



GSM
HEIDELBERGCEMENT Group

Région Ouest Pays de la Loire
3 rue du Charron - 44 804 Saint-Herblain Cedex

Communes de ROUANS et CHAUMES-EN-RETZ (44) Carrière de "La Pointe des Chemins"

Demande d'autorisation environnementale

Projet de renouvellement et d'extension
de la carrière de "La Pointe des Chemins"

rubriques ICPE 2510-1, 2515 et 2517
rubriques IOTA 1.1.2.0, 2.1.5.0, 2.2.1.0,
3.1.2.0, 3.1.3.0 et 3.2.3.0

Demande de dérogation destruction d'espèces protégées

article L411-2 du code de l'Environnement

Nota : un glissement de terrain est intervenu début 2024 sur les fronts nord de la carrière actuellement en exploitation (sur le territoire de la commune de Rouans, parcelles ZK n°29 à 32). Un arrêté préfectoral portant prescriptions complémentaires a été émis le 6 juin 2024 afin d'encadrer la mise en sécurité de la zone. Une étude de stabilité a été réalisée qui a abouti à la modification du profil d'excavation sur ces fronts. Ce profil sera également déployé sur les fronts nord du présent projet, qui prévoit notamment une extension en direction du nord. La nouvelle géométrie proposée étant plus conservatrice, il a été considéré que les impacts étudiés dans le présent dossier d'autorisation environnementale sont maximisants. À des fins de simplifications, les caractéristiques et conséquences de cette nouvelle géométrie sont donc présentées dans un addendum joint.

Un glossaire présentant le lexique de certains termes et abréviations utilisés dans l'étude d'impact est présent en annexes de l'étude d'impact, document n°2b.

En cas de difficulté de compréhension sur certains éléments techniques, le lecteur pourra se référer aux auteurs de l'étude, dont les coordonnées sont fournies en partie XIV du document n°2a – partie 1/2.



Rouans (44)

Carrière de la Pointe des Chemins

Demande de dérogation au titre des articles L.411-1 et suivants
du Code de l'environnement
20/06/2024

Référence	TOURNEUR Jérôme., 2023. Rouans (44) Carrière de la Pointe des Chemins. <i>Demande de dérogation au titre des articles L.411-1 et suivants du Code de l'environnement</i> . Beaupréau-en-Mauges : CPIE Loire Anjou. Novembre, 160 p. Rapport d'étude pour la société Geoscop.	
N° étude CPIE	BI480	
Date	Version 10 – 20/06/2024	
Commanditaire	GEOSCOPI Agence de Bordeaux 20 allée des mésanges 33500 Libourne	Contact : Cécile Filoche Courriel : c.filoche@geoscop.com Tél. 06.69.59.78.99
Réalisation du plan de gestion	CPIE Loire Anjou 3 bis rue Chanoine Libault – Beaupréau 49600 Beaupréau-en-Mauges www.cpieloireanjou.fr	Contact : Jérôme Tourneur Courriel : j-tourneur@cpieloireanjou.fr Tél. 02.41.71.77.30
Crédit photo	Sauf mention contraire, toutes les photos du plan de gestion sont issues de la photothèque de la base de données de l'Union Régionale des CPIE Couverture : Bruant jaune cliché By Andreas Trepte - Own work, CC BY-SA 2.5, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=38974913 ; Linotte mélodieuse by Joe Pell https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cf/Carduelis_cannabina_-_England_-_male-8.jpg	

Liste des figures

Figure 1. Localisation du site d'étude	17
Figure 2. Situation des activités.....	18
Figure 3. Phasage des travaux	19
Figure 4. Utilisation des granulats	23
Figure 5. Consommation moyenne de granulats par nature d'ouvrage	24
Figure 6. Évolution de la production de granulats et évolution démographique en France métropolitaine	25
Figure 7. Zone de chalandise de la carrière de la Pointe des Chemins et ventes pour 2020	26
Figure 8. Effectif et évolution annuelle moyenne (%) de la population par zone de 1990 à 2032	27
Figure 9. Extrait du tome II du SRC des Pays de la Loire	29
Figure 10. Scénarios d'approvisionnement par zones d'emploi en matériaux de carrière en 2024 et 2025	30
Figure 11. Extrait de la cartographie des gisements d'intérêt régional et national	34
Figure 12. Intégration du projet au sein des documents de planification territoriale	36
Figure 13. Mise en balance des intérêts à long terme vis à vis de la protection des espèces et des intérêts publics appliquée au projet	39
Figure 14. Zonages environnementaux : périmètres Natura 2000 et ZNIEFF	42
Figure 15. Insertion du site d'étude au sein de la trame verte et bleue	44
Figure 16. Localisation des points d'échantillonnage par protocole en 2018	47
Figure 17. Localisation des points d'échantillonnage par protocole en 2023	50
Figure 18. Localisation des principaux habitats de l'AER	56
Figure 19. Localisation des principaux habitats	57
Figure 20. Habitats présents sur le site d'étude	59
Figure 21. Localisation des habitats patrimoniaux	61
Figure 22. Espèces patrimoniales : localisation des espèces végétales observées	67
Figure 24. Espèces patrimoniales : invertébrés, amphibiens, reptiles et mammifères (hors chiroptères)	73
Figure 25. Espèces patrimoniales : oiseaux	74
Figure 26. Activité des chauves-souris sur le site d'étude : 2018	75
Figure 27. Activité des chauves-souris sur le site d'étude : Passive recorder 2023	76
Figure 28. Activité des chauves-souris sur le site d'étude : SMBAT 2023	77
Figure 29. Espèces protégées : invertébrés	84
Figure 30. Espèces protégées : amphibiens	86
Figure 31. Espèces protégées : reptiles	88
Figure 32. Espèces protégées : mammifères	91
Figure 23. Répartition du Busard cendré (à gauche) et de l'Oedicnème criard (à droite)	94
Figure 33. Espèces protégées : oiseaux des milieux ouverts, friches et fourrés	96
Figure 34. Espèces protégées : oiseaux du bocage et des boisements	97
Figure 35. Espèces protégées : oiseaux des zones humides	98
Figure 36. Espèces protégées : oiseaux généralistes et/ou anthropophiles	99
Figure 37. Zonage des enjeux biologiques	105
Figure 38. Localisation des bassins de pompage créés (superposition avec les habitats)	107
Figure 39. Localisation des bassins de pompage créés (superposition avec les enjeux)	108
Figure 40. À gauche : ruisseau en amont du pompage ; à droite : ruisseau en aval du pompage	109
Figure 41. Comparaison de l'occupation du sol entre 2000-2005 et aujourd'hui	120
Figure 42. Phasage de l'exploitation : évolution des haies et merlons	130
Figure 43. Préfiguration de la remise en état finale du site	145

Liste des tableaux

Tableau 1. Identité du demandeur	15
Tableau 2. Données clés du projet	20
Tableau 3. Sites Natura 2000 les plus proches du site d'étude	40
Tableau 4. Habitats et espèces Natura 2000 recensés sur le site d'étude et nature des impacts	40
Tableau 5. ZNIEFF les plus proches du site d'étude	41
Tableau 6. Intervenants et dates d'intervention sur l'étude biologique	45
Tableau 7. Intervenants et dates d'intervention sur l'étude biologique 2023	49
Tableau 8. Méthode de définition des enjeux de conservation	52
Tableau 9. Évaluation des impacts bruts	52
Tableau 10. Évaluation du ratio de compensation	53
Tableau 11. Liste des habitats identifiés sur la zone d'étude (DHFF : habitat Natura 2000 inscrit dans la directive Habitats-Faune-Flore ; ZNIEFF : habitat déterminant de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique)	54
Tableau 12. Comptes et détails des espèces inventoriées sur le site d'étude	62
Tableau 13. Liste des espèces patrimoniales et/ou protégées recensées sur le site d'étude	62
Tableau 14. Liste des espèces patrimoniales végétales recensées sur le site d'étude	66
Tableau 15. Liste des espèces patrimoniales animales recensées sur le site d'étude	68
Tableau 16. Espèces protégées potentiellement soumises à demande de dérogation recensées sur le site d'étude.	80
Tableau 17. Espèces protégées : invertébrés	83
Tableau 18. Espèces protégées : amphibiens	85
Tableau 19. Espèces protégées : reptiles	87
Tableau 20. Espèces protégées : mammifères	89
Tableau 21. Espèces protégées : oiseaux	92
Tableau 22. Synthèse des enjeux biologiques par habitat/espèce sur l'ensemble de l'aire d'étude	101
Tableau 23. Synthèse des enjeux biologiques par secteur sur le périmètre zone en exploitation/périmètre d'extension	104
Tableau 24. Impacts bruts : invertébrés	106
Tableau 25. Impacts bruts : amphibiens	110
Tableau 26. Impacts bruts : reptiles	111
Tableau 27. Impacts bruts : mammifères	112
Tableau 28. Impacts bruts : oiseaux	114
Tableau 29. Synthèse des impacts sur les espèces protégées	116
Tableau 30. Mesures d'évitement et de réduction	121
Tableau 31. Impacts résiduels sur les espèces protégées après application des mesures d'évitement / réduction ..	126
Tableau 32. Évolution des création/destruction de haie sur le périmètre du projet	129
Tableau 33. Évolution des création/destruction de merlons sur le périmètre du projet	132
Tableau 34. Mesures de compensation	132
Tableau 35. Mesures d'accompagnement	136
Tableau 36. Évaluation de l'atteinte à la biodiversité	139

Sommaire

1	PRÉAMBULE	5
2	FORMULAIRE CERFA	6
3	PRÉSENTATION DU PROJET	15
3.1	Présentation du demandeur	15
3.2	Localisation du projet	16
3.3	Présentation du projet	16
3.3.1	<i>Justification du projet</i>	16
3.3.2	<i>Description du projet</i>	17
3.3.3	<i>Absence de solutions alternatives ayant un moindre impact</i>	21
3.3.4	<i>L'intérêt public majeur attaché au projet d'extension de la carrière de La Pointe des Chemins</i>	22
4	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	40
4.1	Le zonage Natura 2000	40
4.2	Le zonage ZNIEFF	41
4.3	La Trame Verte et Bleue (TVB)	43
5	MÉTHODOLOGIE	45
5.1	Prospections 2018	45
5.2	Les prospections 2023	48
5.3	Les données du protocole SMBio	51
5.4	Définition des enjeux de conservation	51
5.5	Méthodologie d'analyse des impacts	52
5.5.1	<i>Évaluation des impacts bruts</i>	52
5.5.2	<i>Évaluation des impacts résiduels</i>	52
5.5.3	<i>Définition des mesures compensatoires</i>	52
6	LES HABITATS	54
6.1	Les habitats de l'AER	54
6.2	Les habitats identifiés	54
6.3	Les habitats naturels patrimoniaux	55
6.3.1	<i>Les herbiers à Characées</i>	55
6.3.2	<i>Les mégaphorbiaies</i>	55
6.3.3	<i>Les fourrés</i>	59
6.3.4	<i>Le cas de la roselière à massette et des prairies de fauche de bord de route</i>	60
7	LES ESPÈCES ANIMALES ET VÉGÉTALES	62
7.1	Généralités	62
7.2	La flore patrimoniale	66
7.3	La faune patrimoniale	68
7.3.1	<i>Commentaires généraux sur la faune</i>	69
7.4	Les espèces invasives	79
7.4.1	<i>Flore</i>	79
7.4.2	<i>Faune</i>	79
8	LES ESPÈCES PROTÉGÉES	80
8.1	Les invertébrés	83
8.2	Les amphibiens	85
8.3	Les reptiles	87
8.4	Les mammifères	89
8.5	Les oiseaux	92
9	SYNTHÈSE DES ENJEUX	100
10	IMPACTS DU PROJET SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES	106
10.1	Phasage des travaux	106
10.2	Impacts bruts sur les espèces protégées	106
10.2.1	<i>Les invertébrés</i>	106
10.2.2	<i>Les amphibiens</i>	109
10.2.3	<i>Les reptiles</i>	111

10.2.4	Les mammifères	111
10.2.5	Les oiseaux	113
10.3	Synthèse des impacts	115
10.4	Impacts cumulés	119
11	PRISE EN COMPTE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET	121
11.1	Éviter / Réduire	121
11.2	Effets résiduels	126
11.3	Compenser	128
11.4	Accompagner	136
12	ABSENCE DE PERTE NETTE DE BIODIVERSITÉ	139
13	MODALITÉS DE SUIVI	141
13.1	Objectifs du suivi	141
13.2	Périodicité	141
13.3	Méthodologie	142
14	RÉAMÉNAGEMENT FINAL DE LA CARRIÈRE	144
15	ANNEXES	146
15.1	Liste des espèces végétales	146
15.2	Liste des espèces animales	150
15.3	Natura 2000 : listes des habitats et espèces ayant servies à la désignation du site d'intérêt communautaire FR5200621 « Estuaire de la Loire »	154
15.4	Natura 2000 : listes des espèces ayant servies à la désignation de la zone de protection spéciale FR5210103 « Estuaire de la Loire »	156
15.5	Arrêtés servant à la définition des listes d'espèces protégées	160

1 Préambule

La loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature fixe les principes et les objectifs de la politique nationale de la protection de la faune et de la flore sauvages. Elle institue un régime spécial de protection d'espèces animales et végétales par le double jeu de l'inscription sur une liste et d'une série de prohibitions concernant notamment leur existence, leur intégrité ou leur commerce. Ce régime de protection stricte est repris aux articles L. 411-1 et 2 du code de l'environnement.

Afin, notamment, de mettre en conformité la réglementation nationale avec la législation communautaire, principalement la directive 92/43/CEE Habitats, des évolutions récentes ont eu lieu : modifications du code de l'environnement en 2006, 2007 et 2009 (parties législative et réglementaire), fixation par arrêté des conditions de demande et d'instruction des dérogations en 2007, refonte de plusieurs arrêtés de protection en 2007 et 2009, circulaire d'application en 2008.

Il convient de rappeler que ce régime d'interdiction doit impérativement être respecté dans la conduite des activités et des projets d'aménagements et d'infrastructures qui doivent être conçus et menés à bien sans porter atteinte aux espèces de faune et de flore sauvages ainsi strictement protégées. L'application de cette réglementation doit conduire à ce que les activités et projets évitent (grâce à la réalisation de variantes sans impact et à l'application de mesures d'évitement) de se heurter aux interdictions fixées pour la protection des espèces de faune et de flore sauvages. Dans ces cas, aucune formalité administrative liée à la réglementation relative aux espèces n'est nécessaire.

Ce n'est qu'exceptionnellement qu'on peut déroger à ces interdictions, ceci sous réserve d'avoir dûment obtenu de la part de l'autorité administrative une dérogation en application de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, celle-ci n'étant délivrée qu'en l'absence d'autres solutions alternatives satisfaisantes et qu'à la condition de justifier d'un intérêt public majeur de l'activité ou du projet indiqué dans la loi, ainsi qu'à la condition que l'état de conservation des espèces concernées ne soit pas dégradé par l'activité ou le projet envisagé.

2 Formulaire CERFA



N° 13614*01

DEMANDE DE DÉROGATION POUR LA DESTRUCTION, L'ALTÉRATION, OU LA DÉGRADATION DE SITES DE REPRODUCTION OU D'AIRES DE REPOS D'ANIMAUX D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉS

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ	
Nom et Prénom :	
ou Dénomination (pour les personnes morales) : GSM	
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : BERHAULT Sylvie, directrice de la région ouest Pays de la Loire	
Adresse	4, place des saisons – Tour Alto
	Commune : Courbevoie
	Code postal : 92400
Nature des activités : exploitation de carrières	
Qualification : production de granulats	

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS, ALTERES OU DEGRADEES	
ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique/Nom commun	Description (1)
REPTILES	
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Vipère aspic <i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
MAMMIFÈRES	
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)
Grand Murin <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS, ALTERES OU DEGRADEES	
ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique/Nom commun	Description (1)
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	Destruction de corridor de déplacement/zone de chasse (éléments détaillés dans le présent rapport)
Oiseaux	
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Busard cendré <i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Bruant zizi <i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1758	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Mésange charbonnière <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Rossignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)

B. QUELS SONT LES SITES DE REPRODUCTION ET LES AIRES DE REPOS, ALTERES OU DEGRADEES	
ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique/Nom commun	Description (1)
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Destruction d'habitat de repos et de reproduction (éléments détaillés dans le présent rapport)

(3) préciser les éléments physiques et biologiques des sites de reproduction et aires de repos auxquels il est porté atteinte

C. QUELLE EST LA FINALITE DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION *			
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommage aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Étude éco-éthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Étude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Étude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans lequel s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale: Demande de renouvellement et d'extension d'exploitation pour une durée de 30 ans. Voir le dossier ci-joint précisant l'ensemble du contexte de la demande (objectif, argumentaire, résultats attendus...).

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION*	
Destruction <input checked="" type="checkbox"/> Préciser :	
- Destruction d'habitat et/ou aire de repos d'espèces protégées lors des travaux liés à l'exploitation	
Altération <input type="checkbox"/> Préciser :	
Dégradation <input type="checkbox"/> Préciser :	

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNELS ENCADRANT L'OPÉRATION *	
Formation initiale en biologie animale	<input type="checkbox"/> Préciser :
Formation continue en biologie animale	<input type="checkbox"/> Préciser :
Autre formation	<input checked="" type="checkbox"/> Préciser : BTS Gestion et Protection de la Nature (Bac +3)

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION	
Préciser la période : destruction d'habitat dès le début de la phase d'extension. La destruction ne sera pas réalisée en une seule fois mais très progressivement sur une durée de 30 ans	

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION	
Régions administratives : Pays de la Loire	
Départements : Loire-Atlantique	
Cantons : Machecoul-Saint-Même	
Commune : Rouans	

H - EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE	
Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos	<input checked="" type="checkbox"/>
Mesures de protection réglementaires	<input type="checkbox"/>
Mesures contractuelles de gestion de l'espace	<input type="checkbox"/>
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/>
Autres mesures	
<input checked="" type="checkbox"/> Préciser : cf. présent dossier	

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : voir dossier ci-joint précisant l'ensemble des mesures qui seront prises en faveur des espèces concernées telles que des plantations et densifications de haies, travaux hors période de nidification, etc.

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : /

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : suivi écologique des mesures compensatoires avec établissement de rapports d'expertise et de bilans périodiques.

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Sylvie Berhault *S.A.*
Directeur Général



N° 13616*01

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR



LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT



LA DESTRUCTION



LA PERTURBATION INTENTIONNELLE

DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

Titre I du livre IV du code de l'environnement

Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L.411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : GSM

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : BERHAULT Sylvie, directrice de la région ouest Pays de la Loire

Adresse 4, place des saisons – Tour Alto

Commune : Courbevoie

Code postal : 92400

Nature des activités : exploitation de carrières

Qualification : production de granulats

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
AMPHIBIENS		
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Quelques spécimens	Destruction de têtards ou d'adultes en fond de carrière
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)	Quelques spécimens	Destruction accidentelle d'individus lors de l'exploitation en cas de déplacement
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Quelques spécimens	Destruction de têtards ou d'adultes en fond de carrière
Grenouille verte <i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)		Destruction accidentelle d'individus lors de l'exploitation en cas de déplacement
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)		Destruction accidentelle d'individus lors de l'exploitation en cas de déplacement
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)		Destruction accidentelle d'individus lors de l'exploitation en cas de déplacement
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Quelques spécimens	Destruction de têtards ou d'adultes en fond de carrière
REPTILES		
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Quelques spécimens	Destruction accidentelle d'individus lors de l'exploitation
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i> (Lacépède, 1789)	1 min	Capture et déplacement
Vipère aspic <i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	2-7 min	Capture et déplacement
MAMMIFÈRES		
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)		Dérangement
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)		Dérangement
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001		Dérangement

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION		
ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)		Dérangement
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)		Dérangement
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)		Dérangement
Grand Murin <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)		Dérangement
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)		Dérangement
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)		Dérangement
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)		Dérangement
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)		Dérangement
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)		Dérangement
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)		Dérangement
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)		Dérangement
OISEAUX		
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	8 couples	Dérangement
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	1 couple	Dérangement
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	2 couples	Dérangement
Bruant zizi <i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1758	4 couples	Dérangement
Busard cendré <i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	0-1 couple	Dérangement
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	11 couples	Dérangement
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	1 couple	Dérangement
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	6 couples	Dérangement
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	0-1 couple	Dérangement
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	11 couples	Dérangement
Fauvette grisette <i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	4 couples	Dérangement
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	4 couples	Dérangement
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	16 couples	Dérangement

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION		
ESPÈCE ANIMALE CONCERNÉE Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	1 couple	Dérangement
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	1 couple	Dérangement
Mésange charbonnière <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	7 couples	Dérangement
Oedicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	1 couple	Dérangement
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	24 couples	Dérangement
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	11 couples	Dérangement
Rosignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	3 couples	Dérangement
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	6 couples	Dérangement
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	2 couples	Dérangement
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	2 couples	Dérangement
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	2-3 couples	Dérangement
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	1-2 couples	Dérangement

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITE DE L'OPERATION *			
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommage aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la pro-	<input type="checkbox"/>
Étude éco-éthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Étude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Étude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans lequel s'inscrit la demande, l'objectif, les méthodes, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale : Demande de renouvellement et d'extension d'exploitation pour une durée de 30 ans. Voir le dossier ci-joint précisant l'ensemble du contexte de la demande (objectif, argumentaire, résultats attendus...).

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION (renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)	
D1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT	
Capture définitive	<input type="checkbox"/> Préciser la destination des animaux capturés :
Capture temporaire	<input type="checkbox"/> avec relâcher sur place <input type="checkbox"/> avec relâcher différé <input type="checkbox"/>
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :	
S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher :	
Capture manuelle <input type="checkbox"/> Capture au filet <input type="checkbox"/>	
Capture avec époussette <input type="checkbox"/> Pièges <input type="checkbox"/> Préciser :	

Autres moyens de capture Préciser :
 Utilisation de sources lumineuses Préciser :
 Utilisation d'émissions sonores Préciser :
 Modalités de marquage des animaux (description et justification) :
 Suite sur papier libre :

D2. DESTRUCTION*

Destruction des nids Préciser :
 Destruction des œufs Préciser :
 Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser :
 Par pièges létaux Préciser :
 Par capture et euthanasie Préciser :
 Par armes de chasse Préciser :
 Autres moyens de destruction Préciser : destruction involontaire de spécimens lors des mouvements d'engins et de matériaux (destruction de haies, activité d'extraction).

D3 PERTURBATION INTENTIONNELLE*

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :
 Utilisation d'animaux domestiques Préciser :
 Utilisation de sources lumineuses Préciser :
 Utilisation d'émissions sonores Préciser : engins de chantiers
 Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :
 Utilisation d'armes de tir Préciser :
 Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser :

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGEES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale Préciser :
 Formation continue en biologie animale Préciser :
 Autre formation Préciser : BTS Gestion et Protection de la Nature (Bac +3)

F. QUELLE EST LA PERIODE OU LA DATE DE L'OPERATION

Préciser la période : impact déjà en cours et potentiel tout u long de l'exploitation

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Pays de la Loire
 Départements : Loire-Atlantique
 Cantons : Machecoul-Saint-Même
 Commune : Rouans

H - EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE

Relâcher des animaux capturés
 Mesures de protection réglementaires
 Renforcement des populations de l'espèce
 Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : voir dossier ci-joint. La présence de l'espèce impactée étant liée à la carrière et l'extension de celle-ci contribuant à augmenter les surfaces favorables à l'espèce aucune mesure d'accompagnement n'a été jugée nécessaire.

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE-RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) : suivi écologique des mesures compensatoires avec établissement de rapports d'expertise et de bilans périodiques. Suivi des travaux de réaménagement.
 Modalités de compte rendu des opérations à réaliser : suivis annuels.

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Sylvie Berhault *MA.*
Directeur Général

3 Présentation du projet

3.1 Présentation du demandeur

Tableau 1. Identité du demandeur

Nom de la Société	GSM
Forme Juridique	Société par Actions Simplifiée (SAS)
SIRET (siège)	572 165 652 015 75
Registre du commerce	Nanterre
Code NAF	08.12Z
Capital	18 675 840 €
Adresse du siège social	4 Place des Saisons – Tour Alto – 92 400 COURBEVOIE
Effectif	Entre 500 et 999 salariés
Président	Monsieur Bruno PILLON
Signataire de la demande	
Adresse du site concerné	Carrière de Rouans La Pointe des Chemins 44640 Rouans France
Responsable légal du site	Monsieur Philippe HUCHON
Interlocuteur du projet	Monsieur Matthias ROHAUT : 06 89 73 06 80

Créée en 1928, la société GSM est, depuis juillet 2016, une filiale du groupe Heidelberg Cement, qui est aujourd’hui l’un des groupes mondiaux leaders du secteur des matériaux de construction.

La société GSM dispose de l’expérience, d’une organisation, d’un personnel qualifié, de capacités techniques et financières nécessaires à l’exploitation et à la remise en état de carrières de roches meubles ou massives et pour élaborer des granulats destinés à la construction et aux travaux publics.

La société GSM répond à un besoin : l’approvisionnement des marchés du bâtiment et des travaux publics en granulats (sables et graviers), matière première indispensable à l’aménagement du cadre de vie.

Les ressources minérales exploitées par la société GSM pour la production de granulats sont diversifiées (roches meubles en eau ou hors d’eau, roches massives calcaires ou éruptives, granulats marins...) pour répondre aux nombreuses spécifications des chantiers livrés : sables et graviers calibrés roulés ou concassés, reconstitutions granulométriques, graves, graves routières, bétons concassés recyclés...

La société GSM développe également une compétence dans la valorisation des remblais inertes issus de chantiers de terrassements, pour la remise en état de carrières ou en ISDI (installations de stockage de déchets inertes).

Le site emploie directement 10 salariés sur la carrière ainsi que 3 personnes supplémentaires dans le laboratoire, et le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de la Pointe des Chemins permettra le maintien de ces emplois actuels locaux et non délocalisables. Cinquante emplois sont par ailleurs induits par l'activité.

3.2 Localisation du projet

Figure 1. Localisation du site d'étude

La carrière de la Pointe des Chemins est située dans les Pays de la Loire dans le département de Loire-Atlantique (44). Elle est principalement inscrite dans le périmètre de la commune de Rouans, les terrains faisant l'objet de la demande d'extension au sud débordant sur la commune de Chaumes-en-Retz (commune déléguée de Chéméré). Elle se situe à environ 30 km à l'ouest de l'agglomération nantaise. La carrière se développe à 1,5 km au sud-ouest du bourg de Rouans. Le ruisseau à écoulement temporaire des Champs Balants longe actuellement la partie sud du périmètre autorisé. La carrière est desservie par la nouvelle route des carrières (RD 79 et RD 723A), puis par la RD 66.

3.3 Présentation du projet

Figure 2. Situation des activités ; Figure 3. Phasage des travaux

3.3.1 Justification du projet

La société GSM exploite la carrière de la Pointe des Chemins sur les communes de Rouans et de Chaumes-en-Retz (44). La demande de renouvellement et d'extension de la carrière, permettant d'assurer la pérennité du site, est rendue nécessaire par les faibles réserves accessibles restantes au sein du périmètre autorisé actuellement. En effet, le maintien de la zone des stocks, la conservation des pistes et des banquettes en vue d'une extension, ainsi que la diminution de la hauteur des fronts et l'augmentation de la largeur des banquettes résiduelles condamnent l'accès à du gisement de façon définitive ou à long terme.

La géométrie actuelle du site, par la nécessité de maintenir un certain nombre de zones intactes, ne permet pas de s'approfondir davantage. Le fond de l'exploitation est trop étriqué pour permettre la mise en place de nouvelles rampes et banquettes. Un approfondissement induirait par ailleurs une augmentation des distances de roulage à l'impact économique et environnemental rédhibitoire. Le site ne pouvant pas s'étendre à l'est (RD 66) ou au sud (présence d'habitation), c'est l'extension en direction du nord et de l'ouest qui s'avère la meilleure solution.

