableau ci-dessous :

Cibles	Orientation par rapport au projet	Distance par rapport au projet
Ferme de La Brosse	Nord	En limite
Lieu-dit La Boucherie	Nord-Est	200 m
Lieu-dit Les Prés	Est	240 m
Hameau Grand Pont	Sud	550 m
Lieu-dit La Petite Croix	Nord	550 m
Lieu-dit La Porte	Nord-Ouest	600 m
Lieu-dit La Chatterie	Ouest	680 m

Les autres habitations proches sont à plus de 600 mètres.

Les ERP les plus proches sont situés à plus de 2 km au Nord (piste ULM et cimetière de Saint-Benoît-sur-Loire) du projet.

11.3 ESTIMATION DE L'EXPOSITION - SCENARIO D'EXPOSITION ET SCHEMA CONCEPTUEL

Après l'étude des différentes sources, vecteurs et cibles potentielles, nous retiendrons les 3 scénarios d'exposition suivants (*Cf. Figure 74*) :

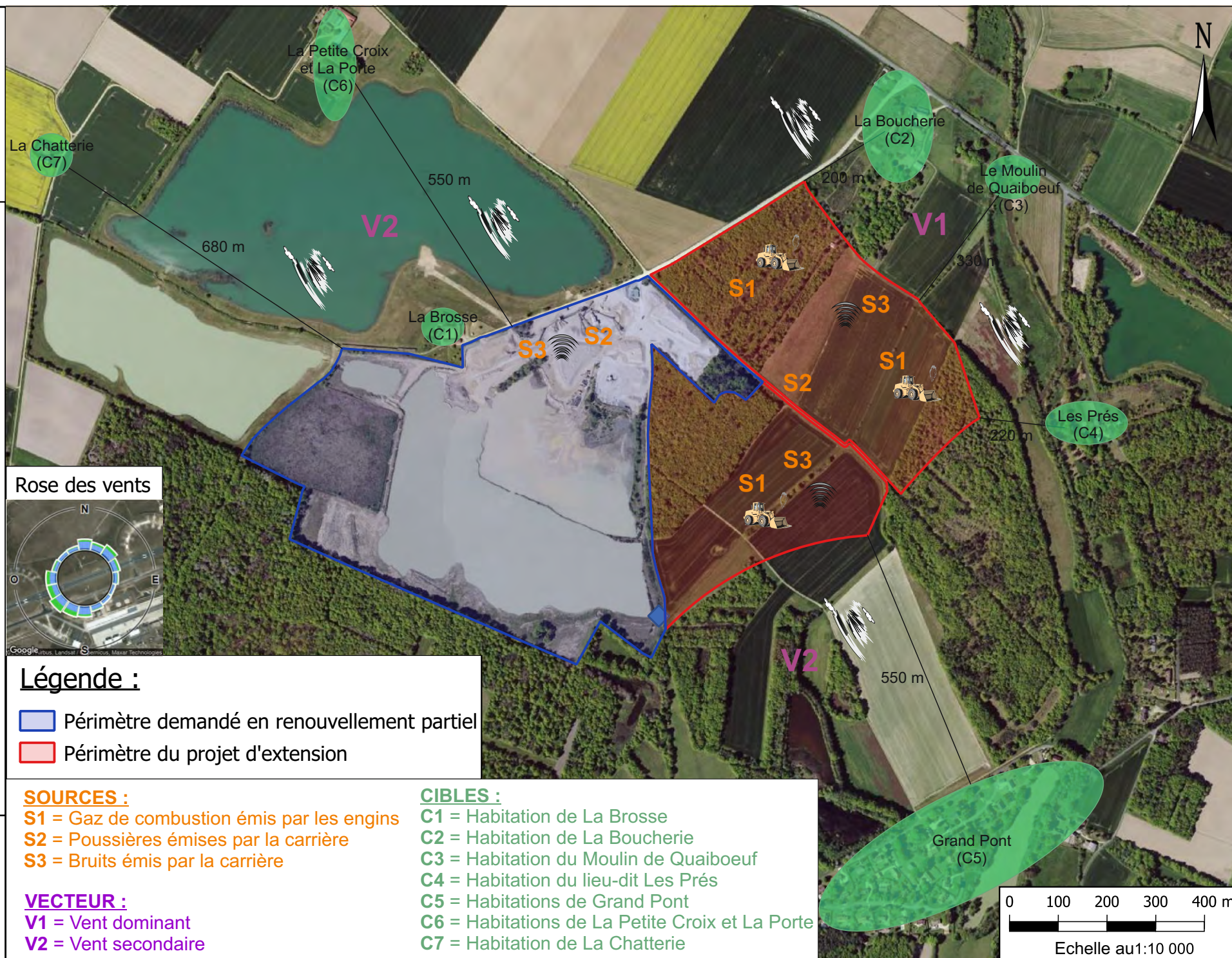
- **Inhalation par des résidents riverains des émissions atmosphériques pendant les 24 ans d'exploitation de la carrière,**
- **Inhalation par des résidents riverains des émissions de poussières pendant les 24 ans d'exploitation de la carrière,**
- **Exposition des résidents riverains au bruit pendant les 24 ans d'exploitation de la carrière.**