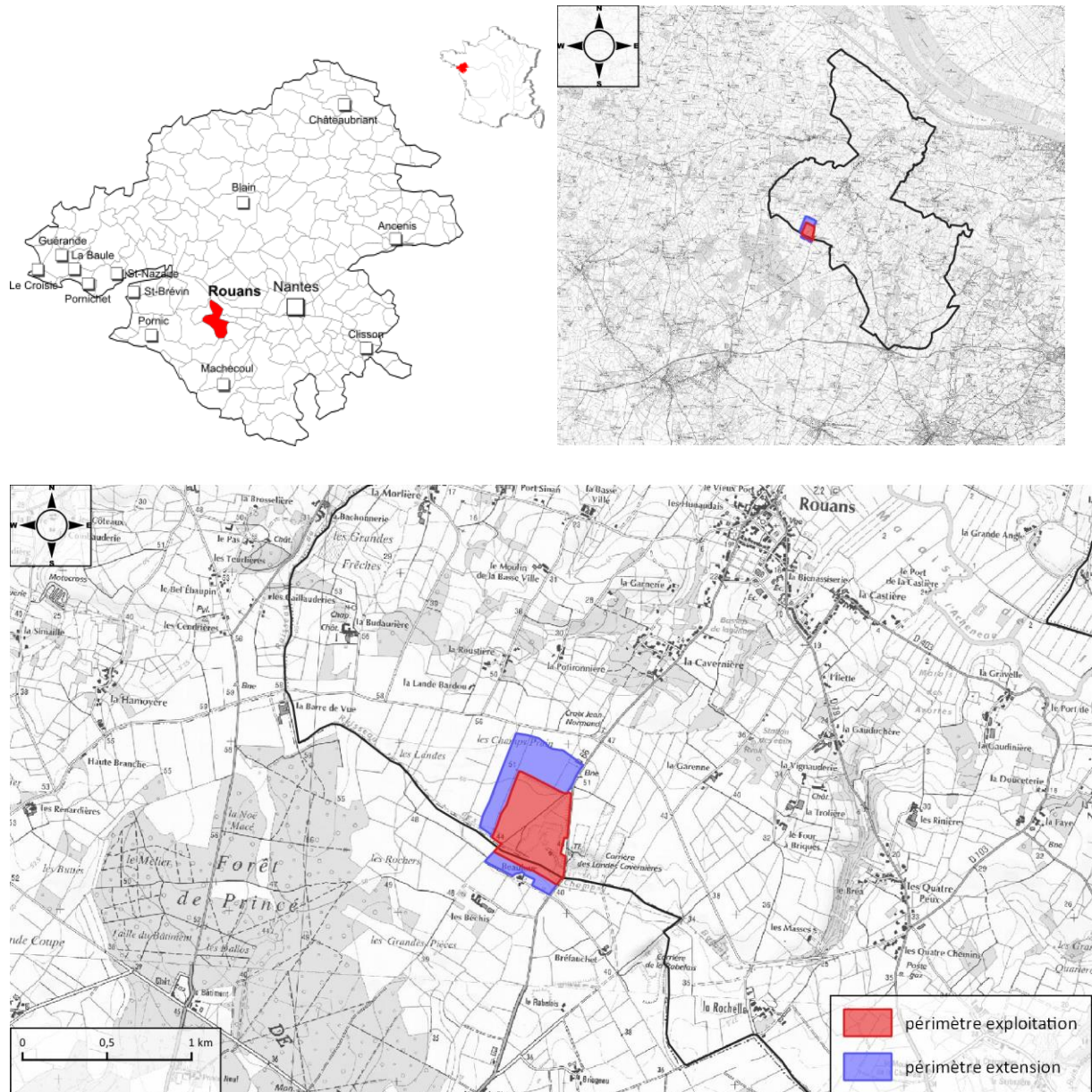


Figure 1. Localisation du site d'étude

3.3.2 Description du projet

Le projet de la société GSM s'organise autour des principes suivants :

- renouveler l'autorisation de la carrière sur 30 ans, pour l'extraction de granulats ;
- étendre le gisement sur une surface de 15,2 ha environ (dont 12 ha exploitables) sans approfondir l'excavation (cote max de -39 mNGF) ;
- actualiser le statut administratif de la station de transit de produits minéraux ou de déchets inertes associée, d'une superficie de 30 000 m² ;
- actualiser le statut administratif de l'installation de traitement, d'une puissance totale de 1 700 kW ;
- régulariser le statut administratif relatif à la traversée du ruisseau des Champs Balants ;

- permettre l'implantation d'une unité de lavage des matériaux permettant une meilleure valorisation du gisement sur place à partir de t+8 ans du projet ;
- permettre l'accueil de matériaux inertes extérieurs et leur valorisation de t+20 ans à t+30 ans du projet, soit par recyclage après concassage et criblage, soit par le remblaiement partiel de la fosse d'extraction.

Les dispositifs actuellement en place sur la plateforme technique et au niveau de l'entrée du site seront conservés :

- Un dispositif d'accueil comprenant un bureau d'accueil, des bureaux, un laboratoire, des locaux sociaux comprenant le réfectoire et les sanitaires, la bascule, les parkings pour véhicules légers au droit des bureaux et en face de la bascule, pistes et équipements associés ;
- Un rotolève et un portique d'arrosage des sables pour les camions sortants du site ;
- Un atelier d'une superficie de 130 m² présent à l'est de la plateforme technique, un local à hydrocarbures attenant contenant les différents stocks d'huiles neuves et usagées et autres produits inflammables, ainsi que la cuvette de rétention contenant la cuve de GNR et la cuve d'huiles usagées ;
- Une aire étanche bétonnée et reliée à un séparateur à hydrocarbures attenante à la cuvette de rétention. Cette aire est utilisée pour le ravitaillement des engins en carburant et leur entretien courant.

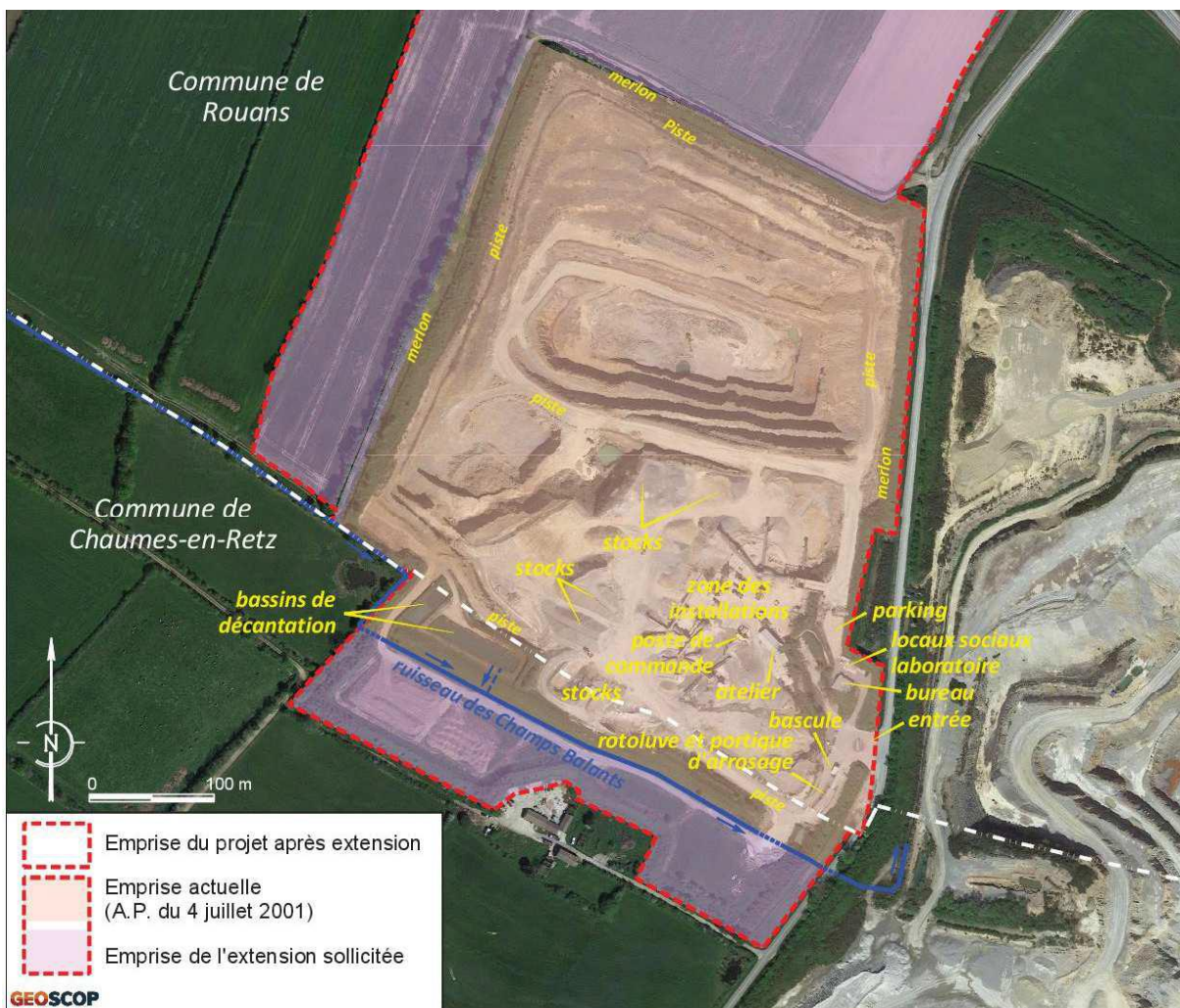


Figure 2. Situation des activités

La production annuelle maximale autorisée est abaissée à 650 000 tonnes avec la présente demande. L'exploitation se déroulera sur 30 ans selon un phasage en 6 étapes présenté ci-dessous.

Le projet ne nécessite pas de dossier d'autorisation de défrichement.

Le débit maximal des eaux rejetées dans le ruisseau des Champs Balants sera de 69,6 m³/h au total en moyenne annuelle. Ce débit est nettement inférieur à la valeur limite de 3 l/s/ha conseillée en Pays de la Loire pour les rejets d'aménagement.

L'accueil des déchets inertes extérieurs est sollicité à hauteur de 200 000 tonnes/an en moyenne à partir de l'année t+20 ans du projet.

L'exploitation se déroulera en 6 phases de 5 ans chacune. Elle progressera d'abord vers le nord puis vers l'ouest.

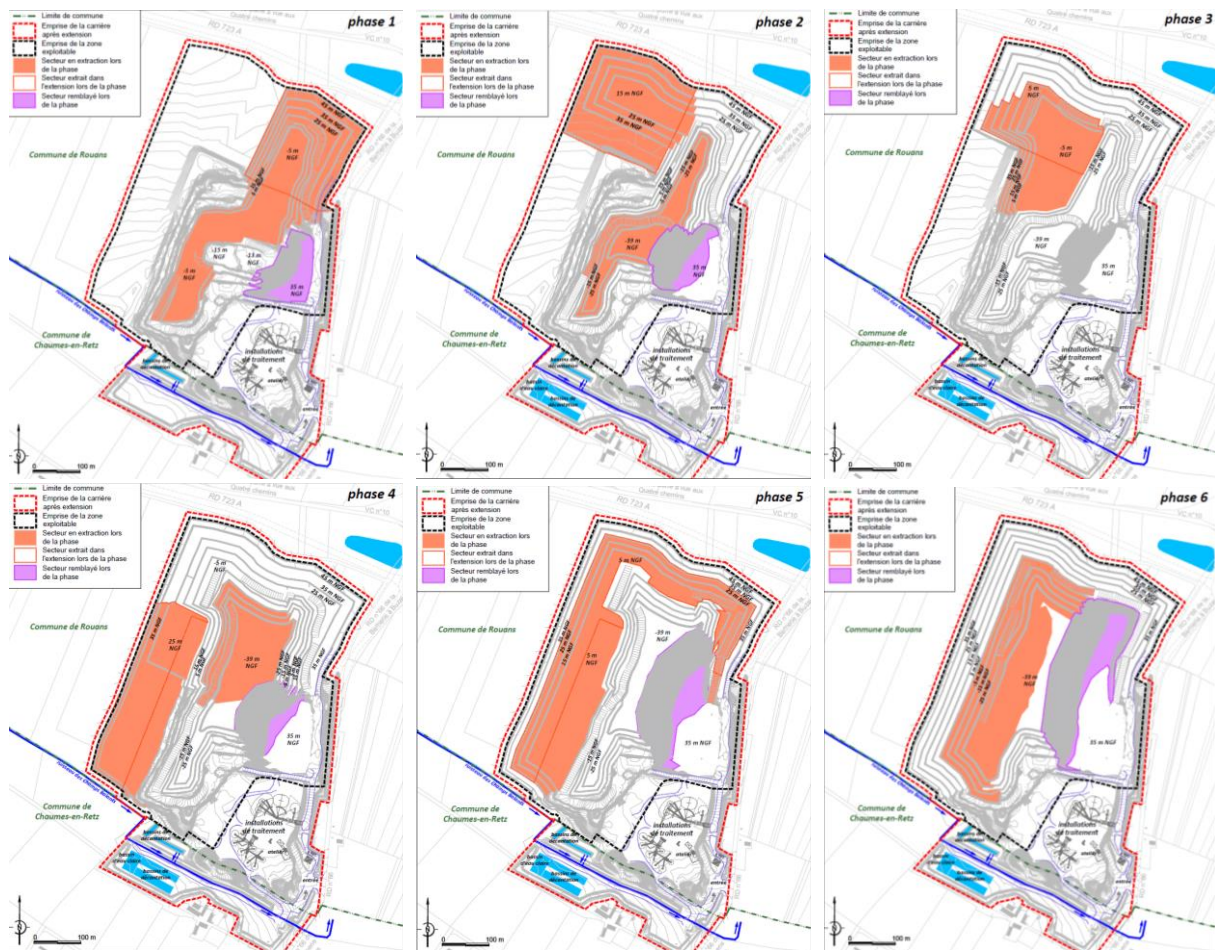


Figure 3. Phasage des travaux

Le tableau ci-dessous reprend les chiffres clés du projet de renouvellement et d'extension de la carrière de la Pointe des Chemins.

Tableau 2. Données clés du projet

Objet de la demande	
Demande d'autorisation au titre de la réglementation des ICPE et de la loi sur l'eau Renouvellement d'autorisation et d'extension de carrière	
Caractéristiques de l'exploitation	
Superficie cadastrale du projet :	355 916 m ²
Dont renouvellement :	203 705 m ²
Dont extension :	152 211 m ²
Surface exploitable du projet :	245 872 m²
Dont renouvellement :	125 385 m ²
Dont extension :	120 487 m ²
Gisement :	Batholite granitique de Sainte-Pazanne
Épaisseur maximale d'extraction :	80 mètres par rapport au niveau de la RD 66
Cote minimale absolue d'extraction :	- 39 NGF ¹
Gisement exploitable :	6 550 000 m ³ , soit 17 020 000 tonnes en place correspondant à environ 16 075 000 tonnes commercialisables.
Production maximale :	650 000 tonnes par an
Production moyenne :	550 000 tonnes par an
Durée de la demande :	30 ans
Mode d'exploitation :	Les blocs sont séparés des fronts de taille de la carrière par des tirs d'explosifs. L'extraction est réalisée à la pelle mécanique en fouille à sec (assèchement de la fouille par pompage des eaux d'exhaure). Le transfert du matériau extrait est réalisé par des tombereaux vers la trémie de l'installation de traitement
Installation de traitement :	Tout-venant traité par scalpage, criblage, broyage, concassage et lavage au droit de l'installation implantée sur la zone technique
Puissance actuelle de l'installation :	1200 kW
Puissance prévue de l'installation de lavage (à partir de t+8 ans) :	200 kW
Puissance prévue de l'installation mobile de concassage et criblage (de t+20 ans à t+30 ans) :	300 kW
Puissance totale prévue :	1700 kW
Station de transit :	30 000 m ²
Destination des matériaux :	Granulats produits (certifiés CE) de différentes classes granulométriques et différents mélanges possibles, destinés aux usages nobles Ces granulats sont commercialisés pour la fabrication de béton prêt à l'emploi (BPE) Les matériaux de moins bonne qualité sont utilisés en remblai, en couche de forme de chaussée ou pour les travaux de viabilité agricole
Accueil de déchets inertes extérieurs :	200 000 tonnes par an au maximum de t+20 à t+30
Remise en état	
La remise en état de la carrière permettra la création d'un plan d'eau privé à vocation naturelle. Les mesures de remise en état doivent permettre le retour de la flore et de la faune. Pour cela une rectification du front de taille supérieur, un modelage et une revégétalisation des parties hors eau, la mise en place de clôtures ainsi qu'un nettoyage des aires de stockage seront réalisés	

¹ Cette cote sera abaissée de 2 m en fond de carrière, au niveau du puisard, afin de permettre de dénoyer la carrière jusqu'à -39 m NGF.

3-3-3 Absence de solutions alternatives ayant un moindre impact

La présente demande concerne le renouvellement pour 30 ans et l'extension en direction de l'ouest et du nord de la carrière de la Pointe des Chemins. Elle inclut deux modifications majeures en termes de procédés : la mise en place d'une unité de lavage des matériaux et l'accueil de déchets inertes extérieurs au site en vue de les valoriser, soit en remblayant le site, soit en les recyclant.

Différentes solutions ont été étudiées par le pétitionnaire, à la fois concernant les choix d'exploitation et ceux de valorisation des différents gisements (issus du site ou issus de matériaux inertes extérieurs).

• L'OUVERTURE D'UNE NOUVELLE CARRIÈRE

Il est d'abord important de préciser ici que la localisation d'une carrière est directement liée à la qualité du matériau du sous-sol, premier facteur de choix lors des études de faisabilité. Le secteur de Rouans et Chaumes-en-Retz présente un gisement de granite gneissique très localisé, et d'une excellente qualité, justifiant de l'implantation de plusieurs carriers dans une périmètre restreint (CMGO, Charier et GSM). La création d'un nouveau site crée en outre des impacts dans un secteur qui en était jusque-là exempt, et des impacts supplémentaires à la simple extension, dans la mesure où toutes les infrastructures sont à recréer. Une solution de substitution en dehors de l'implantation existante n'était donc pas envisageable.

À ce titre, la mise en place de la route dite « des carrières » (RD 723 A et RD 79), dont une des vocations est de permettre aux poids-lourds d'accéder aux trois carrières de Rouans et Chaumes-en-Retz en limitant le trafic dans les villages, justifie d'autant le maintien de l'activité dans ce secteur bénéficiant d'une desserte optimale.

• L'ABSENCE DE RESSOURCES DE SUBSTITUTION

Les caractéristiques techniques des matériaux produits dans la carrière de La Pointe des Chemins (voir 3.3.4.1.2) ne permettent pas leur substitution par n'importe quel matériau. Au sein du dispositif déployé par le Groupe GSM, seule la carrière de Sainte-Pazanne, localisée à une dizaine de kilomètres au sud-est, était susceptible de produire des matériaux de qualité équivalente, mais sa ressource est désormais épuisée. Par ailleurs, nombre d'acteurs sont implantés dans ce secteur, en raison de la qualité du gisement, mais également de la proximité avec le marché Nantais (voir 3.3.4.1.3). Ce dernier pourrait être approvisionné à partir de carrières plus lointaines, mais cette solution ne constitue pas une solution de moindre impact pour l'environnement.

• L'EXTENSION DE LA CARRIÈRE ACTUELLE

La poursuite de l'activité du site passant par l'accès à plus de gisement, deux alternatives s'offrent au pétitionnaire :

- un approfondissement du site, entraînant des contraintes technico-économiques et environnementales rédhibitoires ;
- une extension latérale, possible uniquement vers l'ouest et le nord (l'accès au sud et à l'est étant rendus impossibles par la présence d'habitations et d'une route). C'est cette option qui a été retenue.

On retiendra également que l'emprise projetée en extension se situe dans des zones des plans locaux d'urbanisme déjà réservées aux activités de carrière. Cette extension s'intègre donc à la planification des communes concernées.

Afin d'optimiser la valorisation de cette ressource, la société GSM a par ailleurs choisi de modifier son procédé industriel en le complétant d'une unité de lavage, destinée à laver et commercialiser des produits initialement jugés stériles (rebus du process actuel ou coupures granulométriques à faible valeur ajoutée difficilement valorisables). La question de la mise en place de cette unité de lavage s'est posée, mais les gains en termes de pérennisation de la ressource, de valorisation des infrastructures et de réduction de l'impact environnemental en ont fait une part intégrante du projet.

L'analyse comparative des variantes d'implantation et le choix de la variante de moindre impact

Le projet d'extension de la carrière de La Pointe des Chemins a été élaboré par le pétitionnaire dans le cadre d'une démarche itérative prenant en compte les résultats des études environnementales réalisées dans le cadre du projet : étude faune flore, étude hydrologique, détermination des zones humides. Plusieurs scénarios de périmètre exploitable ont été envisagés et la variante correspondant au présent projet a été déterminée selon la règle du moindre impact, en concertation avec les écologues intervenus pour la réalisation des inventaires et les services de l'état. La définition de la zone exploitable résulte de l'exclusion des secteurs montrant une sensibilité notable.

On notera également que la poursuite de l'activité sur le site permettra la mise en place de nouvelles activités comme le recyclage de déchets du BTP ou la valorisation de déchets inertes par remblaiement du site. La mise en place de ces nouvelles activités sur un site industriel existant permettra de ne pas générer d'impacts sur un nouveau site vierge, tout en favorisant la mise en place du fret retour, et ainsi limiter les émissions de CO₂ liées au transport.

3.3.4 L'intérêt public majeur attaché au projet d'extension de la carrière de La Pointe des Chemins

En vertu de l'article L. 411-2-4° du code de l'environnement, les dérogations aux interdictions prévues à l'article L. 411-1 du code de l'environnement sont délivrées pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, à la condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Les institutions européennes, à l'origine de la Directive "Habitats" dont l'article L. 411-2-4° du code de l'environnement est issu, ont précisé à cet égard que l'importance d'une activité, même privée, pour l'économie locale est susceptible de caractériser une raison d'intérêt public majeur et qu'une mise en balance devait être opérée par les autorités entre les avantages du projet et ses risques pour l'environnement dans la délivrance de la dérogation.

3.3.4.1 Nécessité économique : la pérennité de l'accès à une ressource en granulats de grande qualité située à proximité d'un grand bassin de consommation

3.3.4.1.1 Les granulats, la matière première de l'aménagement du territoire

Bâtiments publics, habitations, voies de communication... derrière toutes ces infrastructures se cache un matériau aussi discret qu'indispensable : le granulat. Plus connu sous le nom de ses différentes formes, – sables, gravillons, cailloux – le granulat est aussi parfois constitué d'un mélange de ces différents éléments. Les granulats sont présents partout dans notre cadre de vie, ils peuvent être mis en œuvre :

- Soit directement, sans liant pour les solidariser : ballast des voies de chemin de fer, couche de fondation des routes, remblais...
- Soit en les solidarisant avec un liant : ciment pour le béton, bitume pour les enrobés.

Ils participent ainsi à la réalisation des ouvrages de travaux publics, de génie civil et de bâtiment et sont dans ces domaines une matière première indispensable. Ils conditionnent la résistance mécanique de ces ouvrages, contribuent à leurs performances thermiques et permettent des réalisations esthétiques.

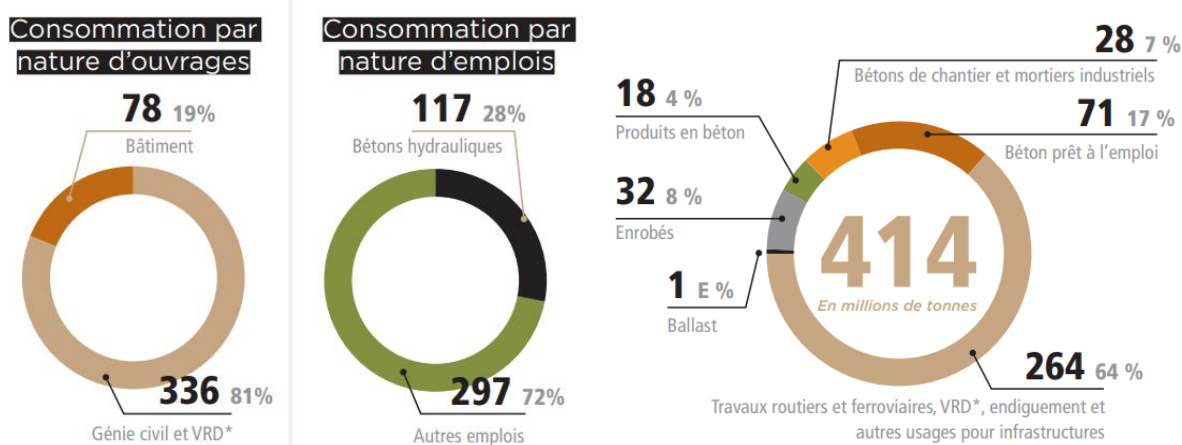


Figure 4. Utilisation des granulats
(Source : Granulats les chiffres clés statistiques 2020 – UNPG, avril 2023)

En France en 2020, 414 millions de tonnes de granulats ont été utilisées, dont 301,5 millions d'origine naturelle et issus des gisements français (carrières ou concessions marines). Cela représente 5,1 tonnes par habitant (données UNICEM).

Impossible donc d'imaginer l'industrie des travaux publics ou du bâtiment sans le recours massif aux granulats, quantitativement la première des matières premières consommée après l'air et l'eau.

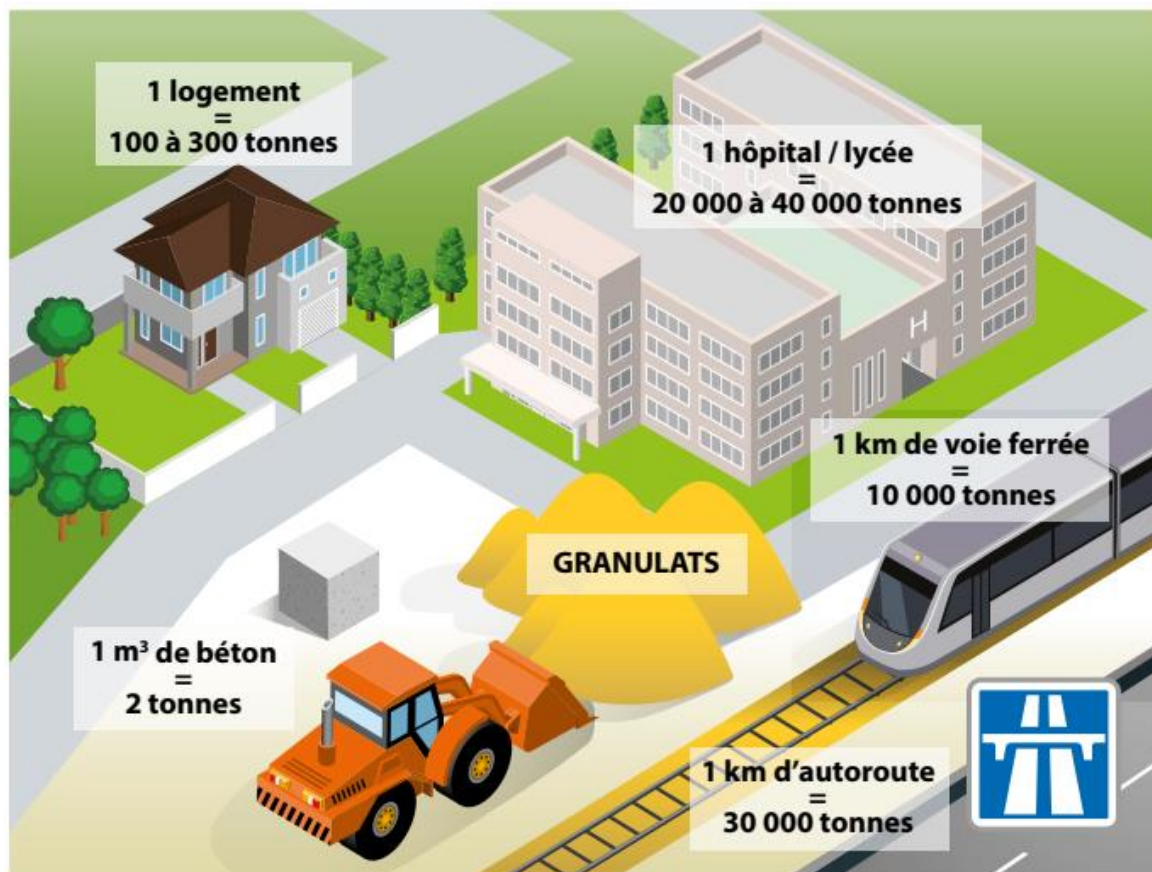


Figure 5. Consommation moyenne de granulats par nature d'ouvrage
(Source : Plaquette Les Granulats, UNPG, 2017)

En dépit de quelques soubresauts conjoncturels, les besoins en granulats n'ont en effet cessé de croître en trente ans : la production a dû augmenter en moyenne de 0,7 % par an entre 1970 et 2009, passant de 280 à 376 millions de tonnes (données UNICEM).

Plusieurs facteurs expliquent cette hausse continue des besoins. En tête de liste : l'évolution démographique. En France, le nombre d'habitants est en effet passé de 51 millions en 1970 à 62 millions fin 2008, soit une hausse moyenne de 0,8 % par an (données INSEE). Conjugée à l'évolution des modes de vie et de la structure familiale, cette augmentation a engendré une forte demande en matière de logements et d'infrastructures.

L'évolution de l'urbanisme, aussi, a joué : le développement des zones pavillonnaires et d'un habitat individuel très consommateur d'espace a nécessité des quantités importantes de matériaux pour construire les différents réseaux (routes, canalisations, ouvrages d'art...). La mobilité accrue des individus, enfin, a favorisé la hausse des besoins en matière d'infrastructures routières, ferroviaires et aéroportuaires.

Malgré deux dernières années où les productions de granulats se sont stabilisées en raison de la pandémie de COVID-19, les besoins en granulats font face à une croissance continue.

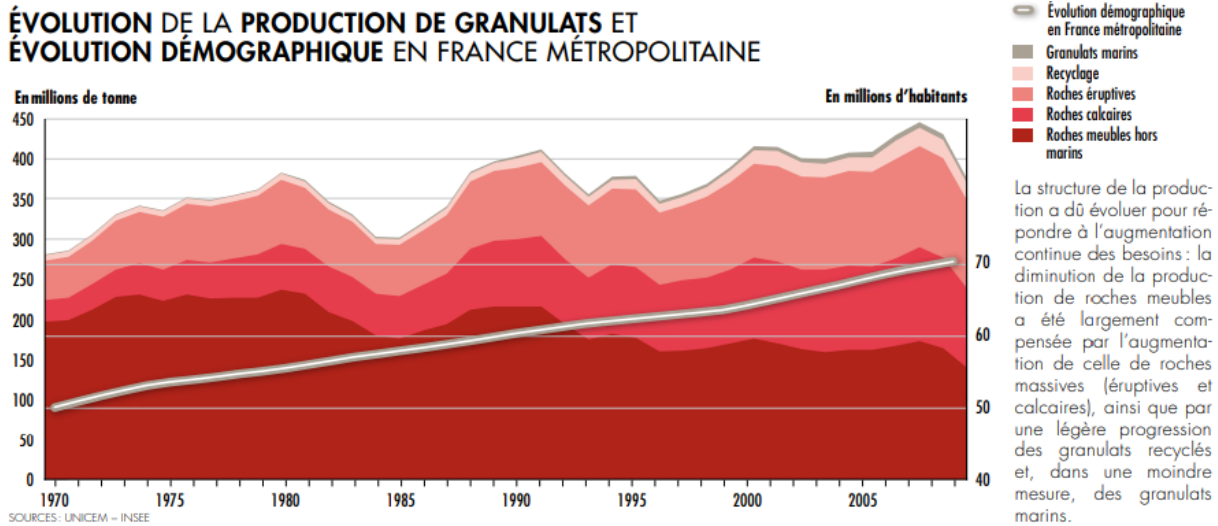


Figure 6. Évolution de la production de granulats et évolution démographique en France métropolitaine (source : Livre Blanc, UNPG, avril 2011)

À l'échelle de la région des Pays de la Loire, d'après le dernier bulletin de l'observatoire des matériaux (publié en avril 2023 et portant sur les données 2021), la production de matériaux de carrière est repartie à la hausse, passant de 35,5 millions de tonnes en 2020 à 39,4 millions de tonnes en 2021. La même tendance est observée sur la consommation, qui est passée de 28,7 millions de tonnes en 2020 à 31,3 millions de tonnes en 2021. La Loire-Atlantique est le département qui contribue le plus à la production des matériaux, et qui en conséquence alimente les autres départements de la région, ou les départements limitrophes, en granulats.

La tendance nationale se confirme à l'échelle de la région, avec des besoins en matériaux de carrière à la hausse.

3.3.4.1.2 Particularités des granulats issus du gisement de La Pointe des Chemins

La carrière de La Pointe des Chemins est une carrière de roche massive exploitant une roche magmatique afin de produire des granulats naturels.

Le gisement exploité correspond à un orthogneiss d'une très grande résistance, appartenant à la formation de Chauvé, au sein du massif granitique de Sainte-Pazanne.

Le site permet et permettra la production de différentes sortes de granulats d'origine naturelle :

- À l'heure actuelle ; des sables et graviers non lavés de plusieurs classes granulométriques (0/2 mm ; 0/4 mm ; 2/6 mm ; 2/4 mm ; 4/10 mm ; 4/6 mm ; 6/10 mm ; 10/20 mm ; 10/16 mm) et en mélanges (0/10 mm ; 0/20 mm ; 0/31,5 mm et 20/80 mm) ;
- À partir de la mise en place de l'unité de lavage (t+8 ans), des sables et graviers, également de plusieurs classes granulométriques, en fonction des demandes des clients.

Les granulats obtenus sont des produits de grande qualité valorisés pour les usages nobles, à destination des entreprises du bâtiment et de terrassement, des entreprises de béton, des maraîchers en substitution aux matériaux alluvionnaires et des particuliers. Une partie des matériaux est certifiés NF ou CE 2+.

On notera la présence à proximité de la carrière de La Pointe des Chemins de deux autres carrières, accédant à la même ressource, exploitées par les sociétés CMGO et Charier. La concentration des acteurs sur ce territoire se justifie par la qualité du gisement qui s’y trouve, et par sa proximité avec le marché nantais.

3.3.4.1.3 Marchés approvisionnés

Les granulats sont des matériaux pondéreux, c’est-à-dire lourds et peu onéreux. Leur coût reste tributaire en grande partie de la distance et du moyen de transport. Sauf cas particuliers, le moyen de transport le plus adapté reste la route, les chantiers et les points fixes à approvisionner étant répartis sur tout le territoire, très souvent déconnectés de ports fluviaux ou de gares, avec des quantités variables dans le temps. Ainsi, le prix des granulats est multiplié par deux tous les 50 km environ.

La zone de chalandise des produits commercialisés autour du site est d’une cinquantaine de kilomètres autour du site, soit une desserte essentiellement locale. Une partie des clients est constituée de points fixes : essentiellement les centrales à béton d’Unibéton, (autre filiale du Groupe Heidelberg), localisées autour de Nantes ou dans le Pays-de-Retz.

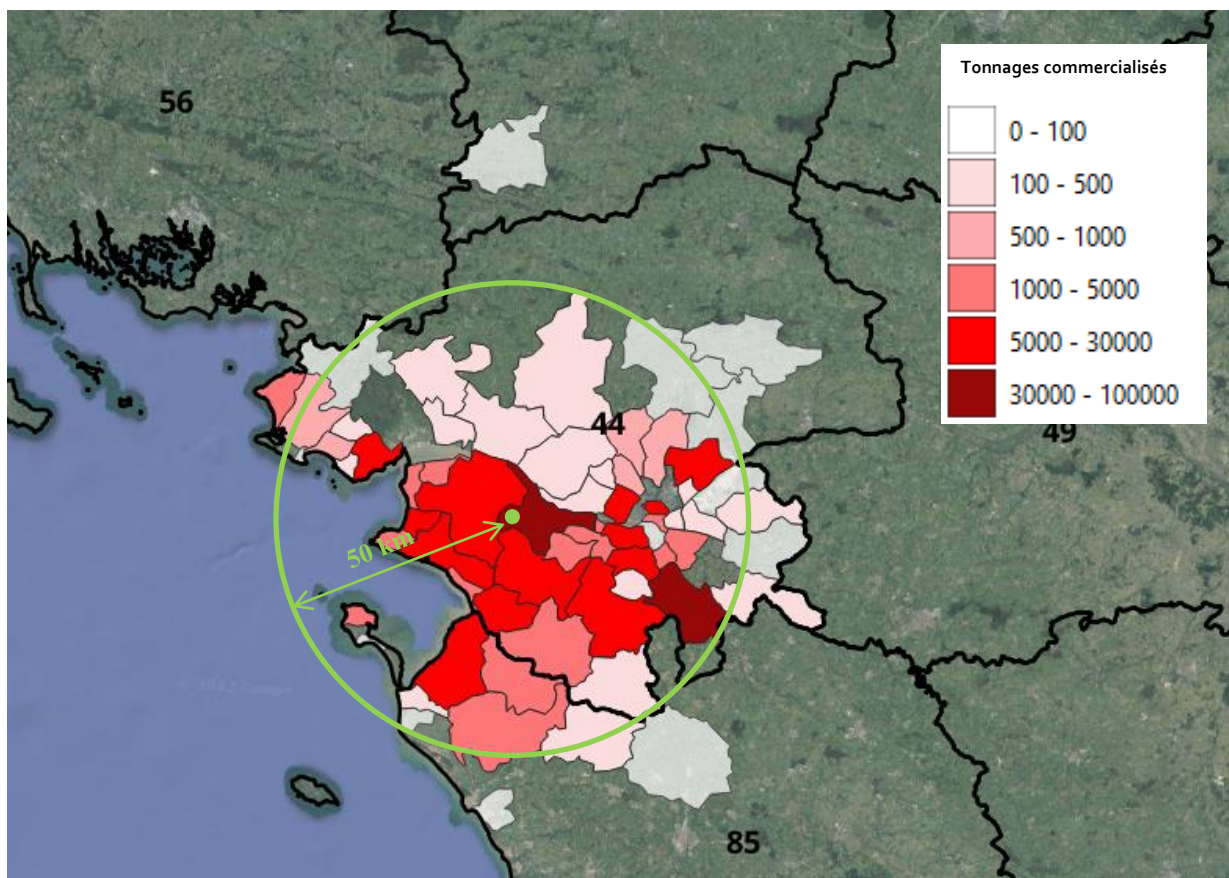


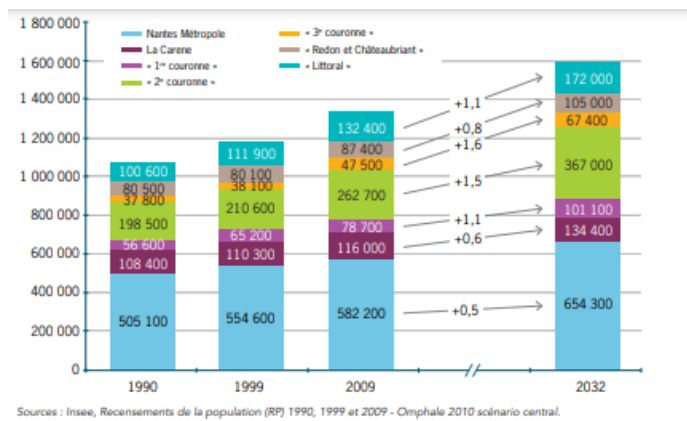
Figure 7. Zone de chalandise de la carrière de la Pointe des Chemins et ventes pour 2020 (données GSM)

Pour le reste, la carrière alimente les chantiers du Pays-de-Retz, avec par exemples ces dernières années la deux fois deux voies de Port-Saint-Père ou les lagunes à Brains. Elle fournit également ses produits aux projets de plus grande envergure comme le nouveau CHU.

C'est donc l'agglomération Nantaise, son aire urbaine, et notamment le Pays-de-Retz qui constituent les plus gros exutoires des produits de la carrière.

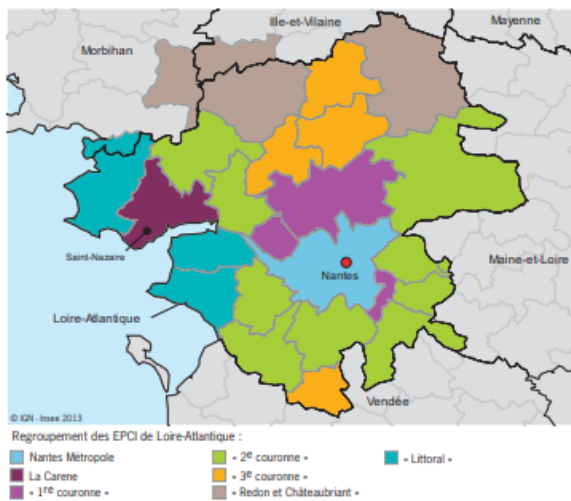
3.3.4.1.4 Besoins à venir de l'agglomération Nantaise

• UNE MÉTROPOLE MILLIONNAIRE D'ICI 2030



Selon une étude réalisée en novembre 2011 par l'INSEE, l'aire urbaine de Nantes pourrait dépasser le million d'habitants d'ici 2030. Mais en parallèle les tensions sur les marchés de l'habitat et notamment les difficultés liées à l'accès à la propriété d'une maison avec jardin, poussent aujourd'hui de nombreuses familles à déménager hors de la métropole, parfois au-delà des limites de l'aire urbaine.

Le zonage d'étude



La zone de chalandise de la carrière de La Pointe des Chemins se situe en grande partie sur l'aire urbaine de l'agglomération nantaise, mais également dans un secteur plus rural, et apparaissant plus attractif aux yeux de ces familles.

Figure 8. Effectif et évolution annuelle moyenne (%) de la population par zone de 1990 à 2032 (Source : Les territoires de la Loire-Atlantique en 2030, INSEE, mai 2013)

• BESOINS EN LOGEMENTS ET INFRASTRUCTURES

Cette augmentation du nombre d'habitants, conduit à une augmentation de la consommation d'espace pour les logements, les infrastructures de transport associées et les infrastructures publiques. Selon une récente étude de l'INSEE (février 2023) la consommation d'espace pour l'habitat en Loire-Atlantique a progressé de 7,0 % entre 2009 et 2019.

Pour le Bâtiment, les dernières études de l'INSEE font état d'un besoin en logements d'environ 17 000 logements par an à un horizon 2040 pour les Pays de la Loire (dont 7 000 pour le seul département de la Loire-Atlantique).

Pour les Travaux Publics, en dehors des grands chantiers (le nouveau quartier République, les programmes immobiliers neufs du Vallon des Gohards, la ZAC Mellinet, la construction du nouveau CHU de Nantes, ou nouveau lycée de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, voir 3.3.4.3.3), l'activité des prochaines années sera sensiblement plus orientée vers l'entretien des infrastructures existantes et donc moins vers des travaux neufs.

Pour les réseaux routiers nationaux et départementaux, le SRC signale un besoin en réfection pour 12% du linéaire national et estime qu'environ 5 km de routes départemental sont mis en service par an.

Selon les projections les moins consuméristes, le SRC estime ainsi le besoin en granulats par habitant à 7,5 tonnes par an en Pays de la Loire, correspondant à :

- 29,5 millions de tonnes par an en Pays de la Loire ;
- 10,8 millions de tonnes par an en Loire Atlantique ;
- 8,5 millions de tonnes par an pour la zone d'emploi de Nantes.

Toujours selon le SRC, la part des granulats issus de roches massives est de 70%. Le besoin en granulats issus de roches massives pour la zone d'emploi de Nantes peut donc être évalué à près de 6 millions de tonnes par an. Or, le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de La Pointe des Chemins conduirait à la commercialisation de 550 000 tonnes en moyenne par an jusqu'en 2055.

La carrière permettrait donc de répondre à 9% du besoin annuel.

• SCÉNARIOS D'APPROVISIONNEMENT EN MATÉRIAUX DE CARRIÈRES DU SCHÉMA RÉGIONAL DES CARRIÈRES

Dans le tome II : Dispositions et recommandations du Schéma Régional des Carrières des Pays de la Loire, il est présenté à la recommandation n°8.1, un scénario qui estime le rapport entre les besoins et la production en granulats d'une zone. Ainsi ce modèle fait apparaître par couleur les zones :

- déficitaires en rouge ;
- en équilibre en orange ;
- excédentaires en vert.

8.1. Recommandations et dispositions relatives aux granulats

Le scénario d'approvisionnement retenu est le suivant :

- Évaluation des besoins en granulats par zone d'emploi selon les projections démographiques du modèle Omphale 2017 de l'INSEE et un ratio de consommation de 7,5 tonnes/habitant/an.
- Évaluation des ressources en granulats pour chaque zone d'emploi basée sur :
 - La production de matériaux de carrières de 2017
 - Un part d'utilisation de granulats issus du recyclage
 - Les importations depuis les régions voisines sont déduites des ressources disponibles pour chaque zone d'emploi.

À partir de ces données actualisées régulièrement, l'évaluation du scénario a été réalisée à l'aide du modèle Geremi-pl du CEREMA qui estime le rapport entre les besoins et les ressources d'une zone suivant une date choisie (entre 2018 et 2030). Ce modèle fait apparaître par le biais d'une couleur attribuée à la zone, un déficit, un équilibre ou un déséquilibre.

- Vert : ressources strictement supérieures de 1.2 fois aux besoins de la zone (rapport supérieur à 120 % - zone d'emploi « excédentaire »)
- Orange : ressources comprise entre 1.2 et 1 fois aux besoins de la zone (rapport compris entre 100 et 120 % - zone d'emploi en tension)
- Rouge : ressources strictement inférieures à 1 fois aux besoins de la zone (rapport inférieur à 100 % - zone d'emploi « déficitaire »)

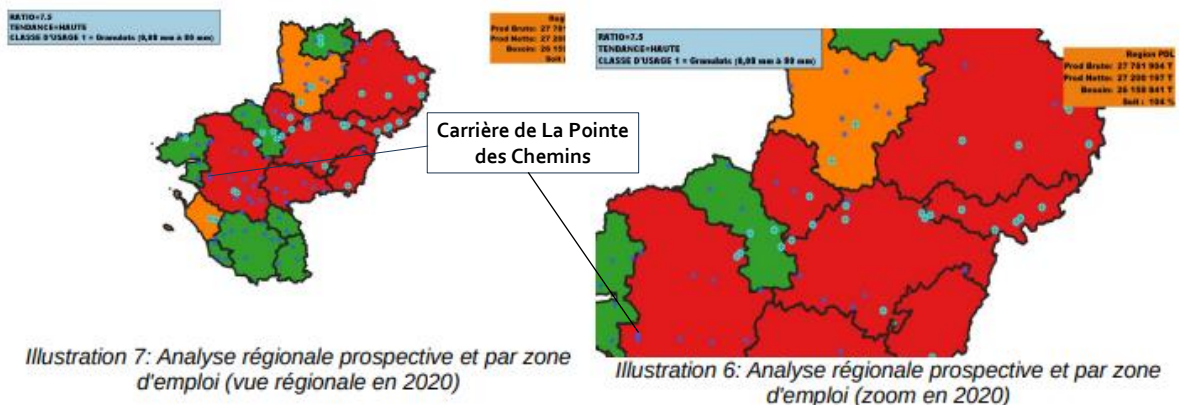


Figure 9. Extrait du tome II du SRC des Pays de la Loire

Sur cette cartographie réalisée pour une projection en 2020, on constate que le projet d'extension et de renouvellement de la carrière de la Pointe des Chemins se situe dans la zone d'emploi "déficiente" de Nantes, où la production est strictement inférieure à 1 fois aux besoins de la zone, et proche de la zone d'emploi de Saint-Nazaire qui est en situation "excédentaire", où la production est strictement supérieure à 1,2 fois aux besoins de la zone, au regard des besoins en granulats et de la production.

Les cartes représentant les scénarios d'approvisionnement sur la période 2022 à 2025 ont été mises à jour par le CEREMA.

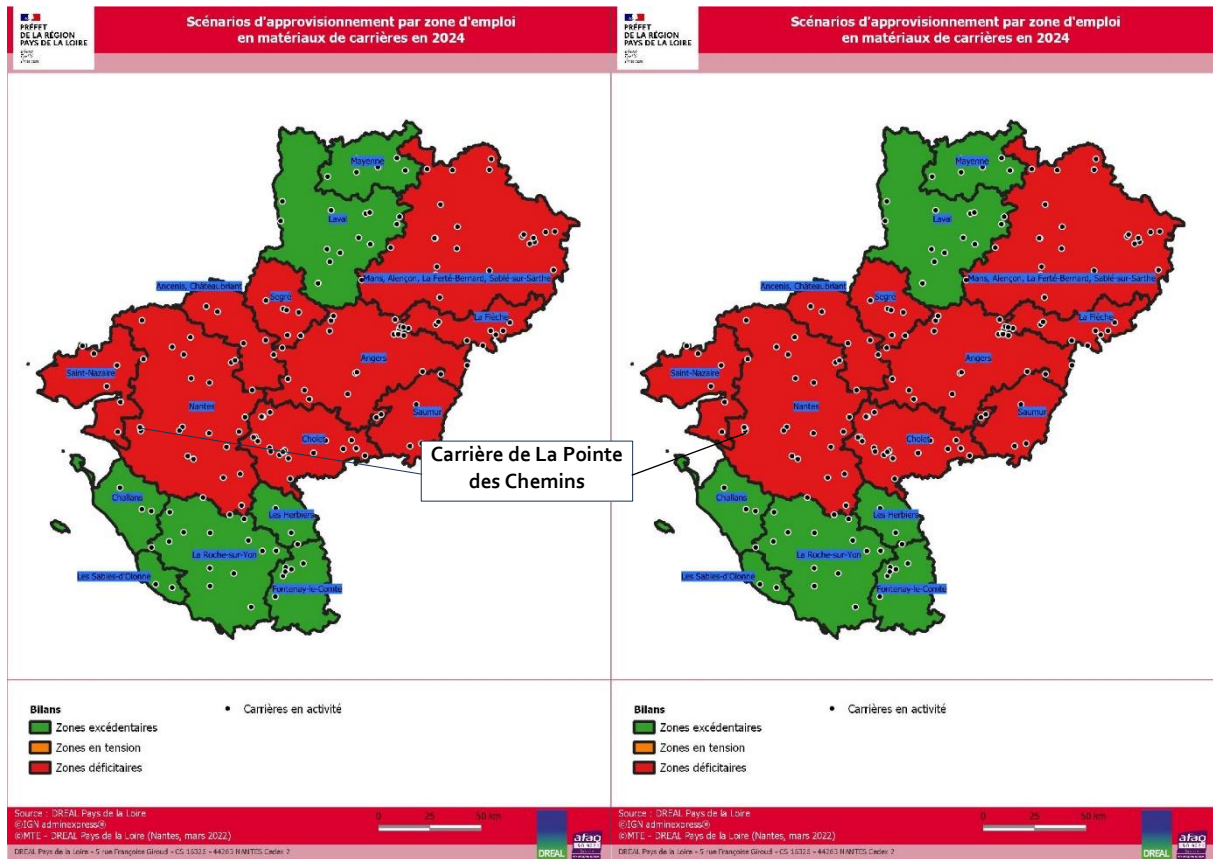


Figure 10. Scénarios d'approvisionnement par zones d'emploi en matériaux de carrière en 2024 et 2025 (Source : DREAL Pays de la Loire)

La carrière de la Pointe des Chemins se trouve toujours dans une zone d’emploi déficitaire, et est également limitrophe de la zone d’emploi de Saint-Nazaire désormais également déficitaire.

La zone d’emploi de Nantes est également identifiée par le SRC comme étant très déficitaire, avec un tonnage « manquant » de matériaux de carrière en constante hausse si rien n’est fait, et qui atteindrait 4 millions de tonnes en 2030. Si l’on considère encore une fois que 70% des matériaux manquants sont issus de carrières de roches massives, il faudra, à horizon 2030, avoir sécurisé l’accès à 2,8 millions de tonnes de granulats de ce type de matériaux par an.

Le projet de renouvellement et d’extension de la carrière de la Pointe des Chemins s’inscrit donc dans un contexte de forte tension. Sa non réalisation conduirait à ne plus combler 20% du manque en matériaux de carrières de roches massives

3.3.4.1.5 Conclusion relative à la nécessité économique

La carrière de la Pointe des Chemins exploite un gisement de grande qualité à quelques dizaines de kilomètres de l’important bassin de consommation constitué par l’agglomération nantaise.

Les besoins en granulats de l’agglomération vont continuer de croître, en raison de la forte augmentation du nombre d’habitants attendue dans les prochaines décennies. Cette ressource est en effet

indispensable à la construction des 6 000 nouveaux logements par an prévus par l'agglomération, et des nombreuses infrastructures associées (infrastructures de transports ou infrastructures de service public).

Cette carrière est également localisée au cœur d'un bassin de production historique (Rouans / Chaumes-en-Retz), et bénéficie d'infrastructures adaptées pour permettre l'acheminement des matériaux jusqu'aux lieux de consommation.

Le renouvellement et l'extension de la carrière de la Pointe des Chemins permettra donc de sécuriser l'alimentation de la zone d'emploi déficitaire constituée par Nantes et son aire urbaine, à hauteur de 9% du besoin.

3.3.4.2 Nécessité sociale : la pérennité en Pays de la Loire de 10 emplois industriels locaux et non délocalisables

L'exploitation de la carrière de la Pointe des Chemins a débuté au début des années 40. Le site compte actuellement 10 salariés à temps plein. Cela représente 0,43% de l'emploi des deux communes concernées (en 2020, l'INSEE comptabilisait 508 emplois sur la commune de Rouans et 1 812 sur la commune de Chaumes-en-Retz). Trois personnes supplémentaires interviennent également sur le site, dans le laboratoire, l'activité génère une cinquantaine d'emplois indirects (source UNICEM : 5 à 7 emplois indirects - sous-traitance, restauration, etc. - par emploi direct en carrière, soit pour la carrière de la Pointe des Chemins, environ 50 personnes)

L'extension de la carrière de la Pointe des Chemins doit permettre le maintien de ces emplois industriels sur la commune dans un contexte de chômage élevé et de désertification des campagnes en Loire-Atlantique (Données statistiques INSEE pour l'intercommunalité de Pornic Agglo Pays de Retz : taux de chômage de 9% en 2020, baisse moyenne de la population de 1,7% par an entre 2014 et 2020).

La carrière de la Pointe des Chemins participe en outre au développement du Groupe Heidelberg Materials (dont fait partie la société GSM) à l'ancrage régional avec un dispositif industriel du secteur Pays de la Loire qui répond aux besoins en granulats de la région, avec :

- 8 carrières de granulats ;
- 6 terminaux sabliers ;
- 2 plateformes de négoce ;
- 15 centrales à béton.

Ces éléments montrent que ce projet répond à une réelle nécessité économique et sociale, caractérisant, pour la région, un intérêt public majeur.

3.3.4.3 **Un projet intégré au niveau national et local dans des politiques et des documents de planification**

3.3.4.3.1 **Un besoin en granulats pris en compte dans les plans et programmes publics**

Une « stratégie nationale pour la gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières » est en place depuis mars 2012. Elle a pour ambition de fournir un cadre permettant la sécurité d’approvisionnement et l’accès effectif aux gisements. Elle se décline en 4 axes non hiérarchisés :

- 1– Répondre aux besoins et optimiser la gestion des ressources de façon économe et rationnelle : renforcer l’adéquation entre usage et qualité des matériaux et entre besoins et réserves autorisées, tout en favorisant les approvisionnements de proximité ;
- 2– Inscrire les activités extractives dans le développement durable : concilier les enjeux environnementaux, sociaux et économiques liés à l’extraction de matériaux et à la chaîne logistique associée en concertation avec l’ensemble des autres acteurs des territoires, y compris les acteurs du milieu marin ;
- 3– Développer le recyclage et l’emploi de matériaux recyclés : faire évoluer la part de matériaux recyclés actuellement évaluée à environ 6 % à au moins 10% de la production nationale dans les 10-15 prochaines années ;
- 4– Encadrer le développement de l’utilisation des granulats marins dans la définition et la mise en œuvre d’une politique maritime intégrée.

Le projet de renouvellement et d’extension de la carrière de La Pointe des chemins s’inscrit pleinement dans les 3 premiers axes de cette stratégie.

La loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l’accès au logement et un urbanisme rénové (loi ALUR) a intégré la nécessité d’une gestion des ressources en granulats associée aux besoins en logement, en modifiant les schémas des carrières. Les schémas sont désormais élaborés à l’échelle des nouvelles régions, et non plus au niveau des départements, et doivent être pris en compte par les SCoT et les PLU. Par la suite, la loi NOTRe du 7 août 2015 crée le SRADDET. C’est un schéma intégrateur de plusieurs documents déjà existants, qui trouve à s’appliquer sur l’ensemble du territoire national à l’exception de l’Île-de-France, de la Corse et des Outre-mer, régis par des dispositions spécifiques en la matière. Il a valeur prescriptive à l’égard des SCoT et des PLU, et se substitue aux schémas régionaux existants. Si les schémas régionaux des carrières restent autonomes, ils doivent prendre en compte les SRADDET.

Le projet de renouvellement et d’extension de la carrière de La Pointe des chemins s’intègre dans ces différents schémas et plans (voir partie 3.3.4.3.2).

Adopté au Sénat le 11 octobre 2023, le projet de Loi Industrie Verte a pour ambition de faire de la France le leader de l’industrie verte en Europe. Les mesures sont articulées autour de quatre leviers : faciliter, financer, favoriser, et former.

Le projet d’extension et de renouvellement de la carrière de la Pointe des chemins s’inscrit dans l’esprit de cette loi par :

- le maintien des emplois industriels qu'il permet ;
- les engagements du Groupe Heidelberg envers la réduction des émissions de CO₂ (utilisation de biomasse, investissements industriels moins émetteurs et plus performants, minimisation de l'impact du transport des matériaux via un réseau de sites de proximité et une offre logistique adaptée, développement de solutions techniques moins carbonées) ;
- le maintien de la souveraineté de la France en ce qui concerne les ressources minérales.

3.3.4.3.2 Un projet qui s'intègre dans des documents de planification

Seuls les plans, schémas et programmes ayant un lien direct avec le projet sont présentés par la suite. Le lecteur est renvoyé à la Figure 12 pour avoir leur liste exhaustive et leur articulation.

On rappelle également que le projet se situe sur les communes de Rouans et de Chaumes-en-Retz, à seulement 4 kilomètres de la limite de l'emprise de Nantes Métropole (commune du Pellerin). Il intègre donc les plans, schémas et programmes de Pornic Agglo Pays de Retz, par sa localisation géographique, mais également ceux de Nantes Métropole par les marchés qu'il entend alimenter.

• SCHÉMA RÉGIONAL DES CARRIÈRES (SRC)

Le SRC des Pays de la Loire a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 06 janvier 2021.

Selon l'inventaire des ressources du SRC, 97 carrières de roches massives étaient autorisées et en activité au 1er janvier 2013, dont 24 en Loire-Atlantique. La production ligérienne représentait près de 25 % de la production régionale, avec 14 millions de tonnes maximales autorisées sur 612,5 hectares. Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de la Pointe des Chemins s'intègre dans les orientations du SRC dans la mesure où :

- Il prend en compte l'environnement, la biodiversité et les paysages et est compatible avec les documents d'orientation (SAGE, SDAGE, SRADETT...);
- Il a fait l'objet de concertations avec les parties prenantes (municipalités, riverains, associations et services de l'État);
- Il permet une gestion rationnelle et économe de la ressource ;
- Il permet d'alimenter la zone d'emploi de Nantes, que les scénarios annoncent déficitaire en matériaux de carrière pour les prochaines années (voir partie 3.3.4.1.4).

La carrière de la Pointe des Chemins permet surtout de valoriser une ressource classée d'Intérêt Régional par le SRC : l'orthogneiss de la formation de Chauvé, utilisable pour le ballast.
 Au regard de l'article L102-1 du code de l'urbanisme, le projet constitue donc un Projet d'Intérêt Général (PIG).

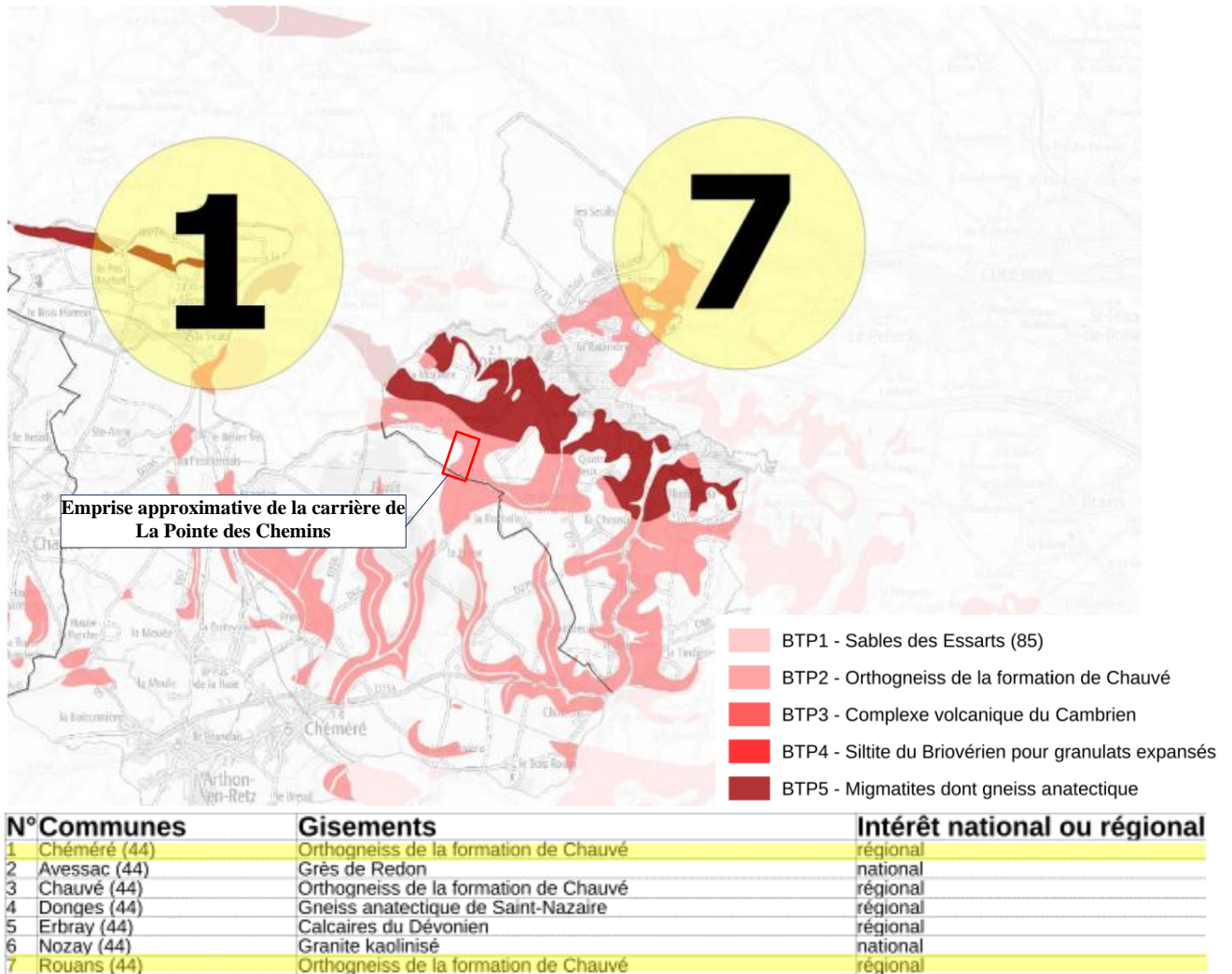


Figure 11. Extrait de la cartographie des gisements d'intérêt régional et national (Source : SRC, DREAL, décembre 2018)

• **PLAN LOCAL D'URBANISME MÉTROPOLITAIN (PLUM) DE NANTES ET SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE (SCOT) NANTES SAINT-NAZAIRE**

Le Plan local d'urbanisme métropolitain de Nantes a été adopté par le Conseil métropolitain du 5 avril 2019. Ce document fixe les règles d'urbanisme pour les 24 communes de l'agglomération nantaise. Il définit les droits à construire de chaque parcelle, tout en préservant l'environnement et la qualité du cadre de vie. Ce dernier prévoit un besoin en logements à construire au sein de l'agglomération de 6 000 logements par an et un besoin en granulats de la métropole lié à ces logements et aux infrastructures d'environ 5 millions de tonnes par an.