Schéma conceptuel d'exposition

Demande de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire
Etude d'Impact

EQIOM Granulats - Sully-sur-Loire (45)

Figure 74



Scénario		Source	Vecteur	Voie de communication	Cible
1	Inhalation des émissions atmosphériques rejetées par le site	Ensemble de l'activité	Air	Inhalation	Riverains
2	Inhalation des émissions de poussières rejetées par le site	Ensemble de l'activité	Air	Inhalation	Riverains
3	Exposition au bruit émis par l'ensemble du site	Ensemble de l'activité	Air	Ouïe	Riverains

11.4 EVALUATION DE LA TOXICITE DES SUBSTANCES EMISES

L'évaluation de la toxicité vise à présenter pour les substances « traceurs » et les sources de nuisances retenues dans cette étude, un bilan des connaissances actuelles en termes d'effets sur la santé.

11.4.1 Détermination des substances en présence

Les substances « traceurs du risque sanitaire » retenues dans cette étude sont :

- Les poussières minérales contenant de la silice,
- Le dioxyde de soufre (SO₂),
- Les oxydes d'azote (NOx),
- Le monoxyde de carbone (CO),
- Les composés organiques volatils non méthanés (COV NM),
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

11.4.2 Toxicité des poussières de silice

Les poussières de silice peuvent avoir des conséquences négatives importantes sur les individus et notamment présenter des risques d'asthme, de maladie-cardio-vasculaire ou de cancer.

11.4.2.1 Sources d'exposition

L'extraction du tout-venant alluvionnaire et notamment des alluvions sableuses qui constitue le gisement représente la source d'exposition aux poussières de silice.

11.4.2.2 Toxicocinétique

La silice cristalline est essentiellement absorbée par voie inhalatoire. Les particules se déposent dans les voies respiratoires et y persistent. Une faible part est solubilisée dans les liquides biologiques et excrétée dans les urines. Par voie orale, l'absorption est faible et les particules sont excrétées sous forme inchangée.

11.4.2.3 Effet à seuil

L'exposition aiguë à des poussières de silice peut être responsable d'une irritation des yeux et du tractus respiratoire. Une exposition chronique par inhalation peut entraîner une silicose ou pneumoconiose fibrosante ; un lien avec la survenue de certaines affections auto-immunes est également envisagé sans que le mécanisme soit élucidé.

11.4.2.4 Effet sans seuil

Le rôle de la silice cristalline dans l'augmentation du nombre de cancers broncho-pulmonaire est certain chez les sujets silicotiques ; les résultats sont contradictoires en l'absence de silicose. Aucune donnée n'existe sur les effets mutagènes ou sur la reproduction.

11.4.3 Toxicité du dioxyde de soufre

Le **dioxyde de soufre** est émis lors de la combustion des combustibles fossiles. Il se caractérise par une absorption exclusivement respiratoire.

11.4.3.1 Sources d'exposition

Le dioxyde de soufre est un polluant gazeux issu principalement d'activités anthropiques. Il provient généralement de la combinaison des impuretés soufrées des combustibles fossiles avec l'oxygène de l'air, lors de leur combustion : charbon, fuel domestique, carburants diesel. Les sources d'émission sont donc essentiellement les raffineries de pétrole, les centrales thermiques et dans une moindre mesure, les industries et le **trafic automobile**.