Le Schéma de cohérence territoriale de la métropole Nantes Saint-Nazaire, dont la révision a été engagée en 2013, a été approuvé le 19 décembre 2016. Il est exécutoire depuis le 21 février 2017. Il met en évidence le défi représenté par l'accueil des nouveaux habitants. Afin de répondre aux besoins en logements de tous les habitants, l'agglomération vise une fourchette de 7 200 à 7 900 de logements construits par an.

Le Projet de renouvellement et d'extension de la carrière entend pouvoir fournir des matériaux destinés à la construction de ces logements dont le nombre est estimé entre 6 000 et 7 900 par an à horizon 2030.

• **PLU DE ROUANS ET CHAUMES-EN-RETZ ET SCOT PAYS DE RETZ**

À l'échelle du site, les plans locaux d'urbanisme de Rouans et Chaumes-en-Retz, respectivement approuvés dans leurs dernières versions le 22 février 2013 et le 21 juin 2016, sont compatibles avec le projet. L'emprise de l'extension appartient déjà à des zonages réservés aux activités de carrière.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de la Pointe des Chemins s'intègre donc à la planification des deux communes.

Le SCoT Pays de Retz a été approuvé le 28 juin 2013 et a fait l'objet d'une modification en 2018. Il concerne 41 communes représentant plus de 140 000 habitants et entend quant à lui :

« Veiller à la préservation des ressources naturelles par une meilleure prise en compte du sol et du sous-sol » : Promouvoir une exploitation raisonnée des carrières. Le SCoT prend en compte et réaffirme les orientations du schéma départemental des carrières approuvé en juillet 2001 visant à :

- *Une utilisation rationnelle et optimale des gisements.*
- *La définition d'objectifs en matière de transports (exploitation de gisements de proximité, itinéraires de transports évitant au maximum la traversée des zones urbanisées, raccordement sur les réseaux majeurs de transport).*
- *La réduction des impacts des carrières sur l'environnement et l'agriculture.*

[...] Dans le même temps, le SCoT rappelle la nécessité de préserver la possibilité de production des granulats à proximité des besoins et souhaite que les collectivités puissent préserver les gisements et capacités d'extraction du territoire sur le long terme. »

Le projet s'inscrit donc pleinement dans les orientations du SCoT et s'intègre à la planification de l'EPCI.

3.3.4.3.3 Un projet qui s'intègre dans une politique locale de service public

• **PLAN DÉPARTEMENTAL DE L'HABITAT (PDH)**

La crise du logement et l'accélération nécessaire de la transition écologique appellent à la mobilisation collective afin de trouver des solutions nouvelles. Le plan départemental de l'habitat 2022-2027 de Loire-Atlantique porte cette ambition. Ce PDH met en évidence un contexte en forte tension pour l'habitat en Loire-Atlantique avec 17 000 nouveaux habitants par an. À cette crise du logement s'ajoutent les urgences climatiques et écologiques qui imposent la mobilisation de tous pour assurer la réduction des émissions de CO₂ et de l'artificialisation des sols liées à l'habitat.

Le Projet de renouvellement et d'extension de la carrière entend pouvoir fournir des matériaux destinés à la construction de ces logements. En parallèle, le Groupe Heidelberg, par ses engagements et le dispositif qu'il déploie dans le département, se mobilise pour apporter des solutions. (utilisation de biomasse, investissements industriels moins émetteurs et plus performants, minimisation de l'impact du transport des matériaux via un réseau de sites de proximité et une offre logistique adaptée, développement de solutions techniques moins carbonées).

• **PLAN DE DÉPLACEMENTS URBAINS (PDU)**

Adopté le 7 décembre 2018, le PDU 2018-2027, perspectives 2030 de Nantes Métropole, propose un plan d’actions à 10 ans tout en restituant celui-ci dans un projet de long terme. Un de ses objectifs a trait au transport de marchandise : « le transport et la livraison de marchandises de façon à en réduire les impacts sur la circulation et l’environnement ».

Le Projet de renouvellement et d’extension de la carrière de la Pointe des Chemins permettra le développement de nouvelles activités sur le site et ainsi la mise en place de double Fret qui limitera le nombre de poids lourds sur les routes. Il s’inscrit au sein d’infrastructures de transport adaptées, et mutualisées avec les autres acteurs industriels (route des carrières).

• **PROGRAMME LOCAL DE L’HABITAT (PLH)**

Avec le Programme Local de l’Habitat (PLH) 2019-2025, Nantes Métropole place la question du logement au cœur de ses actions prioritaires. Ce plan répond à l’ambition d’un territoire solidaire pour permettre aux familles, célibataires, personnes âgées, personnes en couple de se loger, quelle que ce soit leur situation. Pour cela, il prévoit de construire 6 000 logements diversifiés par an.

Le Projet de renouvellement et d’extension de la carrière entend pouvoir fournir des matériaux destinés à la construction de ces logements.

3.3.4.3.4 Conclusion relative à l’intégration du projet dans la planification territoriale

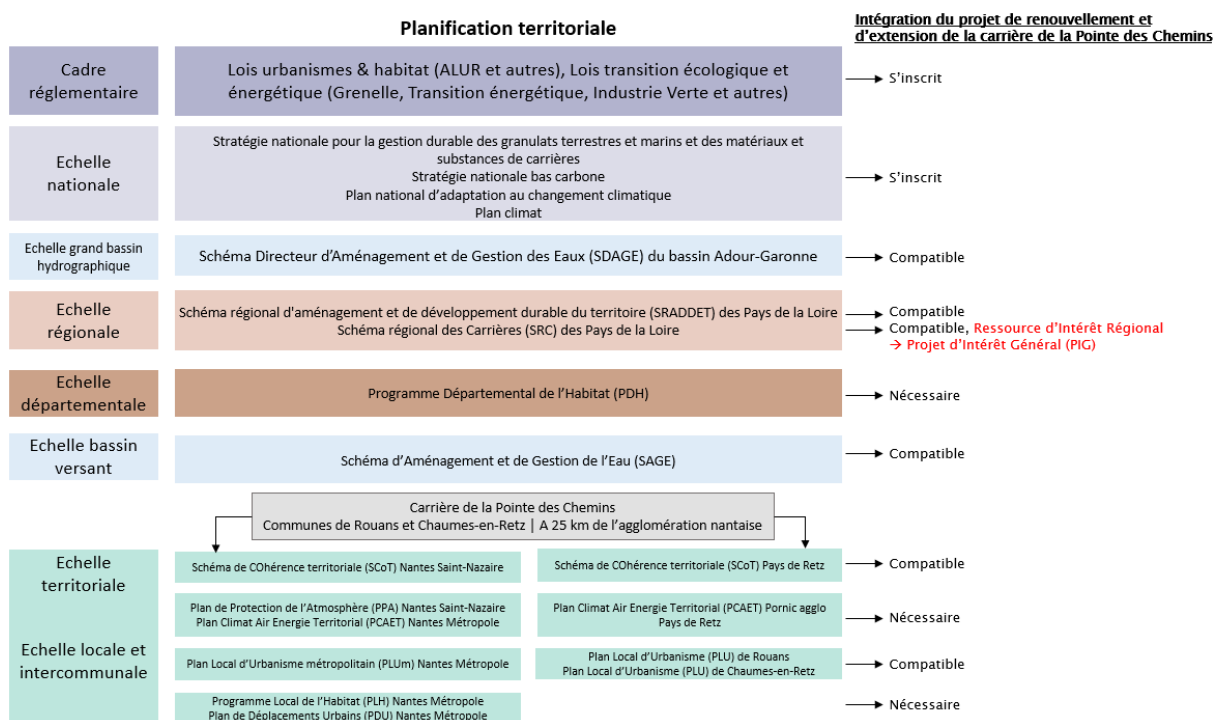


Figure 12. Intégration du projet au sein des documents de planification territoriale

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de la pointe des chemins constitue donc un projet d'intérêt général, compatible avec les documents d'aménagement des territoires concernés, nécessaire à l'achèvement des plans liés à la qualité de l'air ou à l'habitat.

3.3.4.4 Mise en balance du projet avec les intérêts de la protection de la faune et la flore et conclusion

Les impacts du projet sur la faune et la flore protégées sont essentiellement dus à la suppression d'une haie bocagère de 630 m de long, ainsi qu'à la disparition d'environ 720 m de ronciers/fourrés occupant les merlons périphériques de la carrière, du fait de l'avancée de l'exploitation. On peut s'attendre à un impact significatif sur cinq espèces d'oiseaux (Bruant jaune, Cisticole des joncs, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, verdier d'Europe) et deux espèces de reptiles (Couleuvre helvétique, Vipère aspic). La disparition de la haie pourra, de plus, avoir un effet faible mais non négligeable sur la Pipistrelle commune qui l'utilise en activité de chasse. À noter que des fourrés/ronciers apparaîtront naturellement sur les merlons nouvellement créés.

Certains impacts du projet sont positifs. Ainsi la prolongation de l'évacuation des eaux de pompage dans le ruisseau des Champs Balants permettra de maintenir celui-ci en eau (sans pompage le ruisseau est à sec en été) et donc de maintenir un habitat favorable au maintien sur site de l'Agrion de Mercure, dépendant de la présence d'eau courante bien oxygénée. Il en va de même pour le Campagnol amphibie qui utilise le site à minima en nourrissage. Les bassins de décantation permettent l'accueil d'herbiers patrimoniaux. Certains amphibiens, comme l'alyte accoucheur que l'on ne trouve que dans la carrière, sont favorisés par la création de nouveaux milieux parsemés de points d'eau. Enfin les zones délaissées évoluant naturellement vers les fourrés permettent la nidification de plusieurs passereaux à intérêt de conservation, et notamment la Linotte mélodieuse, dont les populations sont plus importantes sur l'exploitation qu'aux alentours.

Les mesures de réductions des impacts négatifs visent à intervenir hors période de reproduction des espèces et à déplacer les populations de serpents identifiées. Des impacts résiduels faible à modérés demeurent donc en ce qui concerne les oiseaux et chauves-souris évoqués plus haut. Ces impacts résiduels significatifs sont à l'origine de la présente demande de dérogation pour destruction d'espèce protégée.

Ces impacts résiduels résultant de la disparition de haies et fourrés, la compensation vise à replanter des linéaires de haies et à en renforcer d'autres. Ainsi, à terme, 1040 m de haies et de bandes boisées seront créés, et 530 m de haie seront renforcés (pour une destruction de 630 m de haie). Si les fourrés des merlons périphériques seront progressivement détruits au fur et à mesure de l'avancée des travaux, d'autres fourrés apparaîtront aussi progressivement sur les nouveaux merlons créés : à terme environ 720 m de fourrés seront détruits et environ 1250 m devrait apparaître.

Parallèlement, il a également été vu précédemment que le renouvellement et l'extension de la carrière de la Pointe des Chemins et le maintien de sa production revêt un caractère :

- D'intérêt public car :
 - Il participe à l'approvisionnement du Pays de Retz et de l'Agglomération nantaise en granulats, nécessaires pour la construction de logements, pour le développement d'infrastructures (routières, ferroviaires, numériques, médicales, économiques, ...)

inscrits dans le projet de territoire et indispensables au dynamisme de celui-ci, tout en limitant le trafic routier, puisqu'elle est la plus proche du barycentre du centre de consommation,

- La carrière est identifiée dans les documents de planification publique et son extension est conforme aux prescriptions de ces derniers (Schémas des carrières, PLU, ...), et le projet constitue un projet d'intérêt général au regard de la ressource d'intérêt régional qui y est exploitée,
 - Ce projet permettra de maintenir une dizaine d'emplois directs et une cinquantaine d'emplois indirects,
- Impératif car il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet :
 - Ouvrir une nouvelle carrière s'avérerait source de plus d'impacts environnementaux et de nuisances pour les riverains ;
 - Les caractéristiques techniques des matériaux produits dans la carrière de La Pointe des Chemins ne permettent pas leur substitution par n'importe quel matériau,
 - Majeur : la carrière de la Pointe des Chemins participe ainsi de façon déterminante à l'approvisionnement de son territoire en matériaux de qualité, faute de quoi celui-ci, en étant privé, serait obligé de faire venir des matériaux de qualité équivalente de beaucoup plus loin, ce qui serait contraire aux politiques nationales en termes d'économie d'énergie, et augmenterait les coûts de revient pour les collectivités utilisant ces matériaux. À contrario, les impacts résiduels du projet sur les espèces protégées et leurs habitats seront nuls à faibles et limités dans le temps.

Des effets positifs pourront même se faire sentir sur certaines espèces protégées, notamment grâce aux multiples habitats créés ou recréés, avant, pendant ou après l'activité de la carrière.

Enfin, conformément à la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, et grâce aux mesures de compensation proposées, il n'y aura pas de perte nette de biodiversité pour la totalité des espèces à enjeu. Au contraire, le projet pourra aboutir à un gain de biodiversité grâce à l'augmentation des surfaces favorables liées à l'activité de la carrière, ou aux mesures compensatoires (plantations).

Au final la dérogation ne nuira pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

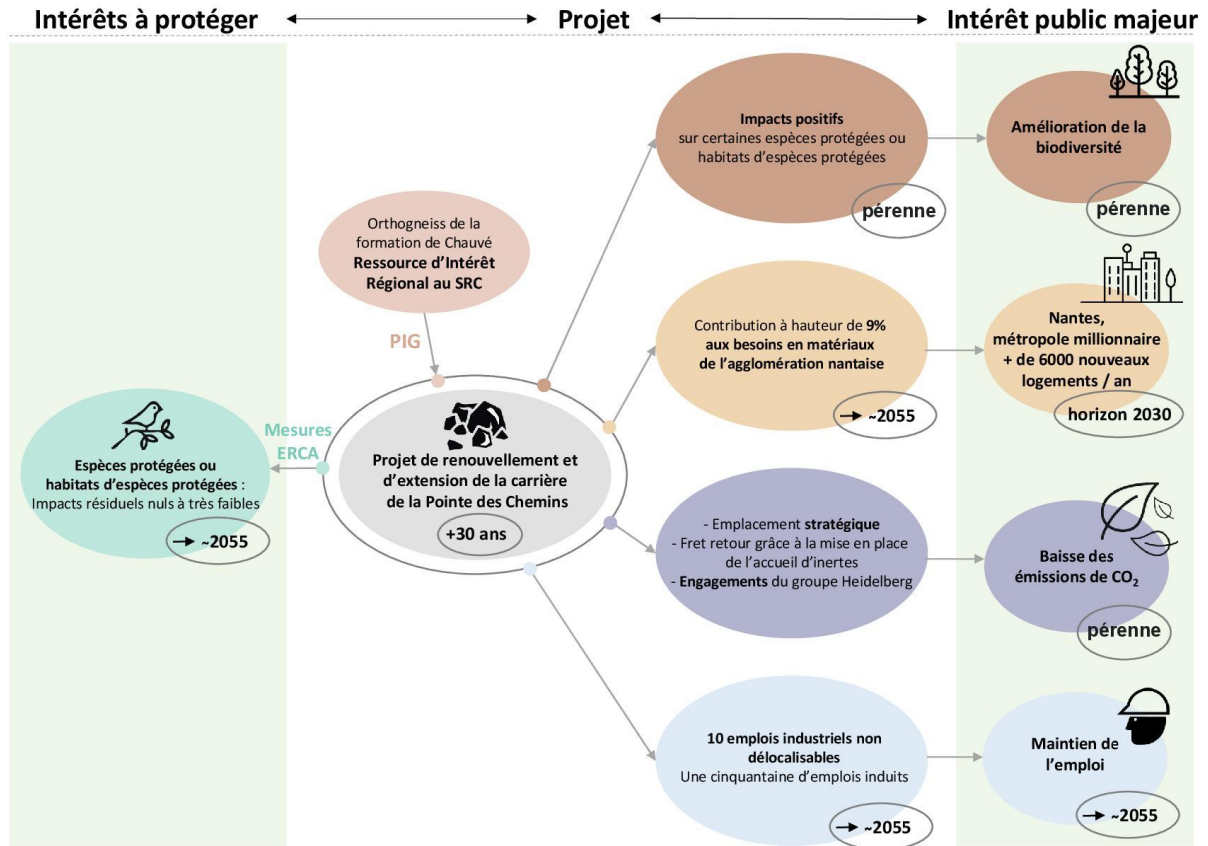


Figure 13. Mise en balance des intérêts à long terme vis à vis de la protection des espèces et des intérêts publics appliquée au projet

Ainsi, l'extension de cette activité industrielle, déjà préexistante, présente des raisons impératives d'intérêt public majeur, tout en compensant par ailleurs largement ses impacts écologiques.

4 Contexte environnemental

Le contexte environnemental regroupe les zonages à caractère réglementaire (Natura 2000, arrêté préfectoral de protection de biotope, réserve naturelle nationale et régionale, trame verte et bleue) et ceux à vocation de connaissance et d'alerte (zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique, espaces naturels sensibles).

4.1 Le zonage Natura 2000

Figure 14. Zonages environnementaux : périmètres Natura 2000 et ZNIEFF

Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) < <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR5200621.pdf> > et < <https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR5210103.pdf> >

Les terrains expertisés se situent à environ 1,8 km du Site d'Intérêt Communautaire (SIC) FR5200621 et de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR5210103 « Estuaire de la Loire » [Figure 14]. L'estuaire est une « zone humide majeure sur la façade atlantique, maillon essentiel du complexe écologique de la basse Loire estuarienne (lac de Grand-Lieu, marais de Brière, marais de Guérande). Grande diversité des milieux et des espèces en fonction des marées, du gradient de salinité, du contexte hydraulique. Importance particulière pour les habitats estuariens au sens strict, les milieux aquatiques, les roselières, les prairies humides, le bocage. Nombreuses espèces d'intérêt communautaire, dont l'angélique des estuaires ».

Tableau 3. Sites Natura 2000 les plus proches du site d'étude

Désignation	Type	Identifiant national	Distance site d'étude
Estuaire de la Loire	SIC	FR5200621	1,8 km
Estuaire de la Loire	ZPS	FR5210103	1,8 km

Pour que l'on considère que le projet ait un impact réel sur ces zonages Natura 2000 il faut que celui-ci entraîne la destruction d'une part significative d'un habitat ou d'une population d'espèce d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation dudit périmètre Natura 2000. Les espèces et habitats communs au projet et au périmètre Natura 2000 sont peu nombreux. Ils sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4. Habitats et espèces Natura 2000 recensés sur le site d'étude et nature des impacts

Code	Intitulé / Nom scientifique	Localisation
3140	Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes bassiques	Périmètre autorisé : bassins de décantation
6430	Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces	Périmètre autorisé : bordure du cours d'eau et bordure du bassin de pompage (palier intermédiaire fosse d'extraction)
1044	Agrion de Mercure Coenagrion mercuriale	Périmètre autorisé : cours d'eau

Concernant l’Agrion de Mercure, le ruisseau où est installée la population et son périmètre immédiat n’étant pas touchés par le projet aucun impact n’est à prévoir sur cette espèce, ni sur la mégaphorbiaie bordant le ruisseau. Il en va de même des herbiers à Characées et mégaphorbiaies qui se trouvent dans le même secteur non soumis à modification. Par ailleurs ces habitats/espèces Natura 2000 répertoriés sur le périmètre d’étude n’entretiennent aucun lien écologique avec le site Natura 2000 « Estuaire de la Loire ».

Au vu de ces éléments on peut considérer que le projet de renouvellement et d’extension de la carrière de Rouans n’aura aucune incidence sur le site Natura 2000 « Estuaire de la Loire ».

4.2 Le zonage ZNIEFF

Figure 14. Zonages environnementaux : périmètres Natura 2000 et ZNIEFF

Source : Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) < <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/520006621.pdf>, <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/520015276.pdf> ; <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/520006635.pdf> ; <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/520006596.pdf> ; <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/520616267.pdf> ; <https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/znieffpdf/520006620.pdf> >

Le site de la Pointe des Chemins ne s’inscrit pas en périphérie immédiate ou au sein d’une ZNIEFF. Les ZNIEFF les plus proches sont les ZNIEFF de type 2 « Forêt de Princé » et « Vallée de la Loire en aval de Nantes » distantes respectivement de 600 m et 1,5 km de la zone d’étude, et la ZNIEFF de type 1 « Marais de L’Acheneau » (1,5 km). Les ZNIEFF les plus proches sont présentées dans le **Tableau 5**.

Tableau 5. ZNIEFF les plus proches du site d’étude

Désignation	Type	Identifiant national	Identifiant régional	Distance site d’étude
Marais de l’Acheneau	1	520006621	00001060	1,5 km
Étangs et bois de Briord	1	520015276	00001092	7 km
Bois des îles enchantées et pelouses calcaires résiduelles d’Arthon-Chéméré	1	520006635	00001040	4 km
Marais de Vue	1	520006596	10010011	3 km
Vallée de la Loire à l’aval de Nantes	2	520616267	10010000	1,5 km
Forêt de Princé	2	520006620	10590000	0,6 km

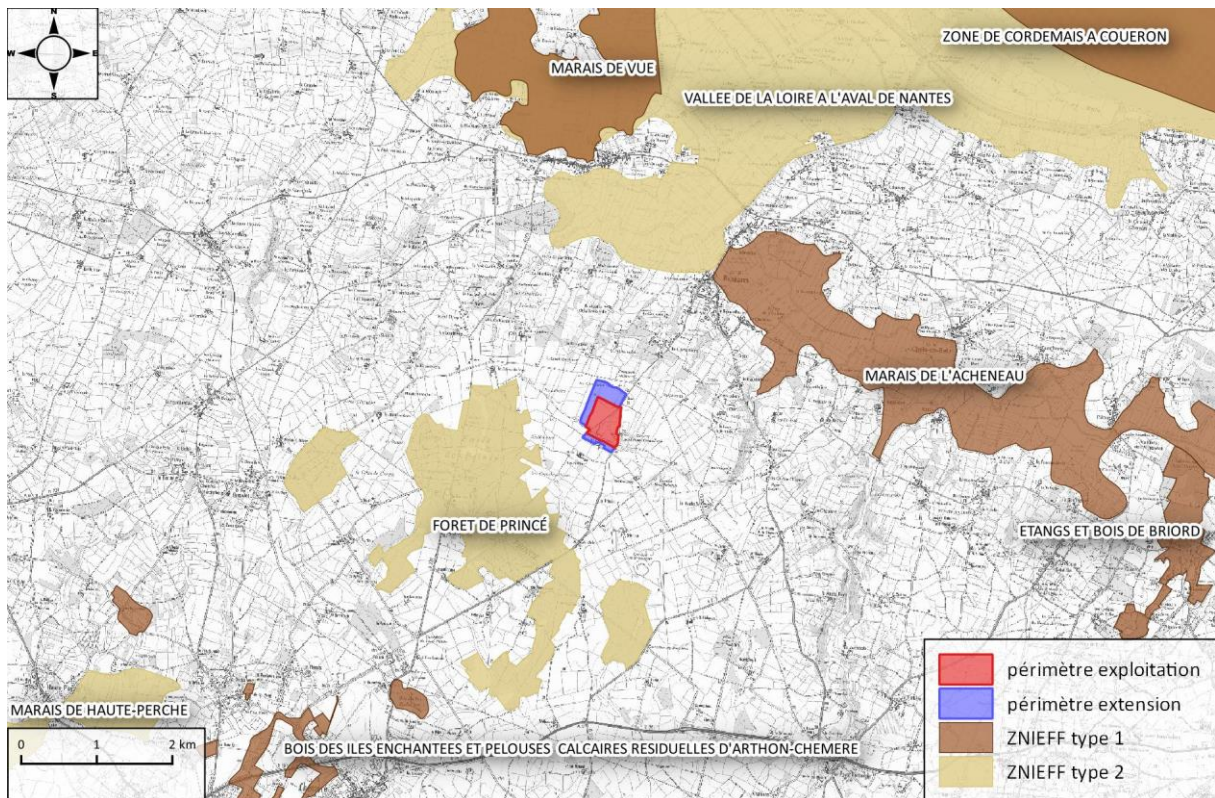
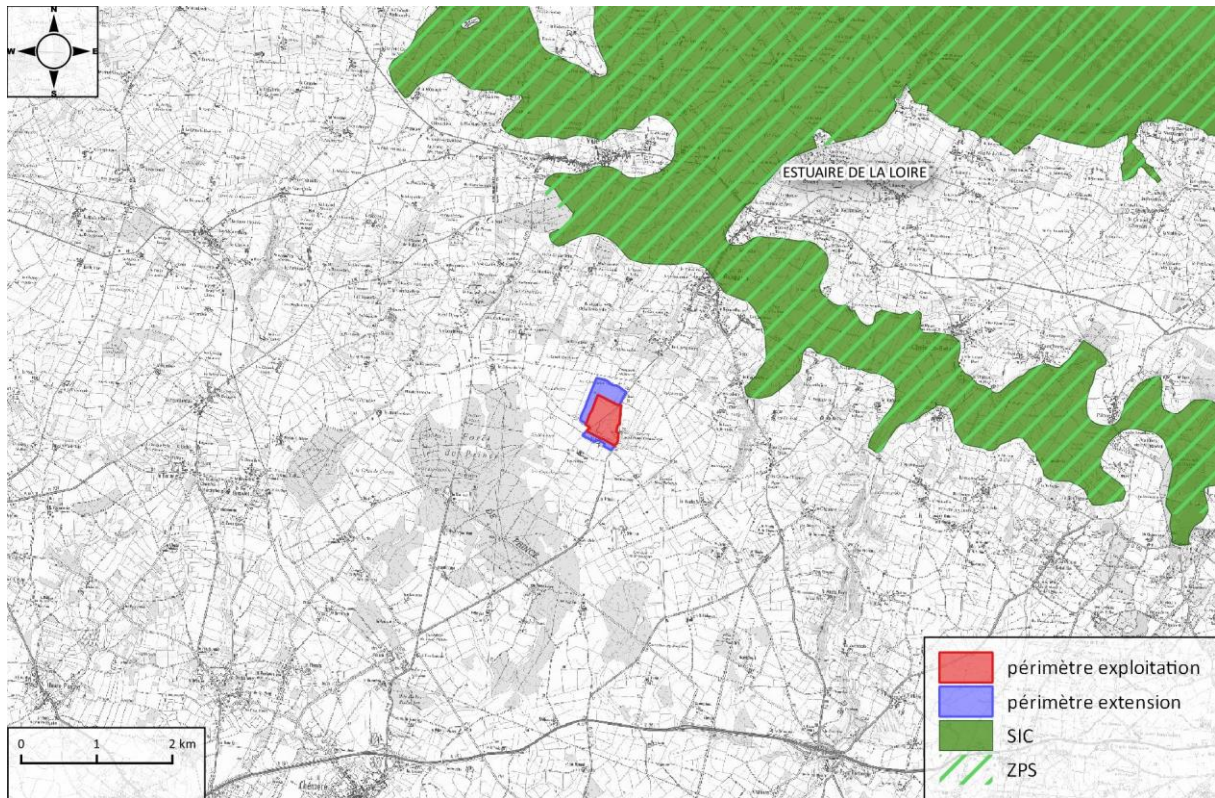


Figure 14. Zonages environnementaux : périmètres Natura 2000 et ZNIEFF

4.3 La Trame Verte et Bleue (TVB)

Figure 15. Insertion du site d'étude au sein de la trame verte et bleue

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), traduction de la TVB à l'échelle régionale, a été adopté par arrêté du Préfet de Région du 30/10/15. L'examen du SRCE montre que le site d'étude est ceinturé par le réservoir de biodiversité « bocage du Pays de Retz ». Par ailleurs le ruisseau des Champs Balants, identifié comme corridor écologique, scinde le périmètre d'étude en deux parties.

Le SCOT du Pays de Retz, validé en 2013, décline au niveau du territoire les objectifs du SRCE. Les terrains faisant l'objet du projet sont inscrits dans une zone où plusieurs objectifs sont inscrits :

- « maintenir et affirmer au sein de la nature ordinaire une trame bocagère fonctionnelle » ;
- « maîtriser le développement des espèces invasives, notamment le long des axes de transport et dans les milieux aquatiques » ;
- « prendre en compte les grands couloirs migratoires de l'avifaune » ;
- « considérer le potentiel de biodiversité des carrières ».

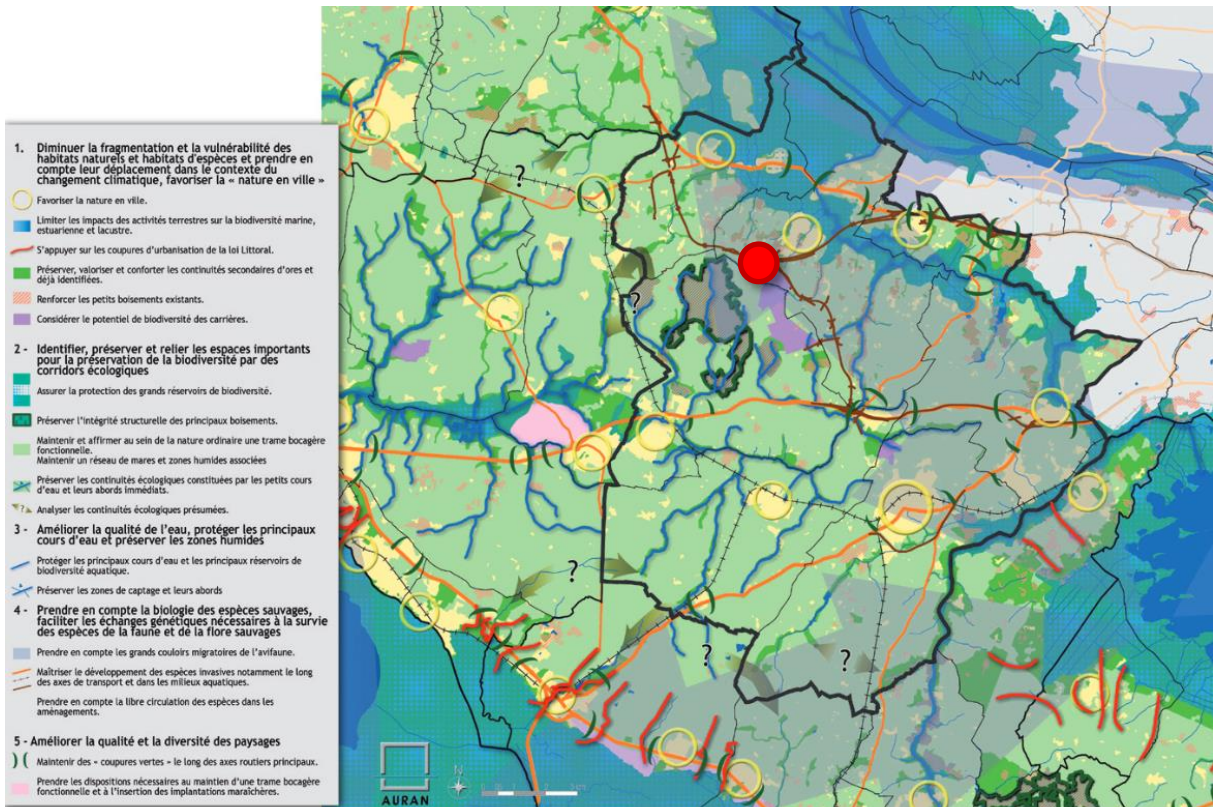
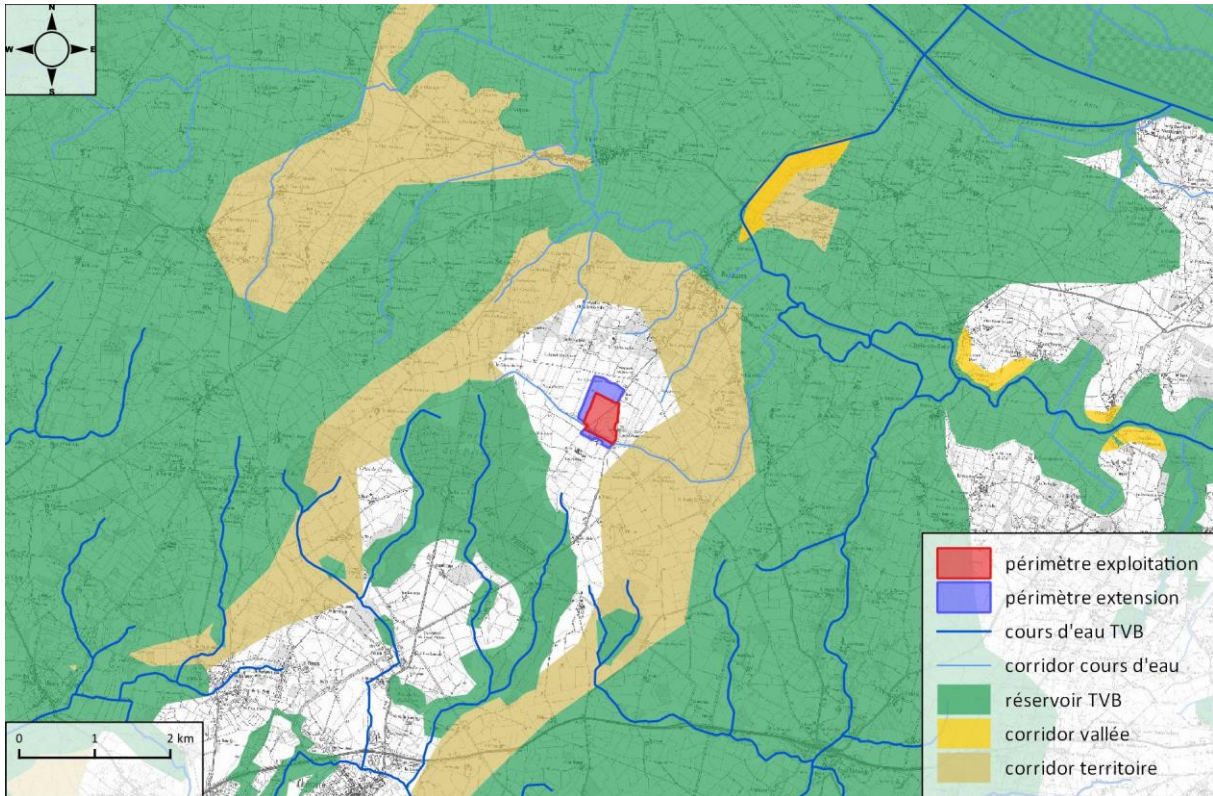


Figure 15. Insertion du site d'étude au sein de la trame verte et bleue
 En haut : SRCE
 En bas : SCOT du Pays de Retz

5 Méthodologie

Les données utilisées dans le présent rapport sont issues de 3 sources principales : (1) l'étude biologique menée en 2018 dans le cadre de l'étude d'impact, (2) les données collectées entre 2014 et 2023 dans le cadre du protocole de suivi volontaire SMBio et (3) le complément d'inventaire réalisé en 2023

5.1 Prospections 2018

Figure 16. Localisation des points d'échantillonnage par protocole en 2018

Le travail effectué par le CPIE Loire Anjou a consisté en la réalisation d'une étude biologique des terrains faisant l'objet de la demande de renouvellement, soit l'intégralité du périmètre autorisé de la carrière, et les terrains faisant l'objet de la demande d'extension. Les prospections ont été menées de mars 2018 à septembre 2018 afin de couvrir une année biologique complète. Les inventaires ont été réalisés par les chargés d'action biodiversité du CPIE Loire Anjou. Les dates et les conditions dans lesquelles se sont déroulées ces sorties de terrain sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 6. Intervenants et dates d'intervention sur l'étude biologique

Date prospection	Intervenants	Groupes taxonomiques étudiés	Ciel	Température	Pluviométrie
29/03/18 20h-23h	Tiphaine HEUGAS	Amphibiens (sortie nocturne)	Couvert	10°C	Pluie fine
16/05/18 07h-11h	Tiphaine HEUGAS	Oiseaux, Mammifères	Temps clair	12-23°C	Sec
24/05/18 08h-17h	Jérôme TOURNEUR	Botanique, Arthropodes, Mammifères, Amphibiens, Reptiles	Clair et ensoleillé	17-26°C	Sec
18/06/18 08h-17h	Jérôme TOURNEUR	Botanique, Arthropodes, Mammifères, Reptiles	Couvert	16-21°C	Bruine
28/06/18 19h-23h	Loïc BELLION	Chiroptères (sortie nocturne)	Très nuageux	15°C	Sec
18/07/18 08h-17h	Jérôme TOURNEUR	Botanique, Arthropodes, Mammifères, Reptiles	Clair et ensoleillé	19-32°C	Sec
05/09/18 08h-17h	Jérôme TOURNEUR	Botanique, Arthropodes, Mammifères, Reptiles	Passages nuageux	18-24°C	Sec

• INVENTAIRE DE LA FLORE ET DES VÉGÉTATIONS

Ont été recensées dans ce cadre : les Characées (groupes d'algues d'intérêt patrimonial), les fougères et prêles (Ptéridophytes) et les plantes à fleurs (Spermatophytes). Mousses et lichens ont pu être récoltés sans faire l'objet de prospections ciblées. Le recensement de la flore a été le plus exhaustif possible et s'est déroulé sur l'ensemble de l'année pour tenir compte de la phénologie des différentes espèces.

Sur le périmètre d'étude, les végétations principales ont été cartographiées et nommées selon la codification européenne EUNIS. Les végétations patrimoniales ont été rattachées aux listes d'habitats sensibles en vigueur : habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats/Faune/Flore », liste ZNIEFF des habitats des Pays de la Loire.

Les abords immédiats du périmètre d'étude ont été cartographiés en compilant les cartographies disponibles : photos aériennes de l'IGN, carte d'occupation des sols OSO Cesbio et Registre parcellaire graphique. La cartographie est donc moins précise mais permet d'avoir une bonne vision des grands milieux en présence.

• INVENTAIRE DES OISEAUX

Les oiseaux nicheurs ont été inventoriés par la méthode des Échantillons Ponctuels Simples (EPS). Cette méthode consiste à réaliser des points d'écoute réguliers de 5 mn et à noter les espèces contactées au chant ou observées directement. Ces EPS ont été répartis régulièrement sur le site afin de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude.

Les EPS ont été complétés par les observations directes effectuées lors des prospections pédestres concernant les autres groupes taxonomiques. Ont été notamment recherchées la présence des oiseaux nicheurs au sol ainsi que les espèces patrimoniales/protégées potentiellement présentes sur l'aire d'étude (Faucon pèlerin par exemple).

• INVENTAIRE DES MAMMIFÈRES (HORS CHAUVES-SOURIS)

Les mammifères ont été inventoriés tout au long de l'année par observation directe d'individu ou d'indice de présence (empreintes, fèces, etc.).

• INVENTAIRE DES CHAUVES-SOURIS

L'inventaire a été réalisé par enregistrement acoustique des ultra-sons émis par les chauves-souris. L'analyse de ces ultrasons a permis d'identifier à la fois les espèces présentes et leur type d'activité sur l'aire d'étude (transit, chasse, etc.). Pour ce faire, un enregistreur acoustique en continu de type SM3BAT a été posé pendant une nuit. Cet enregistrement a été complété par la réalisation de points d'écoute de 15 mn au moyen d'un détecteur de type D240 au cours de la même soirée.

• INVENTAIRE DES AMPHIBIENS

L'ensemble de l'aire d'étude a été prospectée en ciblant les milieux les plus favorables (mares, dépressions humides, ornières, etc.). Une sortie nocturne a été réalisée, les inventaires étant menés par observation directe à la lampe (individus et pontes) et par écoute des chants. Les prospections pédestres concernant les autres groupes taxonomiques ont été également mises à profit pour rechercher les amphibiens.

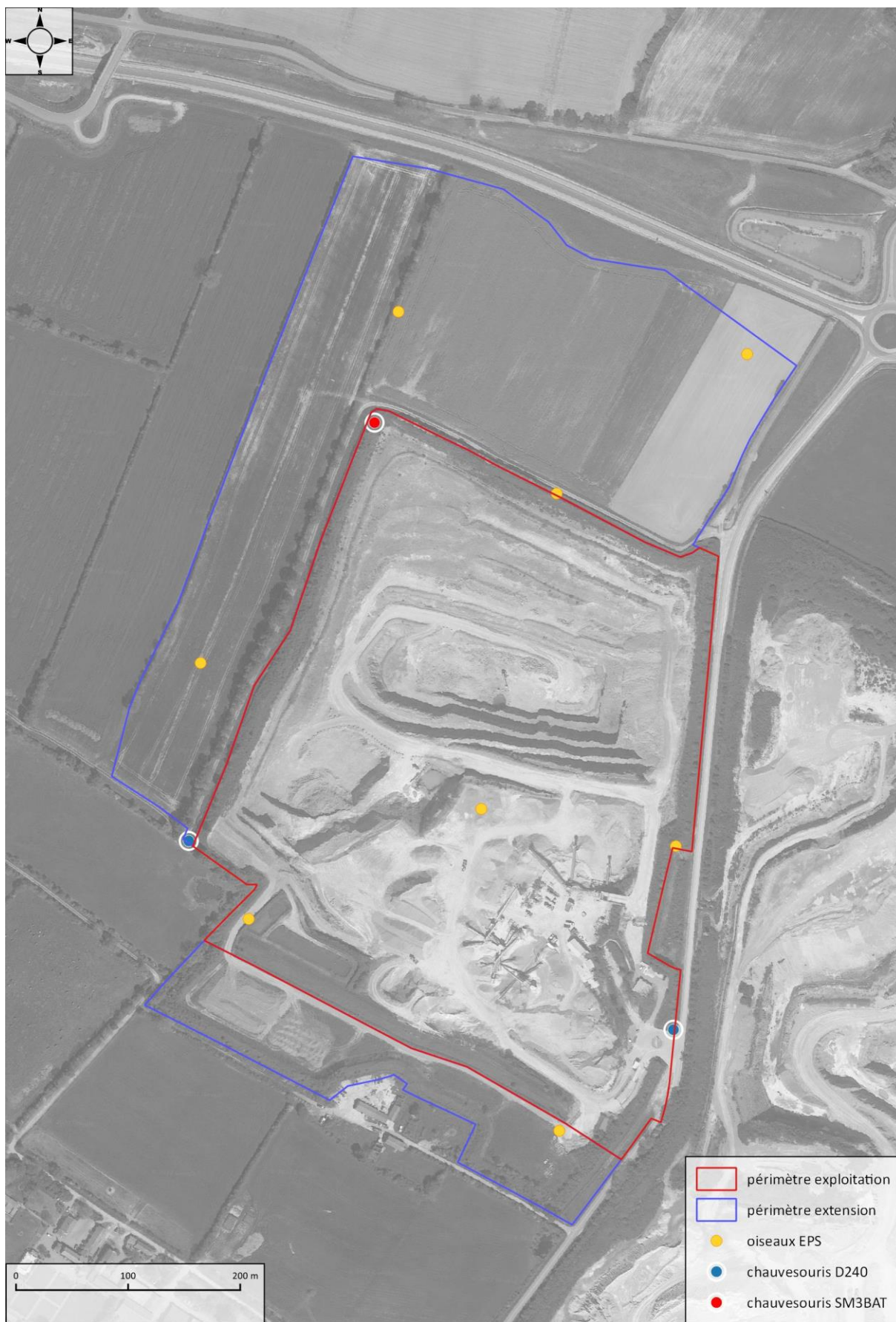


Figure 16. Localisation des points d'échantillonnage par protocole en 2018

• INVENTAIRE DES REPTILES

Des prospections visuelles spécifiques se sont déroulées en marchant lentement (5 à 10 m/min) le long des milieux les plus favorables (pied de haies et lisières, ronciers et fourrés).

• INVENTAIRE DES INVERTÉBRÉS

Ont fait l'objet d'une prospection systématique les coléoptères saproxylophages présentant un intérêt patrimonial (Rosalie des Alpes, Grand Capricorne, Pique-Prune, Lucane cerf-volant), les libellules, les papillons de jour et les orthoptères. D'autres groupes ont été inventoriés sans faire l'objet de prospections spécifiques ; dans ces autres groupes ont été recherchées en priorité les espèces ayant un intérêt patrimonial (espèces ZNIEFF notamment).

Les prospections ont été menées par observation directe des individus lors des périodes favorables aux différents groupes taxonomiques. Concernant libellules, papillons et orthoptères, les individus de détermination délicate ont été capturés au filet entomologique, identifiés sur place puis relâchés. Les chants des orthoptères ont aussi été utilisés pour déterminer les espèces présentes.

Concernant les coléoptères saproxylophages, les arbres de haut jet du périmètre d'extension on fait l'objet d'une attention particulière afin de détecter toute présence de coléoptères saproxyliques patrimoniaux (Grand Capricorne, Pique-Prune, Rosalie des Alpes, Lucane cerf-volant), que ce soit sous forme d'individus ou d'indices de présence (trous de sorties, restes de spécimens dévorés, fèces de Pique-prune).

Concernant les papillons de nuit, aucune chasse nocturne spécifique n'a été réalisée. Sur les trois espèces protégées recensées dans la région (Laineuse du prunellier, Sphinx de l'épilobe et Noctuelle du Peucedan) seul le Sphinx de l'épilobe est potentiellement présent sur le site d'étude ; en effet le peucedan, plante hôte de la noctuelle, n'est pas présent dans le secteur et la Laineuse de prunellier ne se trouve que dans le sud du département où elle est en limite d'aire de répartition. Concernant le Sphinx de l'épilobe, il s'agit d'une espèce crépusculaire qui vient peu à la lumière et n'est donc pas détectée par les chasses nocturnes. Les prospections se sont donc effectuées à vue en recherchant ses chenilles caractéristiques sur les zones les plus densément pourvues en Épilobes (*Epilobium histutum*) et Onagres (*Oenothera sp.*).

5.2 Les prospections 2023

Figure 17. Localisation des points d'échantillonnage par protocole en 2023

Suite aux remarques de la DREAL, et afin d'assurer la recevabilité du dossier, des études complémentaires ont été réalisées en 2023. Ces prospections ont concerné à la fois la carrière en activité, le périmètre d'extension mais aussi une bande de terrain périphérique qui constitue l'aire d'étude rapprochée (AER). Le complément d'étude a concerné les oiseaux, les chauves-souris, les amphibiens, les reptiles et la Cotonnière de France. Les dates et les conditions dans lesquelles se sont déroulées ces sorties de terrain sont présentées dans le tableau ci-dessous. Les méthodologies utilisées sont décrites ci-après.

Tableau 7. Intervenants et dates d'intervention sur l'étude biologique 2023

Date prospection	Intervenants	Groupes taxonomiques étudiés	Vent	Température	Pluviométrie
17/02/23 8:00-16:00	Servane Noel	Oiseaux	9-14 km/h	10-12°C	Sec
29/03/23 20:30-01:00	Servane Noel	Amphibiens	9-13 km/h	13-16°C	Sec
07/04/23 13:30-17:30	Servane Noel	Oiseaux, reptiles, amphibiens	5-21 km/h	7-12°C	Sec
19/04/23 7:30-13:00	Servane Noel	Oiseaux, reptiles, amphibiens	9-11 km/h	9-15°C	Sec
31/05/23 13:30-17:30	Thomas Rochard	Chiroptères	10 km/h	22°C	Sec
01/06/23 6:30-12:15	Élodie Paillocher	Oiseaux, reptiles	13-21 km/h	16-22°C	Sec
28/06/23 8:00-15:00	Jérôme Tourneur	Cotonnière de France	4-10 km/h	21-25°C	Sec
13/09/23 13:00-17:30	Thomas Rochard	Chiroptères	6 km/h	17°C	Sec
14/09/23 12:30-17:00	Servane Noel	Oiseaux, reptiles	5-10 km/h	16-24°C	Sec

• INVENTAIRE DES OISEAUX

Les oiseaux nicheurs ont été inventoriés par la méthode des Échantillons Ponctuels Simples (EPS). Cette méthode consiste à réaliser des points d'écoute réguliers de 5 mn et à noter les espèces contactées au chant ou observées directement. Les points doivent être distants de 300 m afin d'éviter un double comptage d'un même individu. Ces EPS ont été répartis régulièrement afin de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude, AER comprise. Concernant les oiseaux migrateurs et les hivernants, les inventaires ont été réalisés en déambulant le long de transects homogènes couvrant l'ensemble de l'aire d'étude. De manière à répondre aux observations de l'autorité environnementale 4 passages ont été réalisés.

• INVENTAIRE DES CHAUVESOURIS

L'inventaire a été réalisé par enregistrement acoustique des ultra-sons émis par les chauvesouris. L'analyse de ces ultrasons permet d'identifier à la fois les espèces présentes et leur type d'activité sur l'aire d'étude (transit, chasse, etc.). Pour ce faire, 3 enregistreurs acoustiques en continu de type SMBAT ont été posés. Ces enregistrements ont été complétés par des estimations de l'activité en procédant à des points d'écoute de 30 mn au moyen de Passive Recorders. Deux sessions d'enregistrement en soirée ont été programmées, l'une au printemps et l'autre enfin d'été.

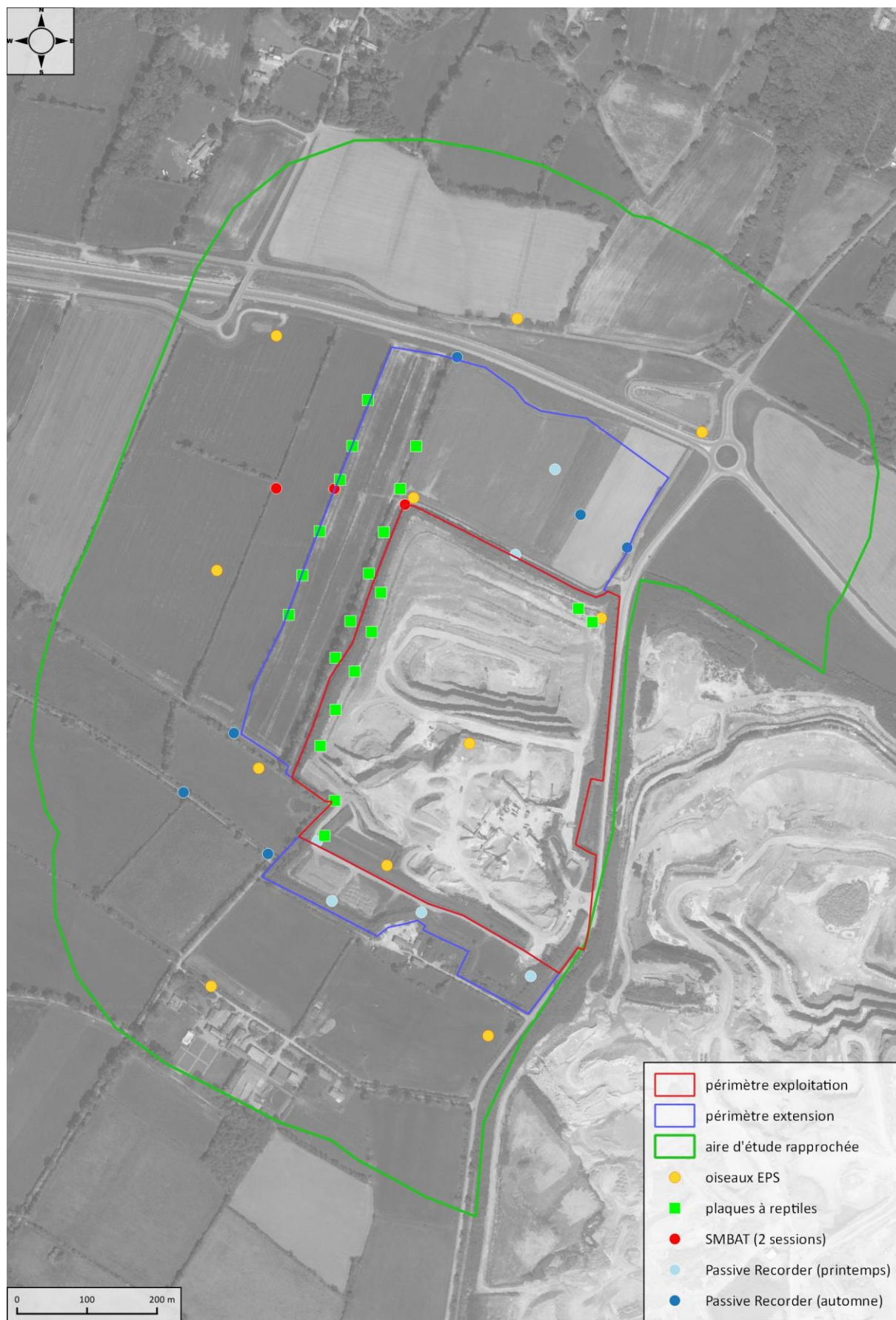


Figure 17. Localisation des points d'échantillonnage par protocole en 2023

• INVENTAIRE DES AMPHIBIENS

L'ensemble de l'aire d'étude a été prospecté en ciblant les milieux les plus favorables (mares, dépressions humides, ornières, etc.). Deux sorties nocturnes ont été réalisées, les inventaires étant menés par observation directe à la lampe (individus et pontes) et par écoute des chants.

• INVENTAIRE DES REPTILES

Les reptiles ont été inventoriés par pose de plaques à reptiles. Les plaques à reptiles ont été disposées et géolocalisées sur les secteurs les plus favorables de la carrière et du périmètre d'extension afin d'optimiser les inventaires. L'ensemble des linéaires favorables était par ailleurs parcourus à vitesse réduite afin de détecter d'autres individus évoluant hors des plaques.

• INVENTAIRE DE LA FLORE PATRIMONIALE

Afin de mieux estimer la surface de Cotonnière de France impactée par le projet, une session de cartographie par GPS de celle-ci a été programmée au moment de la floraison de l'espèce.

5.3 Les données du protocole SMBio

La carrière de Rouans participe depuis 2014 au dispositif SMBio. Ce dispositif consiste à réaliser un passage annuel, fin juin/début juillet, au cours duquel un expert naturaliste vérifie que certaines espèces cibles/indicatrices recensées dans la carrière sont bien présentes année après année. Un compte-rendu des résultats est adressé à chaque fin de prospection au responsable de l'exploitation. Les espèces suivies à Rouans sont le lotier grêle *Lotus angustissimus*, la Cotonnière de France *Logfia gallica*, la Petite Brize *Briza minor*, l'Anax empereur *Anax imperator*, l'Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*, l'Orthétrum bleuissant *Orthetrum coerulescens* et l'Hirondelle de rivage *Riparia riparia*.

Les données récoltées dans le cadre de ce dispositif ont été ajoutées à celles de l'expertise menée en 2018. Elles concernent les années 2014-2015-2017 et 2019-2020-2021-2022-2023.

5.4 Définition des enjeux de conservation

La méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces patrimoniales et/ou protégées utilisée s'inspire de la méthodologie développée en Languedoc-Roussillon par le CSRPN puis la DREAL. Cette méthode a d'abord été élaborée dans le but d'évaluer les enjeux de conservation dans les documents d'objectifs des sites Natura 2000 puis elle a été élargie aux études d'impacts, aux demandes de dérogation et à diverses évaluations de projets impliquant des espèces à enjeux.

Le niveau d'enjeu varie de très faible à très fort et est défini en comparant le statut de l'espèce au tableau ci-dessous. C'est le critère le statut le plus « élevé » qui est pris en compte.

Tableau 8. Méthode de définition des enjeux de conservation

Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Liste ZNIEFF régionale	Liste SCAP régionale	Enjeu
LC, NA, DD	LC, NA, DD	Non	6, 7, NP, A	Très faible
NT	NT	Oui	3	Faible
VU	VU	–	2	Modéré
EN	EN	–	1	Fort
CR, RE	CR, RE	–	–	Majeur

Le critère ainsi défini un enjeu global de conservation. Cet enjeu est ensuite modulé à dire d'expert afin de définir un enjeu local de conservation. Cette modulation prend en compte, quand ces éléments sont connus, la population de l'espèce visée, son utilisation du site d'étude et sa répartition à l'échelle très locale.

5.5 Méthodologie d'analyse des impacts

5.5.1 Évaluation des impacts bruts

Les impacts bruts sont évalués en croisant l'intensité potentielle de l'impact et l'enjeu écologique local des espèces protégées recensées sur l'aire d'étude :

Tableau 9. Évaluation des impacts bruts

Intensité de l'effet	Enjeu écologique local				
	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur
Faible	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
Modéré	Très faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
Fort	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Très fort

En cas d'absence d'effet du projet sur l'espèce, l'impact associé sera considéré comme « nul » quel que soit le niveau d'enjeu écologique de l'espèce considérée (= espèce non impactée).

5.5.2 Évaluation des impacts résiduels

Les niveaux d'impacts résiduels sont évalués après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction. Tout effet résiduel n'appartenant pas aux catégories « négligeable » et « très faible » doit faire l'objet de mesures compensatoires.

5.5.3 Définition des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires visent à assurer à minima l'équivalence écologique des impacts pendant toute la durée de l'exploitation du projet. Le dimensionnement des mesures compensatoires se base sur

des ratios qui sont proportionnels au niveau d'impacts résiduels définis pour chaque espèce ou groupe d'espèces protégées impactées.

Tableau 10. Évaluation du ratio de compensation

	Enjeu écologique local					
	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Ratio de compensation	–	–	1	1,5	2	3 minimum

6 Les habitats

6.1 Les habitats de l’AER

Figure 18. Localisation des principaux habitats de l’AER

Source : BDTopo < <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/bd-topo-r/> >, RPG < <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/registre-parcellaire-graphique-rpg-contours-des-parcelles-et-ilots-cultureaux-et-leur-groupe-de-cultures-majoritaire/> > OSO-CESBIO : < <https://www.theia-land.fr/carte-doccupation-des-sols-2017-au-format-vecteur/> >

Les habitats de l’AER n’ont pas fait l’objet de prospections ciblées. Ils ont été définis en synthétisant les données cartographiques des données d’occupation des sols publiques disponibles. Ont été utilisés ici les données de la BDTopo de l’IGN, les données du Registre Parcellaire Graphique et de la couche OSO-CESBIO.

On constate que l’environnement du projet est essentiellement agricole. À l’ouest et au nord dominent les grandes cultures (blé, maïs) tandis que le sud est occupé par un bocage plus dense ceinturant des prairies, temporaires ou non.

6.2 Les habitats identifiés

Figure 19. Localisation des principaux habitats ; **Figure 20.** Habitats présents sur le site d’étude

Les différents habitats identifiés au sein du périmètre étudié figurent dans le **Tableau 11**. Ils sont rattachés autant que possible à la classification phytosociologique ainsi qu’à la codification européenne EUNIS.