11.4.3.2 Toxicocinétique

L'absorption de SO₂ dans l'organisme se fait exclusivement par la voie respiratoire.

11.4.3.3 Effets à seuil

Le SO₂ est un gaz hydrosoluble qui est absorbé en quasi totalité au niveau des muqueuses du nez et des voies aériennes supérieures. Expérimentalement, inhalé à fortes doses, il provoque très rapidement une broncho-constriction avec altération des débits ventilatoires, toux et sifflements expiratoires. Ces effets sont aggravés par l'exercice physique et un terrain asthmatique.

Pour des concentrations faibles et continues, les données résultent d'études épidémiologiques dans lesquelles les populations sont exposées à des pollutions complexes où le SO₂ n'est que l'un des multiples composants. Néanmoins, comme pour les particules, un grand nombre d'études observent un lien positif à court terme entre les niveaux

atmosphériques de SO₂ et les grands indicateurs sanitaires : mortalité, admissions hospitalières.

11.4.3.4 Effets sans seuil

La seule étude traitant des risques de cancer du poumon liés au SO₂ est une étude polonaise publiée en 1990. Il s'agit d'une étude de cas témoins conduite à Cracovie où l'exposition à la pollution atmosphérique était caractérisée par trois niveaux d'un indice combiné des concentrations en particules et SO₂. Le risque de décès par cancer du poumon lié à la pollution n'était significatif que chez les hommes, entre les plus exposés et les moins exposés (après prise en compte du tabagisme et de l'exposition professionnelle). Concernant les effets à long terme, en particulier le risque cancérigène, les études restent à faire.

11.4.4 Toxicité des oxydes d'azote

Le monoxyde d'azote et le dioxyde d'azote sont généralement regroupés sous la dénomination commune d'oxydes d'azote, exprimés en NO_x, équivalent NO₂. Ils résultent principalement de combinaisons entre l'oxygène et l'azote de l'air sous l'effet des hautes températures obtenues dans les processus de combustion.

11.4.4.1 Sources d'exposition

Les **oxydes d'azote** sont émis par les installations fixes de combustion ou par certains procédés industriels, comme la production d'acide nitrique, mais surtout, et en majorité, par les **moteurs des véhicules**. Parmi eux, les véhicules à essence non catalysés en émettent le plus. Viennent ensuite les véhicules diesel, émetteurs 4 fois moins importants de ces composés, enfin, les véhicules à essence catalysés.

11.4.4.2 Toxicocinétique

Gaz irritant, le NO₂ pénètre dans les plus fines ramifications des **voies respiratoires**.

11.4.4.3 Effets à seuil

A forte concentration, le dioxyde d'azote est un gaz toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Les effets chroniques spécifiques de ce polluant sont difficiles à mettre en évidence. Il est suspecté d'entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper-réactivité bronchique chez l'asthmatique et, chez l'enfant, d'augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

11.4.4.4 Effets sans seuil

Les oxydes d'azote ne sont pas considérés comme cancérigènes.

11.4.5 Toxicité du monoxyde de carbone

11.4.5.1 Source d'exposition

Toute combustion du carbone incomplète, due à une insuffisance d'air ou d'oxygène, est source de monoxyde de carbone (CO) (charbon, bois, gaz naturel, huile, essence, fuel...).

Le CO est un gaz toxique, inodore, incolore, à peine plus léger que l'air et se mélangeant donc très vite avec celui-ci, qui est très utilisé en milieu industriel en tant que combustible.

11.4.5.2 Toxicocinétique

Le monoxyde de carbone fait toujours et exclusivement l'objet d'une **absorption respiratoire**. Il pénètre très librement et très rapidement jusqu'aux alvéoles pulmonaires, de sorte que la quasi-totalité du CO inhalé est absorbée dans le sang. Il se fixe alors, sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation des tissus, du système nerveux, du cœur, des vaisseaux sanguins. Le monoxyde de carbone est éliminé essentiellement par ventilation pulmonaire. Après arrêt de l'exposition, la concentration décline en une demi-vie de 3 à 5 heures.

11.4.5.3 Effets à seuil

La toxicité du CO est fonction de la dose absorbée :

- 5000 ppm pendant 20 minutes = décès ;
- 2000 ppm pendant 3 heures = coma ;
- 1000 ppm pendant 2 heures = perte de connaissance brève
- 400 – 500 ppm pendant une heure ou 100 ppm pendant plusieurs = pas de signe clinique.

Les intoxications légères conduisent à des céphalées, des vertiges, des nausées, des vomissements, des palpitations ou encore des douleurs ou oppressions thoraciques.

Les études conduites afin d'évaluer l'effet de l'exposition répétée à de faibles doses de CO montrent qu'il favorise le développement d'une ischémie myocardique à l'effort chez les sujets ayant une coronaropathie préexistante et qu'une action toxique à long terme sur le système cardio-vasculaire ne peut être exclue.

11.4.5.4 Effets sans seuil

Le monoxyde de carbone n'est pas classé cancérogène. Le CO ne modifie pas la fertilité et n'est pas tératogène mais il est nettement **foetotoxique**.

11.4.6 Toxicité des composés organiques volatils

Nous présenterons donc ici les effets du composé le plus étudié et le plus toxique à savoir : le benzène.

11.4.6.1 Sources d'exposition

La présence de benzène dans l'environnement est naturelle (feux de forêts, activité volcanique) ou anthropique. L'**automobile** est en grande partie responsable de la pollution atmosphérique par le benzène (gaz d'échappement, émanations lors du remplissage des réservoirs). La fabrication du benzène et ses diverses utilisations, notamment la production d'éthylbenzène, de cumène et de cyclohexane, libèrent également du benzène dans l'atmosphère. Il en est de même, en quantités moindres, pour la fumée de tabac.

11.4.6.2 Toxicocinétique

Le benzène est **absorbé par toutes les voies d'exposition**. Il est rapidement distribué, préférentiellement dans les tissus riches en lipides. La métabolisation a principalement lieu dans le foie ainsi que dans la moelle osseuse et le métabolisme oxydatif est nécessaire au développement d'effets toxiques. Il peut également traverser le placenta et des concentrations comparables sont observées dans le sang maternel et le sang du cordon ombilical.

En milieu professionnel, le benzène est absorbé essentiellement par voie pulmonaire et, à un moindre degré, par voie percutanée.

Après inhalation, ingestion ou application cutanée, le benzène se retrouve principalement tel quel dans l'air expiré et sous forme métabolisée dans les urines.

11.4.6.3 Effets à seuil

Le benzène partage la toxicité aiguë de tous les solvants hydrocarbonés. L'ingestion provoque :

- Des troubles digestifs : douleurs abdominales, nausées, vomissements,
- Des troubles neurologiques : troubles de conscience, ivresse puis somnolence pouvant aller jusqu'au coma,
- Une pneumopathie d'inhalation.

Lors d'intoxication par inhalation, les mêmes symptômes neurologiques apparaissent pour des concentrations variables selon les individus ; les chiffres suivants sont donnés à titre indicatif :

- Pas d'effet à 25 ppm,
- Céphalées et asthénie de 50 à 100 ppm,
- Symptômes plus accentués à 500 ppm,
- Tolérance pendant seulement 30 à 60 minutes à 3 000 ppm,
- Mort en 5 à 15 minutes à 20 000 ppm.

En application cutanée, le benzène est irritant. La projection oculaire de solutions de benzène entraîne une sensation modérée de brûlure mais seulement des lésions peu importantes et transitoires des cellules épithéliales.

11.4.6.4 Effets sans seuil

Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) considère qu'il existe des indices suffisants de cancérogénicité chez l'homme. L'Union Européenne a également classé le benzène cancérogène chez l'homme. De très nombreux cas et plusieurs études épidémiologiques de cohortes attestent le pouvoir leucémogène du benzène.

11.4.7 Toxicité des hydrocarbures aromatiques polycycliques

La population est généralement exposée à un mélange d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs) et ceci quelle que soit la voie d'exposition (orale, pulmonaire et

cutanée). Actuellement, les effets toxicologiques de tous les HAPs sont imparfaitement connus. Nous présenterons donc ici les effets du composé le plus étudié et le plus toxique à savoir : le benzo(a)pyrène (BaP).