Un habitat est considéré comme patrimonial s’il figure à l’annexe 1 de la Directive Habitat-Faune-Flore ou s’il est inscrit sur la liste des habitats déterminants de ZNIEFF des Pays de la Loire.

Tableau 11. Liste des habitats identifiés sur la zone d’étude (DHFF : habitat Natura 2000 inscrit dans la directive Habitats-Faune-Flore ; ZNIEFF : habitat déterminant de Zone Naturelle d’Intérêt Écologique Faunistique et Floristique)

Habitat	Syntaxon phytosociologique	EUNIS	DHFF	ZNIEFF
MILIEUX AQUATIQUES ET AMPHIBIES				
Eaux stagnantes libres	Pas de correspondance	C1		
Herbiers à Characées	<i>Charion fragilis</i>	C2.34	3140	X
Cressonnières	<i>Apion nodiflori</i>	C3.1		
Roselières à <i>Typha</i>	<i>Phragmition communis (Typhetum latifoliae)</i>	D5.1		
Mégaphorbiaies	<i>Convolvulion sepium</i>	E5.412	6430	
VÉGÉTATIONS HERBACÉES				
Prairies de fauche de bord de route	<i>Arrhenatheretea elatioris</i>	E2.2		

Habitat	Syntaxon phytosociologique	EUNIS	DHFF	ZNIEFF
Pelouses ornementales	<i>Artemisietalia acanthi</i>	E2.6		
Végétation herbacée anthropiques	<i>Chenopodietalia albi</i>	E5.1		
Ptérıdaies	Pas de correspondance	E5.31		
FOURRÉS				
Fourrés xérophiles d'ajoncs et genêts	<i>Ulici europaei-Cytision scoparii</i>	F3.141		
Ronciers	<i>Lonicerion periclymeni</i>	F3.15		
Haies fortement gérées	Pas de correspondance	FA.2		
Haies pauvres en espèces	Pas de correspondance	FA.4		
MILIEUX TRÈS ANTHROPISÉS				
Grandes cultures	Pas de correspondance	I1.1		
Exploitations de carrière	Pas de correspondance	J3.2		

6.3 Les habitats naturels patrimoniaux

Figure 21. Localisation des habitats patrimoniaux

6.3.1 Les herbiers à Characées

Ces herbiers se développent dans les bassins de décantation situés sur le haut de la fosse d'extraction dans l'angle sud-ouest de la carrière en activité. Il s'agit d'**herbiers denses monospécifiques de Chara délicate** *Chara delicatula*. C'est une espèce caractéristique des eaux claires oligo-mésotrophes peu profondes. À noter que les bassins de décantation des carrières sont des lieux très favorables au développement des Characées du fait de la qualité de l'eau (souvent oligotrophe ou mésotrophe et sans pesticide), de sa limpidité et de l'absence de concurrence par les végétaux supérieurs. On retrouve la Chara délicate sur l'ensemble du territoire des Pays de la Loire où elle est considérée comme plutôt commune. En Loire-Atlantique elle n'a cependant été recensée que sur cinq communes depuis 1990. Ces herbiers sont à rattacher à l'alliance végétale du *Charion fragilis*, habitat d'intérêt communautaire (DHFF 3140-1 « Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques ») et habitat déterminant de ZNIEFF.

6.3.2 Les mégaphorbiaies

Une mégaphorbiaie se développe le long du ruisseau qui longe la limite sud de l'exploitation d'ouest en est. Il s'agit d'une **mégaphorbiaie à Eupatoire chanvrine** *Eupatorium cannabinum*, Salicaire *Lythrum salicaria*, et Liseron des haies *Calystegia sepium*. Cette végétation est sans doute attribuable à l'association de l'*Eupatorio cannabini-Convulvuletum sepium*. C'est un groupement relativement fréquent malgré son inscription à la directive Habitats-Faune-Flore (DHFF 6430-4 « Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces ») et sans doute en expansion du fait de l'eutrophisation des cours d'eau. La mégaphorbiaie à Eupatoire

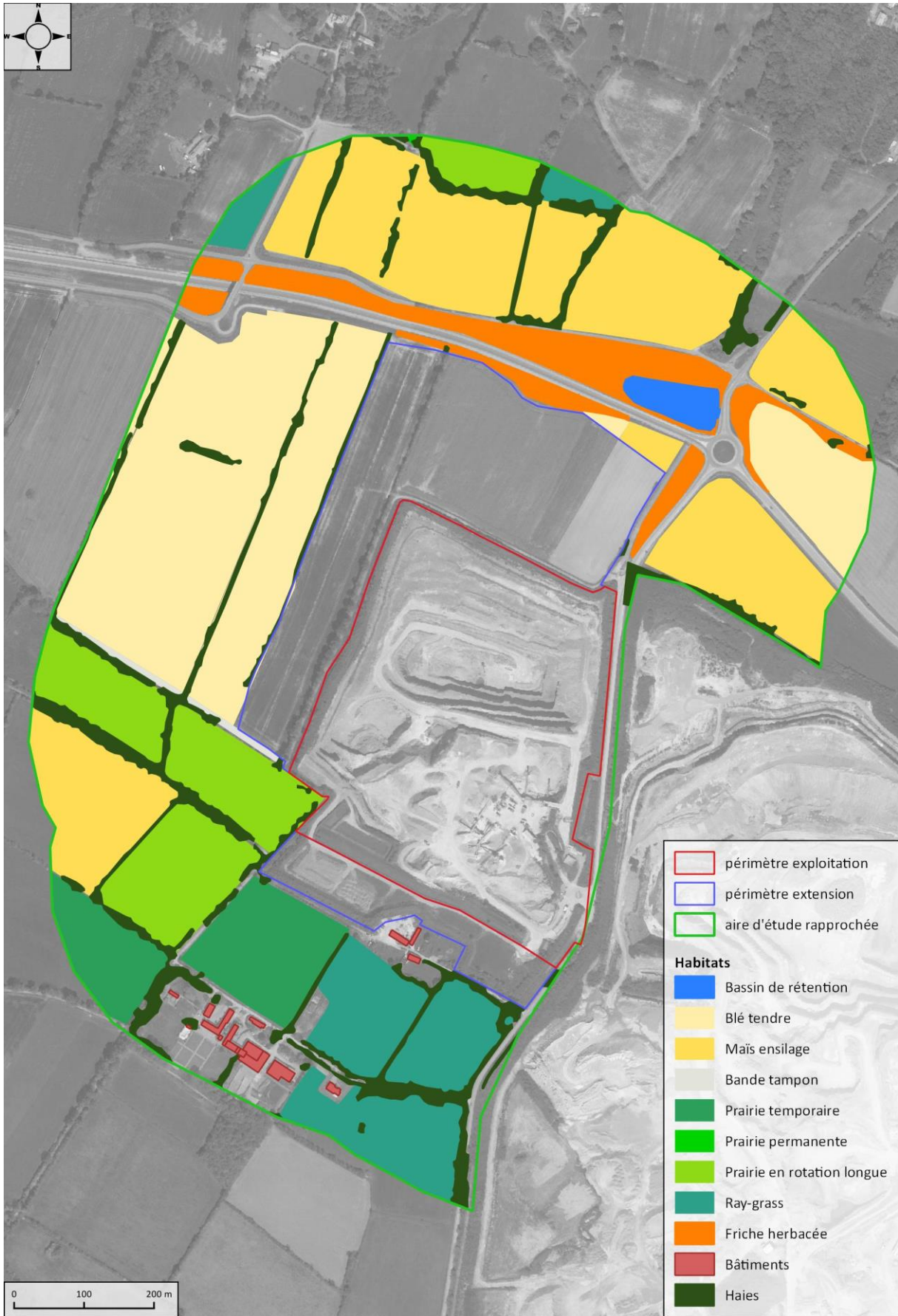


Figure 18. Localisation des principaux habitats de l'AER

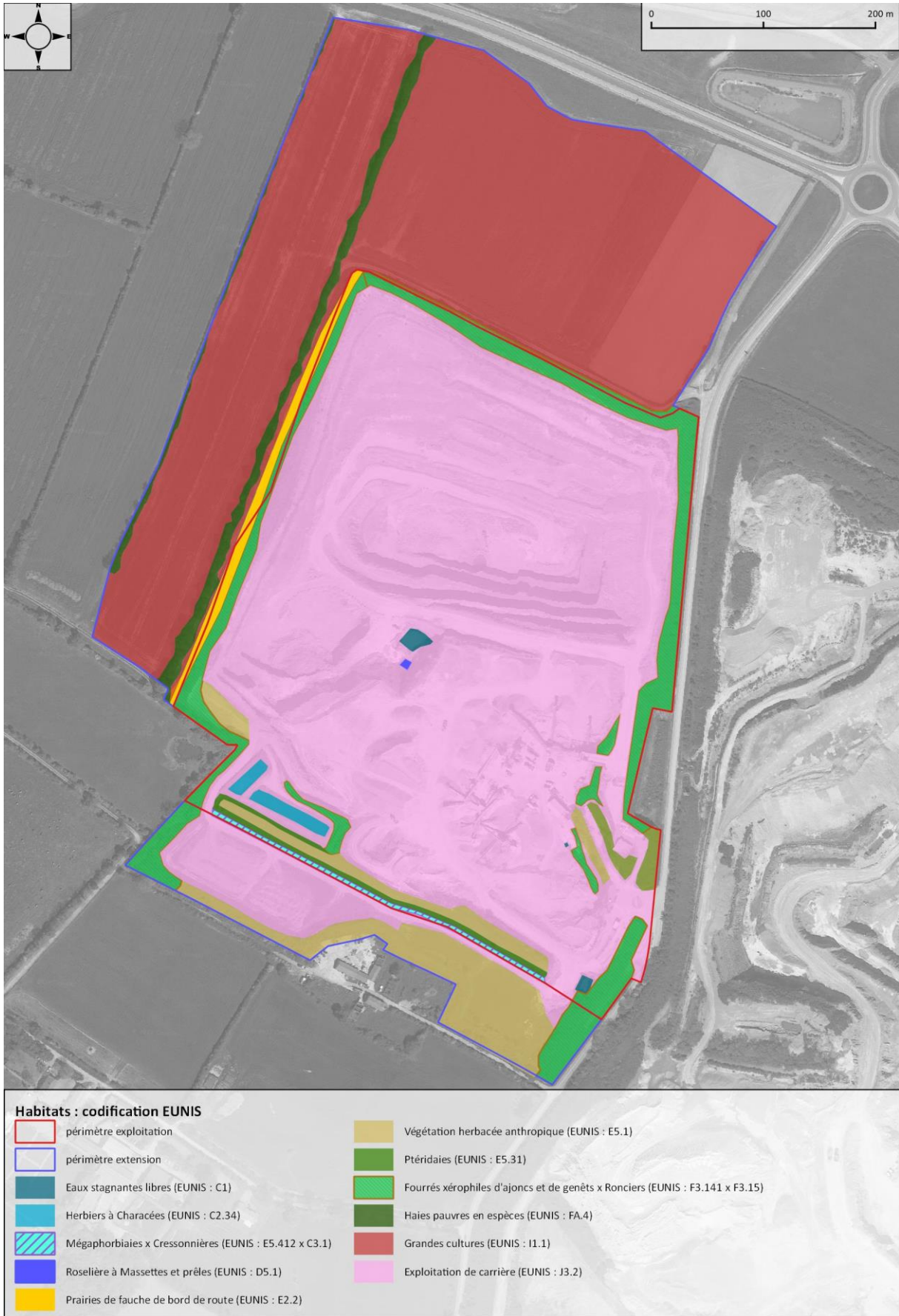


Figure 19. Localisation des principaux habitats





Figure 20. Habitats présents sur le site d'étude

De haut en bas et de gauche à droite. Page précédente : herbiers à Characées ; cressonnières ; mégaphorbiaies à Eupatoire chanvrine ; roselière à massettes et prêles ; prairies de fauche de bord de chemin ; végétation herbacée anthropique ; friche à hautes herbes mésothermophile ; fourrés xérophiiles à ajoncs et genêts et ron-ciers. Ci-dessus : ptéridaie ; haie pauvre en espèces ; grandes cultures ; exploitation de carrière.

chanvrine est bien développée à l'intérieur de la carrière où le pompage permanent des eaux permet d'avoir un ruisseau alimenté en permanence.

6.3.3 Les fourrés

Parmi les fourrés recensés sur le site d'étude, seuls les fourrés xérophiiles de *Ulici europaei-Cytision striati* peuvent être considérés comme patrimoniaux (habitat déterminant de ZNIEFF). Néanmoins il s'agit ici de fourrés uniquement composés de genêt à balai *Cytisus scoparius* et d'Ajonc d'Europe *Ulex europaeus* qui appartiennent très probablement à l'association de *Ulici europaei-Cytisetum scoparii*. Après consultation du conservatoire botanique national de Brest cette association ne doit pas être considérée comme patrimoniale (ce sont d'autres associations de l'alliance qui le sont). Elle est très commune (développement typique tout le long des talus routiers), et elle occupe sur le site les merlons rocheux périphériques à la fosse d'extraction où la strate herbacée est quasiment inexistante.

6.3.4 Le cas de la roselière à massette et des prairies de fauche de bord de route

Une roselière à massette à larges feuilles attribuable au *Typhetum latifoliae* installée au sein de l'exploitation près d'un bassin de pompage intermédiaire n'a pas été considérée comme patrimoniale bien qu'habituellement déterminante de ZNIEFF. Cet habitat est ici de surface très réduite (quelques mètres carrés) et n'est connecté à aucun cours d'eau ou plan d'eau. Il occupe une cuvette artificielle dont l'humidité est due à la présence d'eau autour du bassin de pompage [Figure 20, 4^e photo] ; cela ne lui permet pas de jouer son rôle écologique, notamment d'accueil de l'avifaune ou d'épuration des eaux. Ce type de roselière, non associé à des berges de plan ou cours d'eau, n'est pas considéré comme patrimonial.

Une « prairie de fauche » se développe de manière linéaire le long du chemin du périmètre soumis à la demande d'extension à l'ouest de la carrière en activité. Cette végétation prairiale n'est pas soumise à une réelle fauche, mais à un broyage régulier qui contribue à enrichir le sol, provoquant une perte des espèces les plus mésotrophes du groupement et une très large domination des graminées (fromental *Arrhenatherum elatius*, agrostides *Agrostis sp.*, houlques *Holcus sp.*). Ce traitement aboutit à une homogénéisation, à une banalisation et à un appauvrissement de la flore (communauté basale des *Arrhenatheretea elatioris*). Ces éléments nous mènent, en conformité avec le guide d'interprétation, à considérer que l'habitat n'est pas ici patrimonial.

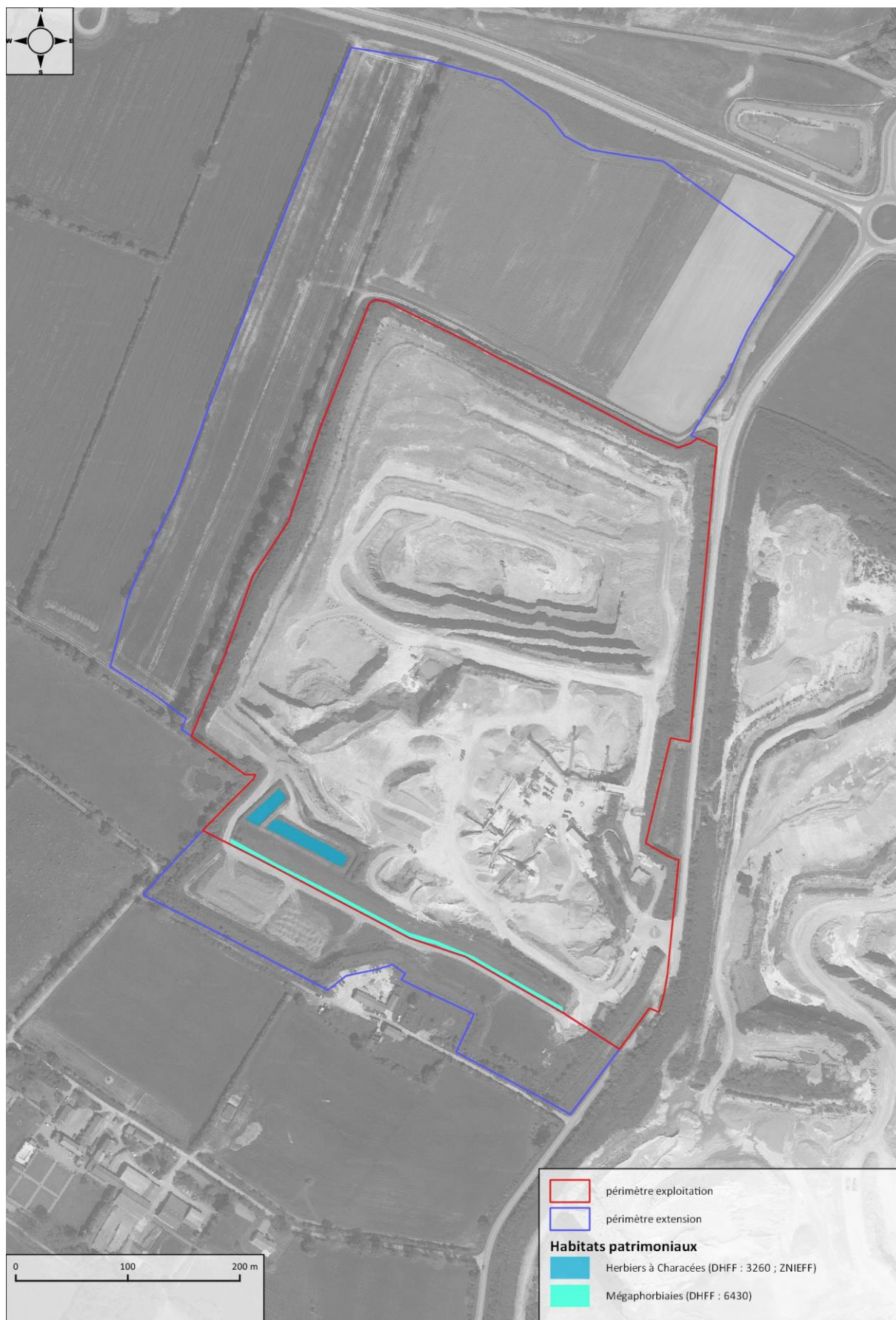


Figure 21. Localisation des habitats patrimoniaux

7 Les espèces animales et végétales

7.1 Généralités

L'ensemble des prospections menées a permis de recenser **546 espèces**, dont 273 espèces végétales, et 273 espèces animales. La liste des espèces inventoriées est présentée en annexe pages 146 et 150

Tableau 12. Comptes et détails des espèces inventoriées sur le site d'étude

Champignons	Characées	Fougères et prêles	Mousses et hépatiques	Plantes à fleurs	Arachnides	Mille-pattes	Crustacés	Insectes	Mollusques	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères
2	2	5	6	258	7	1	2	168	1	7	3	60	24
Total flore : 273					Total faune : 273								
Total site : 546													

L'ensemble des espèces patrimoniales et/ou protégées contactées sur l'aire d'étude, qu'elles soient reproductrices ou non, est récapitulé dans le tableau ci-dessous. Espèces patrimoniales et espèces protégées sont évoquées plus précisément ci-après.

Tableau 13. Liste des espèces patrimoniales et/ou protégées recensées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Statut
FLORE							
<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ., 1843	Cotonnière de France			NT	X		Repro.
<i>Briza minor</i> L., 1753	Petite Amourette			NT			Non
INVERTÉBRÉS							
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	N			X	H2	Repro.
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	Cordulégastre annelé				X		Non
AMPHIBIENS							
<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur	N		NT	X		Repro.
<i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)	Crapaud épineux	N					Repro.
<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Rainette verte	N		NT	X		Repro.
<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille verte	N	NT	NT			Repro.
<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile	N					Repro.

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Statut
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	N					Repro.
<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	Triton crêté	N	NT	NT	X		Repro.
REPTILES							
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	N					Repro.
<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Couleuvre helvétique	N		NT			Repro. possible
<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic	N		EN	X		Repro.
MAMMIFÈRES							
<i>Arvicola sapidus</i> Miller, 1908	Campagnol amphibie	N	NT	VU	X		Repro. probable
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	N			X	H2	Chasse
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	N	NT	VU	X		Chasse
<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	N			X		Chasse
<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	N	NT	NT	X	H2	Chasse
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	N		NT	X		Chasse
<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échan-crées	N			X	H2	Chasse
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	N		NT	X	H2	Chasse
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	N					Chasse
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	N	VU	VU	X		Chasse
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	N					Chasse
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	N	NT	VU	X		Chasse
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	N	NT	NT	X		Chasse
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	N		NT			Chasse
<i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	N					Chasse
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne		NT	VU	X		?
OISEAUX							
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	N					Repro. possible
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	N	VU	EN	X		Non nicheur
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	N		NT			Non nicheur
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs		NT	NT			Repro. possible
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	N					Non nicheur
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athéna	N			X		Repro
<i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Oedicnème criard	N			X		Repro. possible
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	N					Non nicheur

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Statut
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	N	VU	NT			Repro possible
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	N	NT				Repro possible
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	N	VU	NT			Repro.
<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard cendré	N	NT	VU	X	O1	Repro. possible
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	N	VU				Repro. possible
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	N					Repro. possible
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	N					Repro.
<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	N					Repro.
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	N	VU	EN			Repro.
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	N					Repro.
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	N	NT				Repro. possible
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	N					Repro.
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	N					Repro.
<i>Ichthyaeus melanocephalus</i> (Temminck, 1820)	Mouette mélanocéphale	N				O1	Non nicheur
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	N	NT				Non nicheur
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	N	VU	VU			Repro.
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	N			X	O1	Non nicheur
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	N					Repro.
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	N		NT		O1	Non nicheur
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	N					Repro. possible
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	N					Repro. possible
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	N					Repro. possible
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	N					Non nicheur
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	N				O1	Non nicheur
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	N					Repro. possible
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	N					Repro.
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	N	NT	VU	X		Non nicheur
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	N					Non nicheur
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	N					Repro.
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	N					Non nicheur
<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de rivage	N			X		Non nicheur
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	N	NT	NT			Repro. possible

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Statut
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	N					?
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	N					Repro.
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	N	NT				Non nicheur
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	N					Repro.
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois		VU	NT			Repro.
<i>Tringa totanus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevalier gambette				X		Non nicheur
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	N					Repro.
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers	N					Repro. possible
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	N					Repro. possible

EXPLICATION DES STATUTS

PR : protection	N : protection nationale ; R : protection régionale
LRN : Liste Rouge UICN nationale	CR = en danger critique) ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = presque menacée
LRR : Liste Rouge UICN régionale	CR = en danger critique) ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = presque menacée
ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF	X = espèce déterminante
Nat2000 : espèce Natura 2000	H2 : directive Habitats-Faune-Flore annexe 2

7.2 La flore patrimoniale

Figure 22. Espèces patrimoniales : localisation des espèces végétales observées

Deux espèces patrimoniales, dont une probablement disparue, ont été identifiées sur le site.

Tableau 14. Liste des espèces patrimoniales végétales recensées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000
<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ., 1843	Cotonnière de France			NT	X	
<i>Briza minor</i> L., 1753	Petite Amourette			NT		

EXPLICATION DES STATUTS

PR : protection	N : protection nationale ; R : protection régionale
LRN : Liste Rouge UICN nationale	CR = en danger critique) ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = presque menacée
LRR : Liste Rouge UICN régionale	CR = en danger critique) ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = presque menacée
ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF	X = espèce déterminante
Nat2000 : espèce Natura 2000	H2 : directive Habitats-Faune-Flore annexe 2

La **Cotonnière de France** *Logfia gallica* est bien présente sur l'ensemble du site d'extraction depuis 2015, y compris dans les parties en activité. En 2023 un total de 3516 pieds a été compté ; au vu de la densité de pieds dans certains secteurs et de la difficulté d'individualiser chaque pied, ce total est très certainement sous-estimé. Par ailleurs, s'agissant d'une plante annuelle, sa répartition fluctue sur le site d'une année à l'autre en fonction des conditions météorologiques, mais l'espèce est bien présente partout. Affectionnant les secteurs de pelouses ouvertes très sèches mais aussi les zones de terrains remaniés comme les cultures, on la retrouve naturellement sur les anciens paliers, merlons ou pelouses rases engendrés par la carrière. Il est très probable que la carrière située à l'est du site d'étude abrite aussi l'espèce. Le projet d'extension prévoit la suppression d'environ 6700 m² de paliers favorables à l'espèce, soit la destruction de 1461 pieds. Néanmoins, à terme, environ 18600 m² de surface favorable devraient être recréés (merlons périphériques et pieds de merlons essentiellement), soit un gain final potentiel de 11900 m² de surface favorable à l'espèce.

À noter qu'un unique pied de la **Petite Amourette** *Briza minor* avait été observé en 2014 sur le palier ouest, mais n'a pas été revu depuis, malgré la réalisation de recherches ciblées annuelles lors des passages SMBio. La présence actuelle de l'espèce, si elle n'est pas impossible, demeure en l'état des connaissances hautement hypothétique.

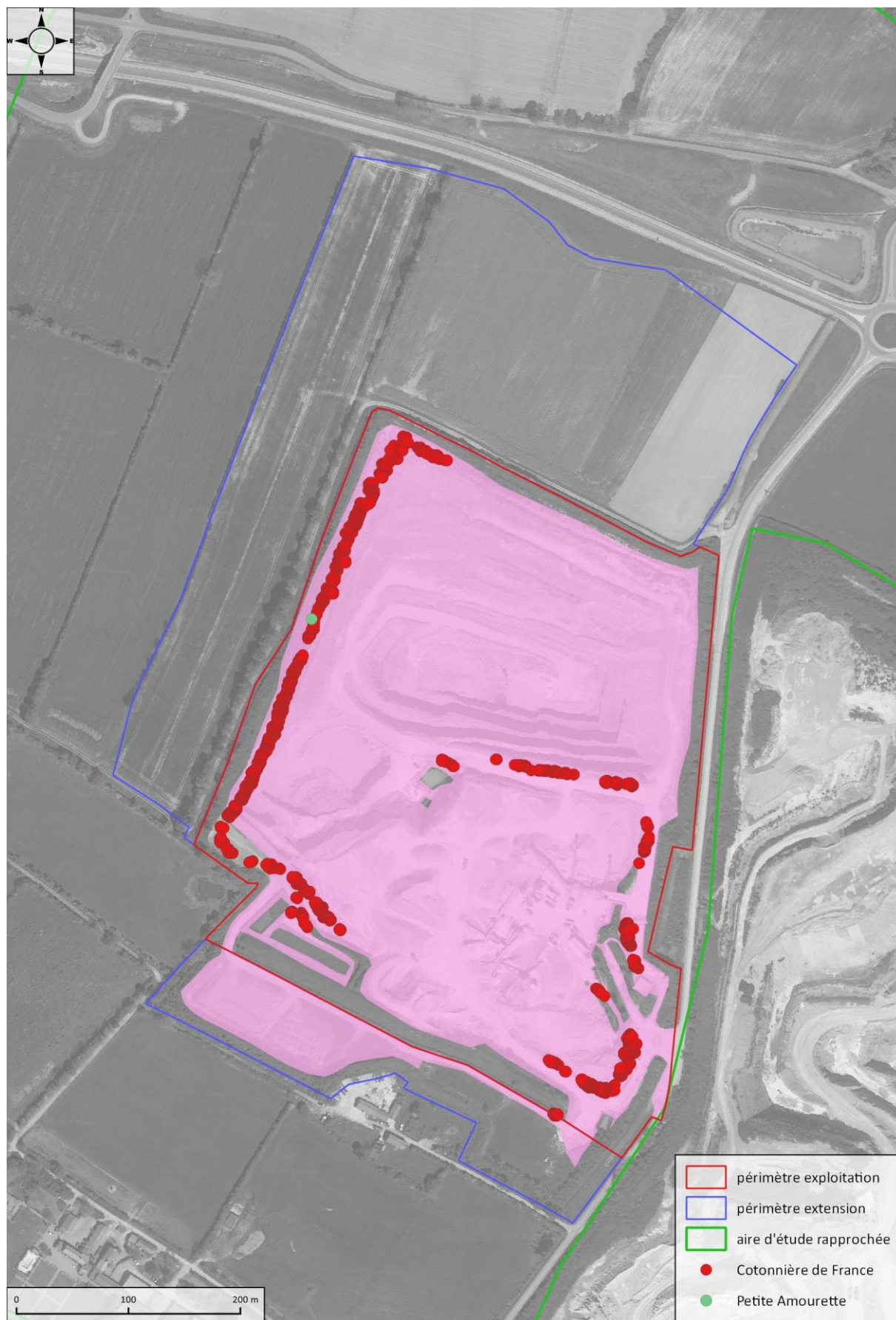


Figure 22. Espèces patrimoniales : localisation des espèces végétales observées

7.3 La faune patrimoniale

Nous rappelons que le statut administratif et/ou légal d'une espèce ne traduit pas nécessairement un caractère de vulnérabilité – le statut de protection de certaines espèces traduit davantage une interdiction de prélèvement par la chasse qu'une sensibilité particulière, notamment chez les oiseaux. Par ailleurs ne sont considérées comme patrimoniales que les espèces se reproduisant de façon certaine ou probable au sein des terrains expertisés. Sont aussi considérées comme patrimoniales les espèces de chiroptères ne se reproduisant par sur site, mais pour lesquelles existent des enjeux forts en termes de maintien de connectivité des milieux. Enfin certaines espèces sans statut, mais nous apparaissant tout de même rares ou écologiquement sensibles peuvent être mentionnées. La liste des espèces patrimoniales figure dans le tableau ci-dessous.