11.4.7.1 Sources d'exposition

Les HAPs sont générés pendant la pyrolyse ou la combustion incomplète de matières organiques. Ces procédés comprennent l'incinération des déchets agricoles, la combustion du bois, du charbon ou des ordures ménagères mais également le **fonctionnement des moteurs à essence ou des moteurs diesels**. Les HAPs sont rarement présents à très fortes concentrations dans l'environnement et leur particularité est surtout d'être **présents sous forme de mélanges plus ou moins complexes**. Pour la population générale, la principale source d'exposition aux HAPs est l'alimentation. En effet, des HAPs sont formés lors de la cuisson des aliments et pendant des périodes de pollution atmosphérique, des HAPs se déposent sur les graines, les fruits ou les légumes qui sont ensuite consommés (OMS, 2000). La population générale est également exposée par voie pulmonaire, le plus souvent, à un mélange de HAPs contenant ou non d'autres substances chimiques et diverses particules.

11.4.7.2 Toxicocinétique

L'absorption du BaP, par voie cutanée, par voie digestive ou par inhalation est rapide. Le BaP est rapidement distribué dans les différents organes internes en quelques minutes à quelques heures. Du fait de sa forte liposolubilité, le BaP est stocké dans les glandes mammaires et les autres organes riches en graisses. Il est ensuite progressivement redistribué dans la circulation sanguine (IARC, 1983). Il existe différentes voies métaboliques du BaP comprenant de nombreuses réactions.

Cependant, par rapport au risque cancérogène, la formation d'adduits à l'ADN semble être le mécanisme principal (INSERM, 2001). Le BaP et ses métabolites sont principalement éliminés dans les fèces (70 à 75 %). Seuls 4 à 12 % sont éliminés par voie urinaire.

11.4.7.3 Effets à seuils

Il n'existe pas de données chez l'homme. Chez la souris, les DL50 mesurées par voie orale sont supérieures à 1 600 mg/kg (Awogi et Sato, 1989). Par voie intra-péritonéale, les DL50 sont d'environ 250 mg/kg (Salamone, 1981) ou supérieures à 1 600 mg/kg (Awogi et Sato, 1989). Chez le rat, la DL50 par voie sous cutanée est de 50 mg/kg (Montizaan et al., 1989).

Chez l'homme, des lésions pouvant faire illusion avec des verrues ont été observées lors d'applications de BaP dilué dans du benzène (Cottini et Mazzone, 1939). Chez le cobaye et la souris sensibilisés au BaP, une **hypersensibilité de contact** a été observée (Old et al., 1963). Lors de l'exposition, par voie nasale, à un aérosol de BaP chez le rat Fisher, aucun effet n'a été observé, notamment au niveau pulmonaire et nasal (Wolff et al., 1989). Des rats, exposés par voie orale, présentent une diminution de l'activité carboxylestérase de la muqueuse intestinale.

Enfin, deux études ont montré que, chez la souris possédant un récepteur Ah de forte affinité (dite sensible) et exposée à du BaP, la mort survient après 3 semaines (Robinson et al., 1975) ou 26 semaines d'exposition (Legraverend et al., 1983). Le mécanisme d'action serait de type myélotoxique. Les souris non sensibles ne présentent pas d'effets liés à une myélotoxicité après 6 mois du même traitement (Legraverend et al., 1983).

11.4.7.4 Effets sans seuil

L'Union Européenne classe le BaP en catégorie 2 : **doit être assimilé à des substances cancérigènes pour l'homme** (JOCE, 2004). Le CIRC – IARC, le classe en Groupe 2A : **probablement cancérigène** pour l'homme (1987). L'US EPA (IRIS) le classe en Classe B2 : **est probablement cancérigène** pour l'homme (1994).

Le BaP est classé catégorie 2 par l'union européenne : substance **devant être assimilée à des substances altérant la fertilité dans l'espèce humaine ou causant des effets toxiques sur le développement dans l'espèce humaine** (JOCE, 2004).

11.4.8 Effets du bruit sur la santé

On décrira ici les effets sur la santé des bruits généraux de la carrière.