Tableau 15. Liste des espèces patrimoniales animales recensées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000
ARTHROPODES - ODONATES						
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	N		NT	X	H2
<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	Cordulégastre annelé				X	
ARTHROPODES - ORTHOPTÈRES						
<i>Paracrinema tricolor</i> (Thunberg, 1815)	Criquet tricolore				X	
AMPHIBIENS						
<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur	N		NT	X	
<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Rainette verte	N	NT		X	
<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille verte	N	NT	NT		
<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	Triton crêté	N	NT	NT	X	
REPTILES						
<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Couleuvre helvétique	N		NT		
<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic	N		EN	X	
MAMMIFÈRES						
<i>Arvicola sapidus</i> Miller, 1908	Campagnol amphibie	N	NT	VU	X	
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne		NT	VU	X	
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	N			X	H2
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	N	NT	VU	X	
<i>Myotis alcaethoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcaethoe	N			X	
<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	N	NT	NT	X	H2
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	N		NT	X	

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000
<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échan-crées	N			X	H2
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	N		NT	X	H2
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune		VU	VU	X	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	N	NT	NT	X	
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	N	NT	VU	X	
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	N		NT		
OISEAUX						
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs		NT	NT		
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athéna	N			X	
<i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Oedicnème criard	N			X	
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	N	VU	NT		
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	N	NT			
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	N	VU	NT		
<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard cendré	N	NT	VU	X	O1
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	N	VU			
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	N	VU	EN		
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	N	NT			
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	N	VU	VU		
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	N	NT	NT		
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois		VU	NT		

EXPLICATION DES STATUTS

PR : protection	N = protection nationale ; R = protection régionale
LRN : Liste Rouge UICN nationale	CR = en danger critique) ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = presque menacée
LRR : Lste rouge UICN régionale	CR = en danger critique) ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = presque menacée
ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF	X = espèce déterminante
Nat2000 : espèce Natura 2000	H2 = directive Habitats-Faune-Flore annexe 2 ; O1 = directive Oiseaux annexe 1

7.3.1 Commentaires généraux sur la faune

Figure 23. Espèces patrimoniales : invertébrés, amphibiens, reptiles et mammifères (hors chiroptères) ; Figure 24. Espèces patrimoniales : oiseaux ; Figure 25. Activité des chauves-souris sur le site d'étude : 2018 ; Figure 26. Activité des chauves-souris sur le site d'étude : Passive recorder 2023 ; Figure 27. Activité des chauves-souris sur le site d'étude : SMBAT 2023

• LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

Trois espèces de reptiles et 7 espèces d'amphibiens ont été recensés sur l'ensemble de l'aire d'étude

- Lézard des murailles *Podarcis muralis* : l'espèce est présente partout et en abondance sur le site, les milieux rocaillieux thermophiles lui étant très favorables.
- Couleuvre helvétique *Natrix helvetica* : l'espèce n'a été observée qu'à une reprise sur le palier supérieur ouest de la carrière. S'agissant d'un serpent fréquentant de préférence les milieux humides, son secteur d'activité se situe probablement plus au sud, aux abords du ruisseau et des bassins de décantation, mais on voit ici qu'il peut aussi se déplacer sur les lisières plus sèches des paliers.
- Vipère aspic *Vipera aspis* : l'espèce est présente à la fois dans la carrière en activité, en bordure des terrains sollicités pour l'extension et dans l'AER. Au sein de l'AER un seul individu a pu être contacté à une reprise le long d'une haie. Sur l'extension deux individus ont été observés en limite de périmètre sous la même plaque, là aussi à une reprise seulement. Mais la population la plus importante se situe dans la carrière. Elle semble localisée au sud du palier ouest. À cet endroit – le même que pour la couleuvre helvétique – jusqu'à 7 vipères ont été vues au printemps (période de reproduction) et 6 en fin d'été (période de dispersion des jeunes). L'espèce est donc reproductrice sur site et il existe très certainement une belle population à cet endroit, les paliers thermophiles bordés de fourrés (et de ronciers très favorables sur le talus l'ouest de la carrière) lui étant très favorables.
- Alyte accoucheur *Alytes obstetricans* : des têtards ont été observés dans les flaques du carreau de la carrière attestant de la reproduction de l'espèce sur le site. Un minimum d'une dizaine de mâles chanteurs a été entendu près du ruisseau, sur le carreau de la carrière, le bassin de pompage intermédiaire et les bassins de décantation supérieurs.
- La Grenouille agile *Rana dalmatina* : l'espèce est bien présente sur le site. Plusieurs mâles chanteurs ont été entendus à la fois sur les bassins de décantation supérieurs (1 mâle) et le ruisseau (5 mâles). Des têtards ont été observés sur le carreau de la carrière. L'espèce se reproduit donc bien sur site.
- Complexe des grenouilles vertes *Pelophylax kl. esculentus* : les grenouilles vertes sont présentes dans les bassins de décantation supérieurs ainsi qu'au niveau de la bascule. Des individus attribuables de *Pelophylax* sp. ont par ailleurs été entendus ou aperçus sans pouvoir être identifiés à l'espèce en fond de carrière, dans le bassin de pompage intermédiaire ainsi que dans plusieurs mares de l'AER.
- Le Crapaud épineux *Bufo spinosus* : cette espèce commune a été peu observée sur le site : un mâle chanteur a été entendu dans les bassins de décantation supérieurs et un autre mâle a été observé sur le parking d'accueil.
- La Rainette arboricole *Hyla arborea* : détectée au chant lors des prospections nocturnes, elle n'est présente que dans l'AER.
- Le Triton palmé *Lissotriton helveticus* : une femelle gravide a été observée dans les bassins de décantation supérieurs, ainsi que deux individus dans une mare en limite ouest de l'AER.
- Triton crêté *Triturus cristatus* : l'espèce n'a été observée pour la première fois qu'en 2023. Deux individus ont pu être observés : le premier dans un des bassins de décantation supérieur, le second dans une mare située en dehors du périmètre de la carrière et proche du même bassin. Sur l'ensemble du site d'étude la population semble donc cantonnée à ce secteur.

• LES OISEAUX

Soixante espèces d'oiseaux ont été recensées sur le périmètre d'étude dont 27 probablement nicheuses. La plupart de ces dernières sont des passereaux communs (Accenteur mouchet, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Fauvette à tête noire, etc.) dont les sites de reproduction potentiels au sein du périmètre d'étude se situent dans les fourrés se développant sur les merlons périphériques de l'exploitation ou dans le bocage avoisinant. Treize des 60 espèces sont considérées comme patrimoniales : Alouette des champs *Alauda arvensis*, Busard cendré *Circus pygargus*, Chevêche d'Athéna *Athene noctua*, Cisticole des joncs *Cisticola jucindis*, Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, Verdier d'Europe *Chloris chloris*, Bruant jaune *Emberiza citrinella*, Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*, Bouscarle de Cetti *Cettia cetti*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*, Tarier pâtre *Saxicola rubicola* et Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*.

- Alouette des champs : elle a été entendue en vol au-dessus de la carrière en activité où il est peu probable qu'elle niche au vu des milieux défavorables. Elle a aussi été contactée dans le périmètre d'extension où en revanche elle pourrait nicher, ainsi que sur les parcelles agricoles environnant le site d'étude.
- Busard cendré : il a été aperçu à deux reprises. La première fois en vol au-dessus de la carrière ; la seconde en activité de chasse dans les parcelles agricoles au nord-ouest de l'AER. Aucun nid n'a été observé et il n'est pas impossible que l'espèce niche sur les cultures bordant la carrière. Néanmoins, d'après l'atlas des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire, et en l'état des connaissances actuelles, le busard cendré n'est pas connu pour nicher dans cette partie de Loire-Atlantique. Les sites de nidification connus se situent à plusieurs dizaines de kilomètres à l'ouest et au sud de Rouans et il est vraisemblable que nous ayons ici un individu erratique.
- Bouscarle de Cetti : au sein de l'exploitation elle a été entendue sur la zone de stockage en activité. Même si quelques fourrés sur les merlons dominant des points d'eau ponctuels pourraient lui convenir, le milieu ne lui est globalement pas favorable ; elle niche plus probablement dans les ripisylves bordant le ruisseau à l'extérieur de la zone d'étude. Elle a par ailleurs été entendue sur l'AER au nord en bordure d'un bassin de rétention récemment créé.
- Bruant jaune : l'espèce niche probablement dans les fourrés se développant sur les merlons ainsi que dans la haie présente sur le périmètre sollicité pour l'extension.
- Chardonneret élégant : il niche potentiellement dans les fourrés les plus développés des merlons de la carrière ainsi que dans les haies périphériques au site d'étude.
- Chevêche d'Athéna : elle n'a été observée qu'à une seule reprise (un seul individu entendu) dans la fosse d'extraction de la carrière en 2018 et n'a pas été revue depuis. Les recherches ciblées en 2023 confirment le fait qu'elle n'est pas nicheuse dans la carrière.
- Cisticole des joncs : l'espèce est omniprésente sur les parcelles agricoles de l'AER environnant le site d'étude où elle est facilement entendue. Les milieux herbeux (prairies du sud de l'AER) sont sans doute privilégiés pour la nidification.
- Faucon crécerelle : régulièrement observé sur la carrière et ses abords, aucun indice de nidification n'a pour l'instant été observé sur la carrière. Il est plus probable que l'espèce niche dans le bocage, notamment le bocage au sud de la carrière, mieux conservé.
- Linotte mélodieuse : elle est partout présente dans les merlons surplombant les talus de la carrière où elle niche très certainement. On la retrouve aussi au nord de l'aire d'étude, dans les fourrés de recolonisation post-travaux de la route D723A.

- Oedicnème criard: il a été contacté dans les parcelles agricoles de l'ouest du périmètre sollicité pour l'extension. Peu présent dans le secteur, le contexte agricole environnant lui est pourtant particulièrement favorable.
- Tourterelle des bois: l'espèce occupe la plupart des haies du périmètre d'étude.
- Tarier pâtre: il n'a été contacté que ponctuellement au nord de la carrière et du périmètre d'extension sur lesquels il ne semble pas nicher.
- Verdier d'Europe: il n'a curieusement été contacté que ponctuellement et uniquement à l'est du site d'étude, alors que des sites de nidification adaptés existent (haies et ronciers) à l'ouest du périmètre.

On notera que l'Hirondelle de rivage *Riparia riparia* n'est plus présente sur le site, tous les tas de matériaux favorables à sa nidification ayant disparu. La Fauvette des jardins *Sylvia borin* a été entendue dans la carrière en activité, mais les milieux ne correspondent pas à des sites de reproduction potentiels (espèce exigeante quant au couvert arboré et au sous-bois), nous la considérons donc comme non nicheuse sur l'aire d'étude.

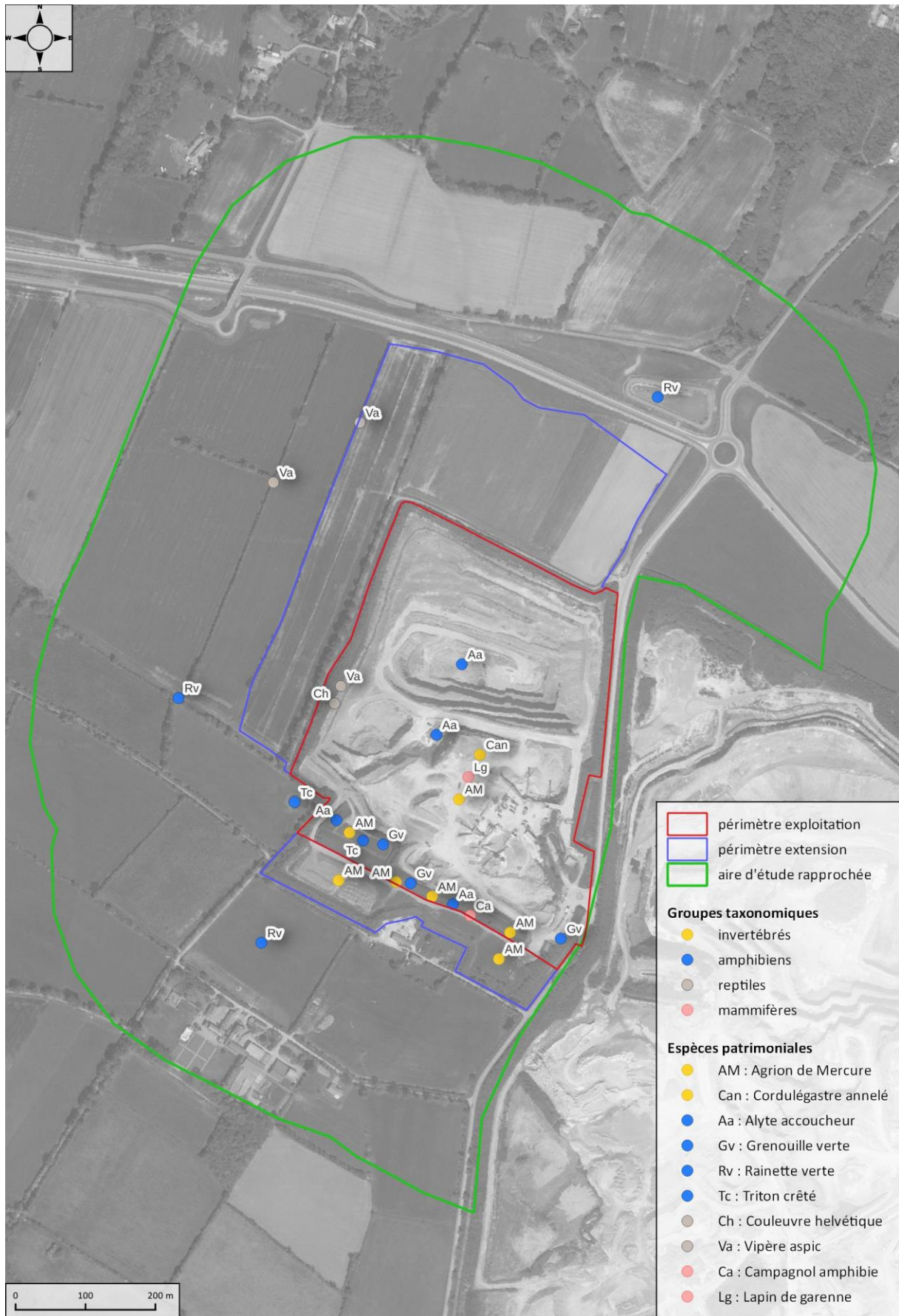


Figure 23. Espèces patrimoniales : invertébrés, amphibiens, reptiles et mammifères (hors chiroptères)

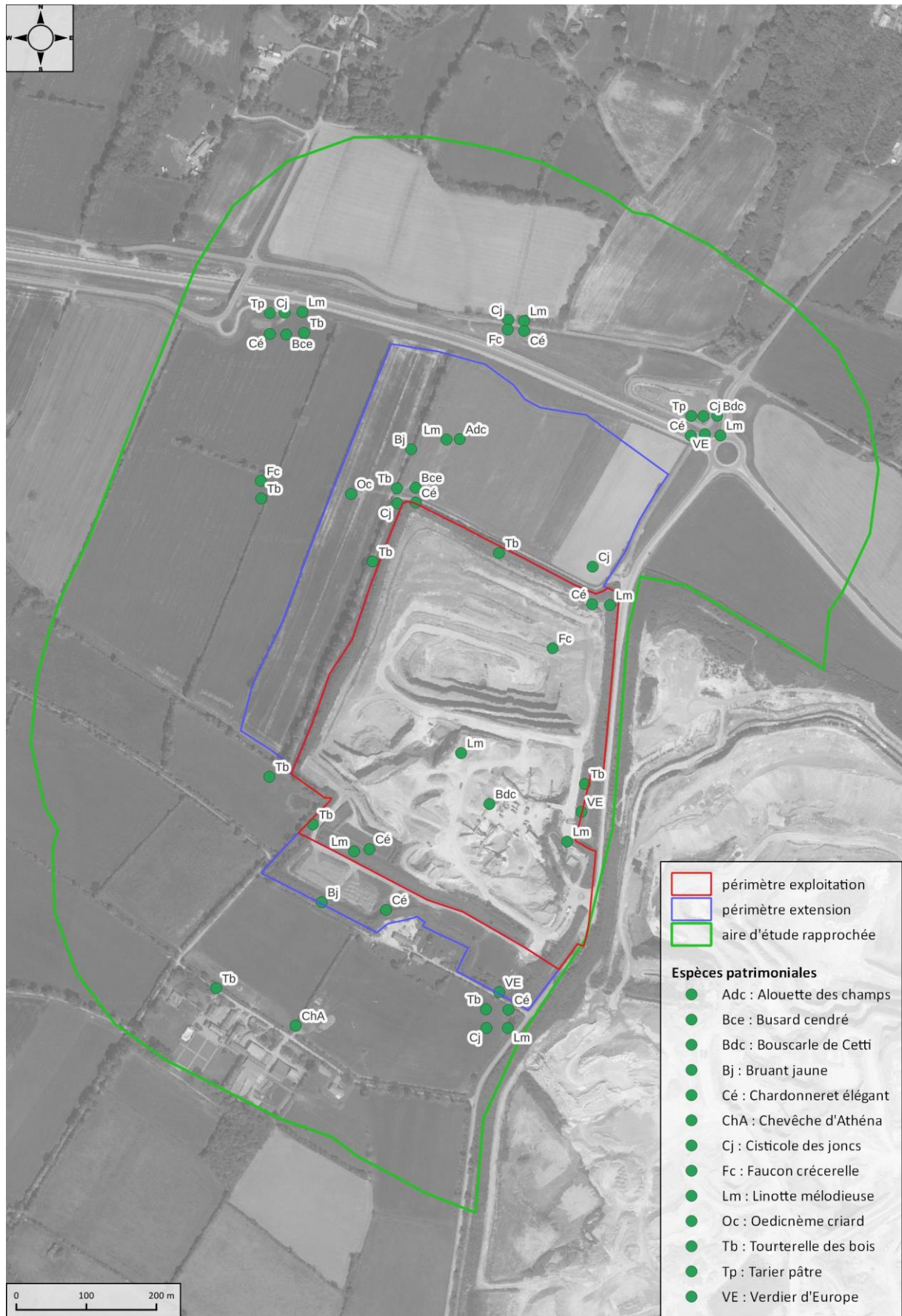


Figure 24. Espèces patrimoniales : oiseaux

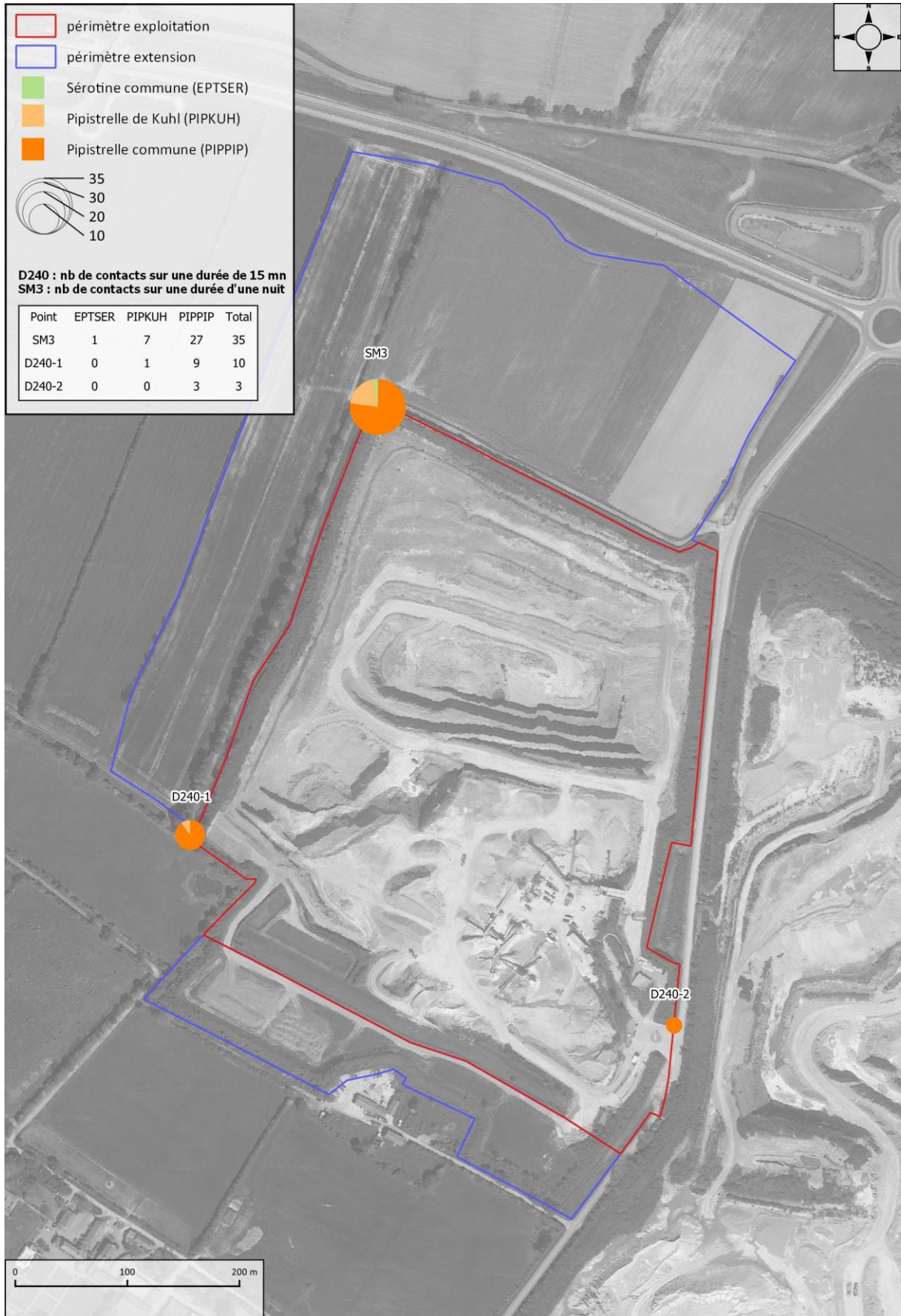


Figure 25. Activité des chauves-souris sur le site d'étude : 2018

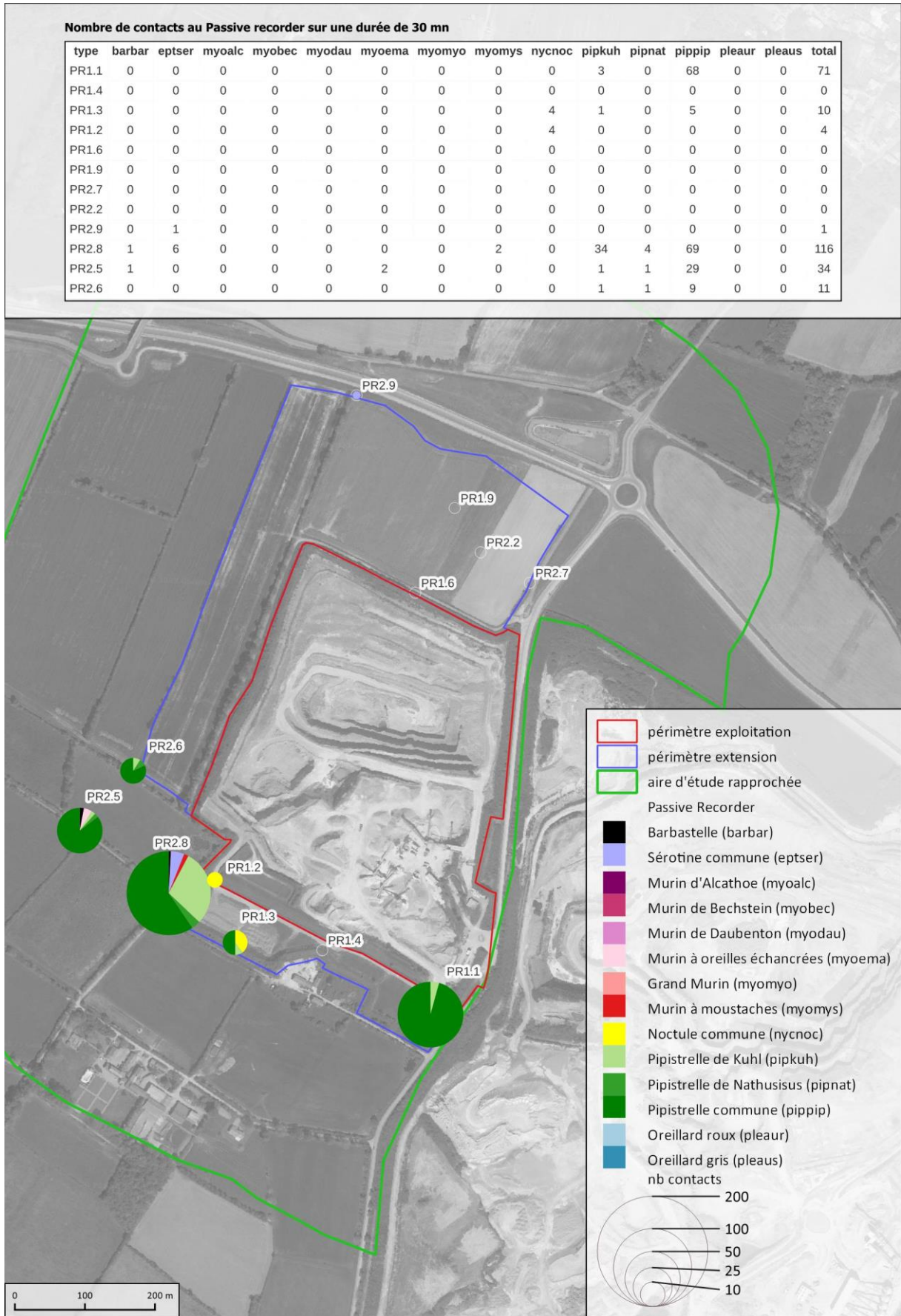


Figure 26. Activité des chauves-souris sur le site d'étude : Passive recorder 2023

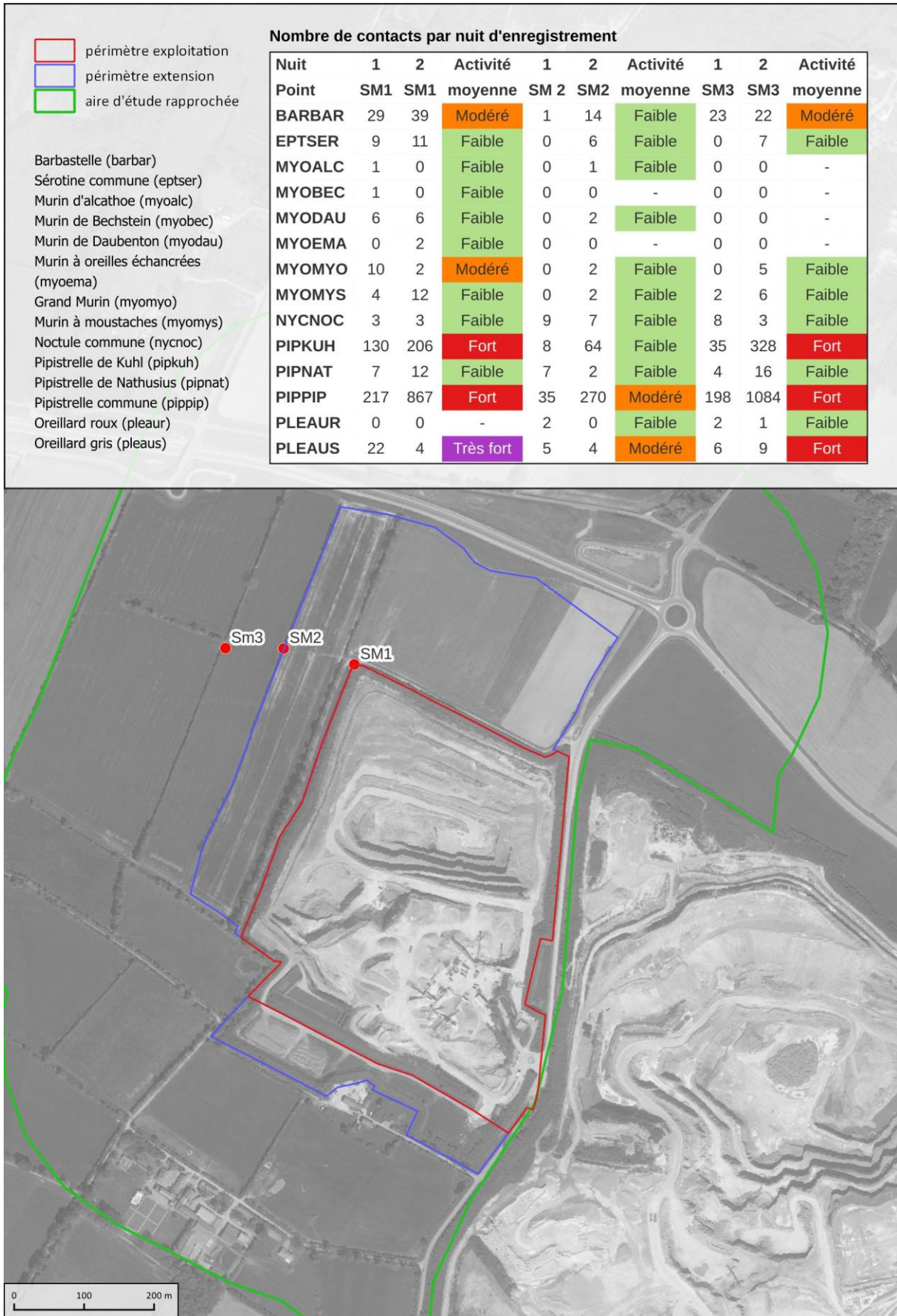


Figure 27. Activité des chauves-souris sur le site d'étude : SMBAT 2023

• MAMMIFÈRES

Vingt-quatre espèces de mammifères ont été observées sur le site d'étude. Outre les espèces communes telles le Chevreuil *Capreolus capreolus*, le Sanglier *Sus scrofa* ou le Renard *Vulpes vulpes*, 14 espèces de Chauves-souris ont été détectées dans le périmètre d'étude.

Les relevés au Passive Recorder montrent que l'activité, très largement dominée par les pipistrelles, se concentre quasi exclusivement au sud du périmètre d'étude, le long du ruisseau des Champs Balants. Les parcelles agricoles du nord sont vierges de toute activité. Les enregistrements au SMBAT montrent cependant une activité le long des haies orientées nord-sud situées au nord du ruisseau. Ces haies étant peu connectées (coupées notamment par les travaux de la route au nord), il s'agit d'individus en chasse effectuant des allées retours.

À noter qu'aucun gîte n'est présent sur la carrière ou le périmètre sollicité pour l'extension, les potentialités étant très faibles (haies relativement récentes, pas de gros arbre, bâtiments de type « cabane de chantier »). Concernant le Lapin de garenne 3 crottiers ont été observés mais aucun terrier n'a été repéré. L'espèce fréquente probablement le site en phase de nourrissage plutôt qu'en phase de reproduction. Enfin des crottiers de Campagnol amphibie ont été repérés le long du ruisseau, attestant de l'occupation régulière de l'espèce sur le site.