Un son est le résultat de la vibration d'un corps solide, liquide ou gazeux, qui produit l'oscillation des molécules d'air autour de leur point d'équilibre et qui engendre donc des ondes acoustiques transmises de proche en proche par le milieu ambiant, jusqu'à la mise en vibration de la membrane du tympan.

Pour l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), le bruit est un « phénomène acoustique produisant une sensation auditive considérée comme gênante et désagréable ». L'Association Française de Normalisation (AFNOR) qualifie de bruit toute « sensation auditive désagréable ou gênante, tout phénomène acoustique produisant cette sensation ».

Cette notion de gêne ou de désagrément est bien sûr très subjective. Les sons que nous subissons paraissent toujours plus détestables que ceux que nous choisissons de notre plein gré.

L'oreille externe capte les sons par le pavillon et les transmet par le conduit auditif. Ce conduit auditif amplifie les fréquences moyennes les plus utiles à la perception de l'environnement sonore et de la parole en particulier. Il protège le tympan, qui fait partie de l'oreille moyenne.

Le tympan est une membrane souple qui se déforme sous l'effet des ondes sonores. L'oreille moyenne, cavité remplie d'air, transmet les vibrations du tympan à l'oreille interne et joue le rôle d'adaptateur entre le milieu aérien et le milieu liquide de l'oreille interne. Cette dernière, elle, amplifie les vibrations sonores et les sélectionnent par fréquence, avant de les délivrer au cerveau sous forme d'impulsions électriques. L'oreille perçoit des bruits allant du bruissement du feuillage d'un arbre (1/100 000 Pa) jusqu'au vacarme du tonnerre (100 Pa).

La relation entre la sensation sonore et l'énergie sonore s'approche d'une loi logarithmique, ce qui permet de supporter des bruits à énergie sonore très forte comme le tonnerre.

C'est pourquoi, il a été choisi une échelle logarithmique pour quantifier le bruit, celle du décibel.

11.4.9 Effets auditifs du bruit sur la santé

Si l'on s'expose à un niveau sonore élevé, on peut subir une perte temporaire de l'audition : c'est la fatigue auditive qui doit être considérée comme un signal d'alarme.

Si l'exposition au bruit se prolonge ou se répète trop fréquemment, les cellules auditives sont définitivement détruites : c'est la surdité irréversible pour laquelle aucune guérison n'est possible.

On distingue 4 stades :

- Stade 1 : installation d'un "trou" auditif sur la fréquence 4 000 Hz, sans aucun effet clinique ;
- Stade 2 : la lésion s'étend aux fréquences 2 000 Hz. On n'entend plus les cigales ni le pépiement des oiseaux ;
- Stade 3 : extension du déficit vers les fréquences 1 000 et 8 000 Hz. La gêne sociale est importante. Les consonnes disparaissent ;
- Stade 4 : toutes les fréquences sont atteintes. La surdité est sévère, profonde et irréversible.

11.4.10 Effets non auditifs du bruit sur la santé

Les premiers relais de l'audition sont intimement connectés à d'autres structures situées au même étage du cerveau.

Ainsi, un stimulus sonore brutal provoque des réactions végétatives qui peuvent persister bien au-delà de l'exposition au bruit :

- Yeux : dilatation de la pupille, d'où une moins bonne perception visuelle de la profondeur, un rétrécissement du champ visuel et une altération de la vision nocturne ;
- Cœur et vaisseaux : augmentation de la pression artérielle, accélération du rythme cardiaque, vasoconstriction des artéioles ;
- Tube digestif : augmentation des mouvements de contraction gastro-intestinaux ;
- Poumons : modification du rythme respiratoire (apnée puis polypnée) ;
- Hormones : variations des sécrétions hormonales de la thyroïde et des corticosurrénales.

11.4.11 Effets psychologiques du bruit

Le bruit influe sur :

- La performance : baisse de performance d'autant plus importante que la tâche à accomplir est difficile et complexe, que l'exposition au bruit dure longtemps, que le sujet exposé a peu de moyens pour agir sur la source de bruit ;
- Le sommeil : difficultés d'endormissement, réveils, dégradation de sa qualité...
- Le stress : le bruit est un facteur de stress. Il déclenche une réaction physiologique d'adaptation de l'organisme. Cependant, si ce bruit est trop intense ou dure trop

longtemps, il se produit un épuisement de cette réaction normale d'adaptation et cela déclenche des effets secondaires.

Tous ces mécanismes agissent sur le système nerveux et sont à l'origine de nervosité, irritabilité, perte de vigilance, troubles de la concentration et fatigue.

11.4.12 Synthèse des effets sur la santé

Composés	Effets sur la santé
Poussières de silice	Atteintes respiratoires Silicose Peut être à l'origine de certains cancers broncho-pulmonaires
SO₂	Atteintes respiratoires
NOx	Atteintes respiratoires
CO	Toxique par inhalation
COVNM	Effets hématotoxiques et immunotoxiques Leucémies aiguës. Certaines substances du mélange sont cancérigènes
HAP	Lésions de l'épithélium respiratoire et olfactif Neuroblastome de l'épithélium olfactif Certaines substances du mélange sont cancérigènes
Bruit	Surdité, stress, trouble du sommeil.

11.5 CONCLUSION

Les sources à effets potentiels sur la santé émises par la carrière sont :

- Les poussières de silice,
- Les gaz et poussières de combustion,
- Le bruit.

L'identification des sources, conduit à retenir le vecteur de transfert suivant : **l'air**.

Les cibles potentielles sont les résidents riverains de la carrière et particulièrement ceux situés sous les vents dominants ou à proximité immédiate à savoir :

Cibles	Orientation par rapport au projet	Distance par rapport au projet
Ferme de La Brosse	Nord	En limite
Lieu-dit La Boucherie	Nord-Est	200 m
Lieu-dit Les Prés	Est	240 m
Hameau Grand Pont	Sud	550 m
Lieu-dit La Petite Croix	Nord	550 m
Lieu-dit La Porte	Nord-Ouest	600 m

Après analyse « source-vecteur-cible », les scénarii d'exposition suivants ont été établis :

- **L'inhalation** par les **résidents riverains ou travailleurs les plus proches** des émissions atmosphériques de la carrière (poussières et gaz de combustion),
- L'exposition **des résidents riverains ou travailleurs les plus proches au bruit**.

Les substances identifiées peuvent être à l'origine d'atteintes respiratoires notamment, voire de cancers pour certaines d'entre-elles.

Néanmoins, compte tenu :

- de l'émission limitée des sources de danger (envols, gaz d'échappement, tirs de mine),
- des mesures d'évitement, de réduction et de compensation mises en place (Cf. Chapitre 7),
- de la distance au site et de la nature des cibles identifiées (absence de populations sensibles (enfants, personnes âgées)) ;

l'enjeu sanitaire est très faible et maîtrisé.

12 DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION OU DES ELEMENTS PROBANTS UTILISES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les méthodes et les sources utilisées pour évaluer l'état initial du site et les effets du projet sur le milieu sont les suivantes :

➔ CONTEXTE CLIMATIQUE

- *Météo France.*
- *windfinder.com*

➔ FAUNE ET FLORE

- *Expertise écologique réalisée par ECOSPHERE ➔ Cf. Annexe 2 pour les méthodes employées et la bibliographie correspondante.*

➔ CONTEXTE GEOLOGIQUE

- *Analyse des données cartographiques géologiques du BRGM (carte géologique au 1/50 000 de Châteauneuf-sur-Loire n°399).*
- *Analyse des données extraites de la base BSS.*
- *Visites de terrain.*

➔ FONCTIONNEMENT HYDROGEOLOGIQUE

- *Etude hydrogéologique réalisée par ANTEA Group ➔ Cf. Annexe 8 pour les méthodes employées et la bibliographie correspondante.*
- *Analyses de la qualité des eaux souterraines et suivi du niveau piézomètre fournis par EQIOM Granulats.*
- *Base de données (ADES).*
- *Bases de données sur internet du portail Infoterre.*
- *Notice de la carte géologique au 1/50 000 de Châteauneuf-sur-Loire.*
- *Site Internet de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.*
- *Site du SIGES (Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines) de Loire-Bretagne*
- *Aquifères et eaux souterraines, Collection scientifique et technique, édition du BRGM.*

➔ FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE

- *Etude hydraulique incluse avec l'étude hydrogéologique réalisée par ANTEA Group ➔ Cf. Annexe 8 pour les méthodes employées et la bibliographie correspondante.*
- *Site Internet de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.*
- *Schéma Directeur d'Aménagement et des Gestion des eaux, 2016-2021, Agence de l'Eau Loire-Bretagne ;*
- *Etude de déviation du fossé du Rosoir par IRH Ingénieur Conseil (Cf. Annexe 12).*

➔ PAYSAGE

- *Visites de terrain en juin 2020 avec prises de vues.*
- *Modélisations 3D à partir du phasage fourni par EQIOM Granulats et de la remise en état fournie par Ecosphère.*
- *Site internet Géoportail.*
- *Site internet Cadastre.gouv.fr.*

➔ USAGE DU SOL

- *Corine Land Cover*
- *Visites de terrain.*
- *Cartes IGN.*
- *Photos aériennes.*

➔ BRUIT

- *Etude acoustique fournie par Acoustibel ➔ Cf. Annexe 7 pour les méthodes employées et la bibliographie correspondante.*
- *Arrêté Ministériel du 22 septembre 1994 modifié par l'Arrêté du 24 janvier 2001.*
- *Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.*
- *Campagne de mesure des niveaux sonores ambiants 2019 fournie par EQIOM Granulats.*

➔ REAMENAGEMENT

- *Etude écologique réalisée par ECOSPHERE.*

➔ VOLET SANTE

- *Le guide « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires : démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations*

classées », publié par l'Institut National de l'Environnement industriel et des RISques (INERIS) en août 2013.

- *Le référentiel « Evaluation des Risques Sanitaires (ERS) liés aux substances chimiques dans l'étude d'Impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) », publié par l'Institut National de l'Environnement industriel et des RISques (INERIS) en septembre 2000 et actualisé en novembre 2003.*
- *Le référentiel « Evaluation des Risques Sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'Impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement », publié par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) en septembre 2000.*
- *Le « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impacts », publié par l'Institut national de Veille Sanitaire (InVS) en 2000.*
- *Sites internet de l'INERIS, INSV, INRS, US-EPA, ATSDR.*

➔ REGLEMENTATION

- *Contacts auprès des administrations : Préfecture, DREAL, DDT, ARS, DRAC, Mairie, etc.*
- *Contacts auprès des organismes suivants : Enedis, Suez, Orange, Bouygues, SDIS, INAO, etc.*
- *Réglementation des ICPE.*
- *Editions Législatives (Net Permanent).*

13 CONCLUSION

Ce projet de renouvellement d'autorisation et d'extension de la carrière de Sully-sur-Loire de la société EQIOM Granulats, en tenant compte de toutes les mesures évoquées visant à éviter, réduire ou compenser les nuisances, devrait présenter les impacts résiduels suivants :

- Positifs sur :
 - L'activité économique locale ;
 - Le patrimoine culturel et archéologique ;
 - Les milieux naturels ;
 - Le paysage et la visibilité à terme ;
 - Les eaux superficielles à terme.

- Nuls sur :
 - Les contraintes et servitudes (hors chemins et pistes).

- Négligeables à nuls sur :
 - Le climat.

- Faiblement négatifs mais acceptables et temporaires sur :
 - La géologie, la stabilité des terrains et la pédologie ;
 - Les eaux souterraines, les eaux superficielles et la ressource en eau ;
 - Le paysage et la visibilité ;
 - l'environnement urbain ;
 - le transport ;
 - La qualité de l'air ;
 - L'ambiance sonore ;
 - Les vibrations ;
 - L'ambiance lumineuse nocturne ;
 - Les chemins et pistes.

Il s'agira donc pour la société EQIOM Granulats d'accentuer essentiellement son action en faveur de la stabilité des terrains, des eaux souterraines, des milieux naturels et du paysage, du trafic routier, de la qualité de l'air, des émissions sonores et des vibrations. Certaines de ces actions seront menées à bien en suivant le projet de réaménagement coordonné et de remise en état final du site.