• LES INVERTÉBRÉS

Cent-soixante-dix-neuf espèces d'invertébrés ont été inventoriées sur le site d'étude.

- Les papillons : 36 espèces de papillons ont été inventoriées sur l'ensemble du site. La plupart des espèces de papillons de jour sont des espèces communes liées aux lisières et aux milieux prairiaux. On notera cependant la découverte sur les merlons périphériques de l'exploitation de la galle du papillon *Augasma aeratella*. Ce papillon n'a fait l'objet que d'une poignée d'observations en France en 50 ans. S'il a été découvert récemment en Maine-et-Loire par le CPIE Loire Anjou il s'agit ici de la première mention pour la Loire-Atlantique.
- Les libellules : 24 espèces de libellules ont été détectées sur le site, toutes fréquentant principalement le cours d'eau et les bassins de décantation attenants. Outre un certain nombre d'espèces très communes, on trouve un cortège d'espèces fréquemment observées dans les milieux pionniers. On citera par exemple les différents orthétrums (*O. albistylum*, *O. caerulescens*, *O. brunneum*) et l'Agrion nain *Ischnura pumilio*.

On notera tout particulièrement la présence d'une belle population d'Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*, espèce protégée, dont plus de 40 individus ont été observés sur le cours d'eau. Cette espèce est favorisée par le rejet des eaux de pompage dans le ruisseau dont l'écoulement est ainsi assuré tout au long de l'année. Seule la section démarant au sud du bassin de pompage et s'écoulant vers l'est est favorable, la section située à l'ouest de la carrière étant asséchée en été et donc impropre à la reproduction de l'espèce (eau courante toute l'année nécessaire).

Le Cordulégastre annelé *Cordulegaster boltonii* a été observé en quelques occasions. C'est une libellule qui affectionne les cours d'eau ombragés. Bien qu'il circule sur la carrière, il est plutôt inféodé, pour sa reproduction, aux berges boisées du cours d'eau en dehors de l'emprise du projet (à l'ouest notamment) ;

- Les Orthoptères : 21 espèces d'orthoptères ont été identifiées sur le site. On retrouve à la fois des cortèges de milieux à tendance thermophile, de prairie humide et de bocage. Les autres cortèges sont moins bien représentés. Le Criquet tricolore *Paracrinema tricolor*, seule espèce patrimoniale recensée sur le site en 2018, n'est plus présent, le milieu qu'il occupait ayant été complètement remodelé par l'exploitation (stockage de matériaux) ;
- Les coléoptères saproxylophages : aucun coléoptère patrimonial n'a été détecté sur le site.

7.4 Les espèces invasives

7.4.1 Flore

Six espèces non indigènes inscrites sur la liste des espèces exotiques envahissantes des Pays de la Loire ont été recensées sur le périmètre d'étude. À l'exception du Souchet vigoureux, plutôt associé aux milieux humides, elles sont toutes liées aux milieux anthropisés présents dans l'exploitation et ne sont pas invasives, en l'état des connaissances, en milieu naturel en Pays de la Loire, mais à surveiller :

- Erigeron à fleurs nombreuses *Erigeron floribundus* (à surveiller) ;
- Erigeron de Sumatra *Erigeron sumatrensis* (à surveiller) ;
- Conyze du Canada *Erigeron canadensis* (à surveiller) ;
- Sénéçon du Cap *Senecio inaequidens* (invasive potentielle) ;
- Millet des rizières *Panicum dichotomiflorum* (à surveiller) ;
- Souchet vigoureux *Cyperus eragrostis* (Invasive potentielle).

7.4.2 Faune

Quatre espèces invasives ont été recensées sur le site d'étude :

- Coccinelle asiatique *Harmonia axyridis* : dans la haie périphérique est ;
- Frelon à pattes jaunes *Vespa velutina* (individu uniquement, pas de nid) ;
- Écrevisse américaine *Procambarus clarkii* / *Orconectes limosus* dans le ruisseau ;
- Ragondin *Myocastor coypus* : bassins de décantation supérieurs.

En l'état ce sont des espèces très mobiles contre lesquelles il est quasiment impossible de lutter. Le ragondin pourrait être piégé mais il ne semble pas avoir d'impact sur les herbiers à characées. La taille des bassins de pompage n'est pas suffisante pour une installation durable de l'espèce qui n'est là sans doute qu'en passage, voire en nourrissage.

8 Les espèces protégées

La loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature a fixé les principes et les objectifs de la politique nationale de la protection de la faune et de la flore sauvages. Cette loi du 10 juillet 1976 a institué un régime spécial de protection des espèces animales et végétales par le double jeu de l'inscription sur une liste et d'une série de prohibitions concernant notamment leur existence, leur intégrité ou leur commerce. Les articles L. 411-1 et 2 du code de l'environnement fixent les principes de protection des espèces et prévoient notamment l'établissement de listes d'espèces protégées. Ainsi, on entend par « espèces protégées » toutes les espèces visées par les arrêtés ministériels. Les arrêtés ayant servi à établir la liste des espèces protégées présentes sur le site sont listés en annexe. Au vu des textes cités, 40 espèces protégées ont été observées sur le site d'étude. Elles sont récapitulées ci-dessous.

Tableau 16. Espèces protégées potentiellement soumises à demande de dérogation recensées sur le site d'étude.

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Statut
INVERTÉBRÉS							
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	N			X	H2	Repro.
AMPHIBIENS							
<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur	N		NT	X		Repro.
<i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)	Crapaud épineux	N					Repro.
<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Rainette verte	N		NT	X		Repro.
<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille verte	N	NT	NT			Repro.
<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile	N					Repro.
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	N					Repro.
<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	Triton crêté	N	NT	NT	X		Repro.
REPTILES							
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	N					Repro.
<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Couleuvre helvétique	N		NT			Repro. possible
<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic	N		EN	X		Repro.
MAMMIFÈRES							
<i>Arvicola sapidus</i> Miller, 1908	Campagnol amphibie	N	NT	VU	X		Repro. probable
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	N			X	H2	Chasse
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	N	NT	VU	X		Chasse
<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	N			X		Chasse
<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	N	NT	NT	X	H2	Chasse

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Statut
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	N		NT	X		Chasse
<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échan-crées	N			X	H2	Chasse
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	N		NT	X	H2	Chasse
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	N					Chasse
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	N	VU	VU	X		Chasse
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	N					Chasse
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	N	NT	VU	X		Chasse
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	N	NT	NT	X		Chasse
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	N		NT			Chasse
<i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	N					Chasse
OISEAUX							
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	N					Repro. possible
<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	N	VU	EN	X		Non nicheur
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	N		NT			Non nicheur
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	N					Non nicheur
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athéna	N			X		Repro. possible
<i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Oedicnème criard	N			X		Repro. possible
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	N					Non nicheur
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	N	VU	NT			Repro possible
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	N	NT				Repro possible
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	N	VU	NT			Repro.
<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard cendré	N	NT	VU	X	O1	Repro. possible
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	N	VU				Repro. possible
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	N					Repro. possible
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	N					Repro.
<i>Emberiza cirulus</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	N					Repro.
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	N	VU	EN			Repro.
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	N					Repro.
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	N	NT				Repro. possible
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	N					Repro.
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolais polyglotte	N					Repro.
<i>Ichthyaeetus melanocephalus</i> (Temminck, 1820)	Mouette mélanocéphale	N				O1	Non nicheur

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Statut
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	N	NT				Non nicheur
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	N	VU	VU			Repro.
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	N			X	O1	Non nicheur
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	N					Repro.
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	N		NT		O1	Non nicheur
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	N					Repro. possible
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	N					Repro. possible
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	N					Repro. possible
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	N					Non nicheur
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	N				O1	Non nicheur
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	N					Repro. possible
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	N					Repro.
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	N	NT	VU	X		Non nicheur
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	N					Non nicheur
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	N					Repro.
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	N					Non nicheur
<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de rivage	N			X		Non nicheur
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	N	NT	NT			Repro. possible
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	N					Repro. possible
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	N					Repro.
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	N	NT				Non nicheur
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	N					Repro.
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	N					Repro.
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers	N					Repro. possible
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	N					Repro. possible

EXPLICATION DES STATUTS

PR : protection	N : protection nationale ; R : protection régionale
LRN : Liste Rouge UICN nationale	CR = en danger critique) ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = presque menacée
LRR : Liste Rouge UICN régionale	CR = en danger critique) ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = presque menacée
ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF	X = espèce déterminante
Nat2000 : espèce Natura 2000	H2 : directive Habitats-Faune-Flore annexe 2

Ne sont retenues dans la liste des espèces potentiellement soumises à demande de dérogation que celles effectuant tout ou partie de leur cycle de reproduction au sein du périmètre d'étude. Les espèces

protégées de passage, vues en vol ou en chasse (exception faite des chauves-souris) n’ont pas été retenues. Au final 26 espèces ont été retenues (coloration verte dans la colonne « statut »). Sont apportés ci-dessous, par groupe taxonomique, des éléments de réflexion quant aux enjeux de conservation des espèces et leur utilisation du site.

8.1 Les invertébrés

Figure 28. Espèces protégées : invertébrés

Un seul invertébré protégé a été détecté sur le site d’étude : l’Agrion de Mercure. Le maximum d’individus observés lors d’un passage est de 42. En prenant en compte que l’espèce a été observée du 16/05/18 au 18/07/18 et que l’adulte ne vit en moyenne que 8 jours, la population réelle doit compter plusieurs centaines d’individus.

La population est localisée sur le ruisseau des Champs Balants et ses abords, quelques individus erratiques pouvant être observés ici et là dans la carrière. Plus précisément la population est située à l’aval du rejet des eaux de pompage de la carrière. Le ruisseau est en effet temporaire, quasiment asséché en été avec un fond d’eau stagnante. Ces conditions sont impropres à la reproduction de l’Agrion de Mercure. Néanmoins le pompage permanent des eaux d’infiltration, pompage nécessaire à l’exploitation, et leur rejet dans le ruisseau des Champs Balants contribuent à rendre celui-ci en partie permanent, avec des eaux courantes. Ces conditions, permettant le développement d’une végétation de type « cressonnière » et mégaphorbiaie, sont optimales pour l’Agrion de Mercure, sous réserve qu’une végétation ligneuse ombrageant le cours d’eau ne se développe pas. C’est donc bien l’activité de carrière qui est à l’origine de l’installation de l’espèce sur le ruisseau.

On notera qu’une population est aussi présente en aval, à la sortie de la carrière CMGO bordant la carrière GSM.

Tableau 17. Espèces protégées : invertébrés

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Estimation population
<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	N			X	H2	Pic à 42 individus Pop. probablement > 200 individus
EXPLICATION DES STATUTS							
PR : protection	N = protection nationale ; R = protection régionale						
LRN : Liste Rouge UICN nationale	CR = en danger critique) ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = presque menacée						
LRR : Lste rouge UICN régionale	CR = en danger critique) ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = presque menacée						
ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF	X = espèce déterminante						
Nat2000 : espèce Natura 2000	H2 = directive Habitats-Faune-Flore annexe 2 ; O1 = directive Oiseaux annexe 1						



Figure 28. Espèces protégées : invertébrés

8.2 Les amphibiens

Figure 29. Espèces protégées : amphibiens

Sept espèces d'amphibiens ont été détectées sur le site, toutes étant protégées au niveau national. Au sein du périmètre carrière+extension les amphibiens se concentrent dans la partie supérieure sud du périmètre d'exploitation actuelle. Celle-ci abrite le ruisseau des Champs Balants, la plupart des bassins de pompage ou de rétention, les végétations aquatiques ou humides associées ainsi que les végétations herbacées permettant le déplacement des espèces. Le reste du périmètre est occupé par l'exploitation de carrière ou des fourrés secs peu propices au développement ou au déplacement des amphibiens. Une exception toutefois : l'Alyte accoucheur. Cette espèce passe très peu de temps dans l'eau et affectionne les milieux secs et pierreux où il peut se dissimuler ; c'est pourquoi les carrières favorisent généralement cette espèce. On la retrouve donc ici au cœur même des terrains exploités, y compris dans des flaques sur le carreau de la carrière où de nombreux têtards ont été observés. L'observation de têtards de grenouille agile en fond de carrière est anecdotique, le milieu ne correspondant pas du tout à la biologie de l'espèce. On notera que la présence de merlons pierreux très secs et de fourrés thermophiles sur les côtés ouest, est et nord de l'exploitation contraignent très certainement les déplacements des amphibiens en les orientant préférentiellement vers le sud (exception faite, encore une fois, de l'alyte accoucheur).

Les abords immédiats de la carrière sont globalement peu favorables aux amphibiens. Les points d'eau y sont peu nombreux et le contexte est essentiellement agricole. Nous avons considéré que les prairies au sud du périmètre d'étude pouvaient être favorables à la Grenouille agile ou aux déplacements des autres espèces vers le sud, mais ces parcelles sont des prairies temporaires ou en rotation longue et ne sont donc pas forcément favorables tous les ans. Nous avons aussi considéré que les haies pouvaient constituer des milieux d'hivernages favorables aux amphibiens.

Tableau 18. Espèces protégées : amphibiens

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Estimation population
AMPHIBIENS							
<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur	N		NT	X		5 mâles chanteurs + têtards
<i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)	Crapaud épineux	N					2 individus à vue
<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Grenouille verte	N	NT	NT			10 individus à vue
<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile	N					6 individus à vue + têtards
<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Rainette verte	N		NT	X		3 individus au chant
<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	Triton crêté	N	NT	NT	X		2 individus à vue
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	N					3 individus à vue



Figure 29. Espèces protégées : amphibiens

8.3 Les reptiles

Figure 30. Espèces protégées : reptiles

Trois espèces de reptiles protégés ont été observées sur le site : le lézard des murailles, la Couleuvre helvétique et la vipère aspic. Le Lézard des murailles est omniprésent sur le site et se compte sans doute en centaines. Cette espèce ubiquiste affectionne en effet particulièrement les talus secs, éboulis, friches et fourrés, voire haies, tous milieux bien présents dans le périmètre d'étude ainsi que sur la carrière CMGO avoisinante. Il en va de même pour la Vipère aspic qui semble présenter une belle population dans la carrière à l'ouest, et qui est aussi présente dans la partie occidentale de l'AER. La Couleuvre helvétique n'a été vue qu'à une reprise et fréquente plus probablement les milieux humides (bassins, bord de ruisseau).

Tableau 19. Espèces protégées : reptiles

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Estimation population
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	N					Plusieurs centaines
<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Couleuvre helvétique	N		NT			1 individu sous plaque
<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic	N		EN	X		7 individus minimum à vue et sous plaque



8.4 Les mammifères

Figure 31. Espèces protégées : mammifères

Quinze espèces de mammifères protégées ont été observées sur le site : le Campagnol amphibie et 14 espèces de chauves-souris. Aucun site de reproduction de chauves-souris n'est présent sur le site d'étude, les éléments paysagers favorables (haies, fourrés) étant essentiellement utilisés en chasse/transit. On remarque que les haies présentes à l'ouest et à l'est du périmètre sollicité pour l'extension sont déconnectées du réseau bocager et/ou fortement gérées et donc moins favorables ; au nord du site d'étude la route non bordée de haie constitue une rupture de continuité forte. À l'inverse le maillage bocager est bien mieux préservé au sud et contient quelques petits boisements pouvant potentiellement accueillir des chiroptères en phase de reproduction ; il est probable que les individus contactés proviennent plutôt de ce secteur.

Concernant le Campagnol amphibie sa présence est attestée sur le ruisseau des Champs Balants par la détection de crottiers caractéristiques. La présence d'eau permanente induite par le pompage ainsi que la présence d'une mégaphorbiaie/cressonnière relativement haute en bordure rendent ce secteur particulièrement favorable pour l'espèce. Celle-ci peut potentiellement se reproduire sur le site mais la présence de crottiers n'est pas suffisante pour l'assurer. De la même manière il est impossible d'inférer de la taille de la population présente à partir de ces indices. Il est probable que la Campagnol amphibie occupe aussi certains tronçons du ruisseau traversant la carrière CMGO attenante mais sa présence à l'ouest, là où le ruisseau s'assèche en été est peu vraisemblable. Comme pour l'Agrion de Mercure c'est la carrière qui crée ici les conditions favorables à l'installation de l'espèce. C'est une espèce relativement fréquente dans ce secteur de Loire-Atlantique.

Tableau 20. Espèces protégées : mammifères

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Estimation population
<i>Arvicola sapidus</i> Miller, 1908	Campagnol amphibie	N	NT	VU	X		Au moins 1 individu
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	N			X	H2	Chasse : pas de population reproductrice. Activité faible à modérée
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	N	NT	VU	X		Chasse : pas de population reproductrice. Activité faible
<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	N			X		Chasse : pas de population reproductrice. Activité faible
<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	N	NT	NT	X	H2	Chasse : pas de population reproductrice. Activité très faible
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	N		NT	X		Chasse : pas de population reproductrice. Activité faible
<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échan-crées	N			X	H2	Chasse : pas de population reproductrice. Activité très faible
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	N		NT	X	H2	Chasse : pas de population reproductrice. Activité faible à modérée
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	N					Chasse : pas de population reproductrice. Activité faible

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Estimation population
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	N	VU	VU	X		Chasse : pas de population reproductrice. Activité faible
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	N					Chasse : pas de population reproductrice. Activité forte
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	N	NT	VU	X		Chasse : pas de population reproductrice. Activité faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	N	NT	NT	X		Chasse : pas de population reproductrice. Activité forte
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	N		NT			Chasse : pas de population reproductrice. Activité faible
<i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	N					Chasse : pas de population reproductrice. Activité forte à très forte

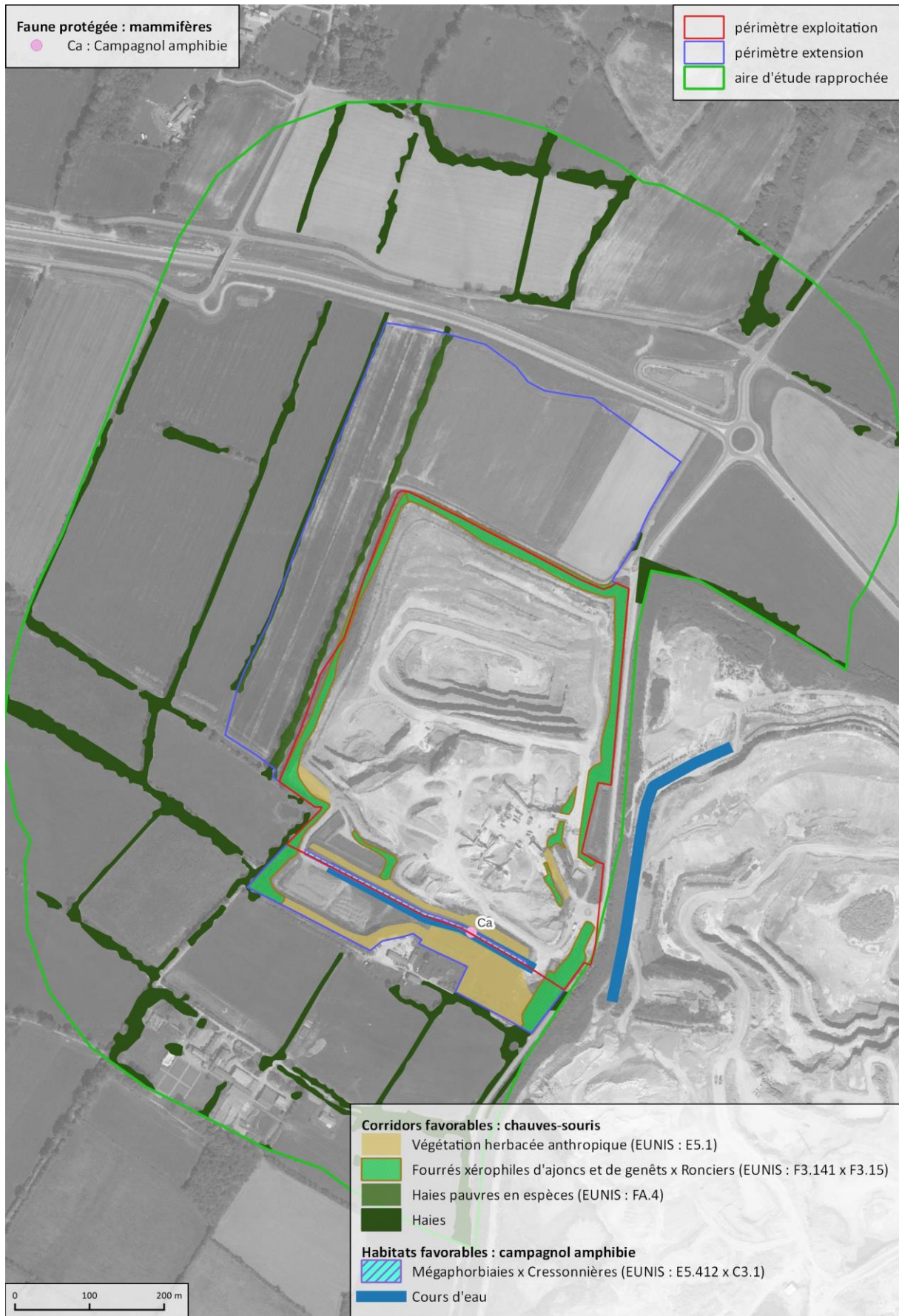


Figure 31. Espèces protégées : mammifères

8.5 Les oiseaux

Figure 33. Espèces protégées : oiseaux des milieux ouverts, friches et fourrés ; **Figure 34.** Espèces protégées : oiseaux du bocage ; **Figure 35.** Espèces protégées : oiseaux des zones humides ; **Figure 36.** Espèces protégées : oiseaux généralistes et/ou anthropophiles

Quarante-six espèces d'oiseaux protégées ont été observées sur le site mais seulement 29 se reproduisent de manière possible, probable ou certaine sur le site d'étude, et sont traitées ci-dessous. Ces espèces peuvent être regroupées en différents cortèges en fonction des habitats préférentiellement utilisés pour la nidification :

Tableau 21. Espèces protégées : oiseaux

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Estimation population
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	N					1 couple
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athéna	N			X		1 couple
<i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Oedicnème criard	N			X		1 couple
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	N	VU	NT			11 couples
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	N	NT				1 couple
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	N	VU	NT			3 couples
<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Busard cendré	N	NT	VU	X	O ₁	0-1 couple
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	N	VU				6 couples
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	N					4 couples
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	N					3 couples
<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	N					4 couples
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	N	VU	EN			2 couples
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	N					6 couples
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	N	NT				0-1 couple
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	N					24 couples
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	N					4 couples
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	N	VU	VU			16 couples
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	N					3 couples
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	N					1 couple

Nom scientifique	Nom français	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Estimation population
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	N					1 couple
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	N					7 couples
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	N					2 couples
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	N					11 couples
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	N					8 couples
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	N	NT	NT			2 couples
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	N					1 couple
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	N					11 couples
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	N					4 couples
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	N					2 couples
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers	N					1 couple
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	N					1 couple

• LES ESPÈCES LIÉES AUX MILIEUX OUVERTS, FRICHES ET FOURRÉS

Six espèces ont été observées dont 5 patrimoniales :

- Busard cendré : il a été aperçu à deux reprises. La première fois en vol au-dessus de la carrière ; la seconde en activité de chasse dans les parcelles agricoles au nord-ouest de l'AER. Aucun nid n'a été observé et il n'est pas impossible que l'espèce niche sur les cultures bordant la carrière. Néanmoins, d'après l'atlas des oiseaux nicheurs des Pays de la Loire, et en l'état des connaissances actuelles, le busard cendré n'est pas connu pour nicher dans cette partie de Loire-Atlantique. Les sites de nidification connus se situent à plusieurs dizaines de kilomètres à l'ouest et au sud de Rouans et il est vraisemblable que nous ayons ici un individu erratique.
- Oedicnème criard : un mâle chanteur a été entendu en le 29/03/23 sur les terrains sollicités pour l'extension. Peu présent dans le secteur, le contexte agricole environnant lui est pourtant particulièrement favorable.
- Cisticole des joncs : l'aire d'étude compte à minima 6 couples se répartissant essentiellement au nord et au sud de l'AER. Ces secteurs concentrent les habitats herbacés favorable à l'espèce (prairie permanente ou non au sud et friches herbacées au nord). Les habitats au sein de l'exploitation ou du périmètre d'extension ne sont pas favorables à la nidification de l'espèce, à l'exception peut-être de la bordure herbacée sud du périmètre de carrière qui ne devrait pas être modifiée par le projet ;
- Linotte mélodieuse : la linotte mélodieuse a fait l'objet de contacts répétés avec 10 couples potentiels sur les 16 identifiés au sein du périmètre de la carrière actuelle ou sur ses abords immédiats. Les fourrés/ronciers périphériques lui conviennent particulièrement bien. C'est un oiseau qui est fréquemment observé dans les carrières et est sans doute favorisé par celles-ci ;

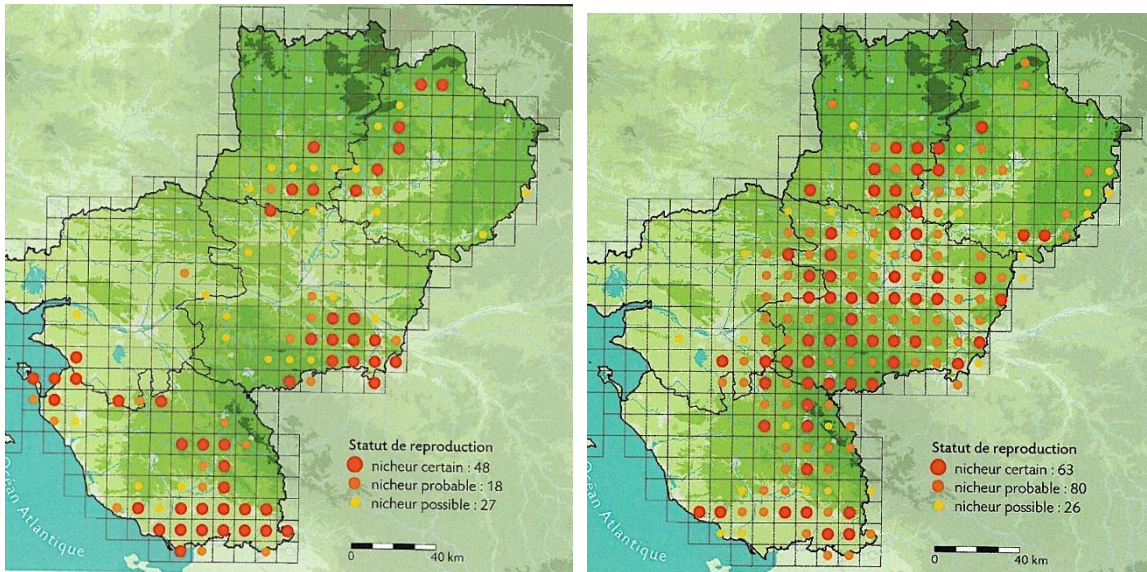


Figure 32. Répartition du Busard cendré (à gauche) et de l'Oedicnème criard (à droite)

- Tarier pâtre : il n'a été observé qu'en bordure de départementale au nord de l'AER dans les secteurs de friche herbacée.

• LES ESPÈCES LIÉES AU BOCAGE ET AUX BOISEMENTS

C'est logiquement le cortège le plus représenté sur le site d'étude. Les oiseaux bocagers sont naturellement contactés en premier lieu dans les haies bocagères du périmètre sollicité pour l'extension mais aussi dans les fourrés et ronciers surplombant les talus de l'exploitation actuelle. Il s'agit essentiellement d'espèce commune (Rougegorge, Pinson des arbres, Fauvette à tête noire, etc.). Plusieurs espèces sont mentionnées au sein de la carrière mais n'y ont été qu'entendues, les milieux n'étant pas favorables à la nidification. S'agissant des espèces protégées présentant un intérêt patrimonial on peut faire les commentaires suivants :

- Chevêche d'Athéna : elle a été contactée à deux reprises : une première fois posée sur la paroi de la fosse d'extraction et une seconde fois près de la ferme bordant la carrière au sud. Malgré des recherches ciblées en 2023 sur les parois de la carrière, aucun gîte n'a pu être détecté. Par ailleurs aucun arbre à cavité n'est présent au sein du périmètre d'étude. Il est donc probable que l'espèce niche dans le bocage au sud de la carrière ;
- Faucon crécerelle : contactée à plusieurs reprises, l'espèce a été considérée comme nicheuse possible car un couple a été observé au-dessus de la fosse d'extraction. Néanmoins, là encore, malgré des recherches ciblées en 2023, aucune preuve de reproduction dans la carrière où le périmètre d'extension n'a été trouvée. À l'instar de la chevêche le bocage sud et les petits bois attenants sont probablement ses lieux de reproduction ;
- Chardonneret élégant : 11 couples ont été détectés sur l'aire d'étude dont 5 aux abords immédiats de la carrière, dans les zones de fourrés/ronciers et les haies. Il est probable qu'il occupe la haie du périmètre sollicité pour l'extension ;

- Verdier d'Europe : il est peu fréquent sur le site avec 3 couples recensés. Il a été contacté dans les fourrés/haies en limites sud et sud-est de la carrière ainsi qu'au abords de la départemental mais ne semble pas présent sur la zone d'extension ;
- Bruant jaune : il est très peu représenté sur l'aire d'étude avec seulement deux couples potentiels. Il a néanmoins été recensés dans la haie présente sur le périmètre sollicité pour l'extension.

• LES ESPÈCES LIÉES AUX ZONES HUMIDES

Une seule espèce contactée est inféodée aux zones humides : la Bouscarle de Cetti. Au sein du périmètre carrière en activité/extension elle n'a été contactée qu'en vol. Elle est cependant considérée comme nicheuse possible du fait de la présence du ruisseau et de mégaphorbiaie/cressonnière associée. La Bouscarle a aussi été notée en bordure du bassin d'orage bordant au nord la D79.

• LES ESPÈCES GÉNÉRALISTES ET/OU ANTHROPOPHILES

Ce cortège n'est représenté que par huit espèces toutes très communes (Rougegorge, Mésange bleue, troglodyte, etc.).



Figure 33. Espèces protégées : oiseaux des milieux ouverts, friches et fourrés

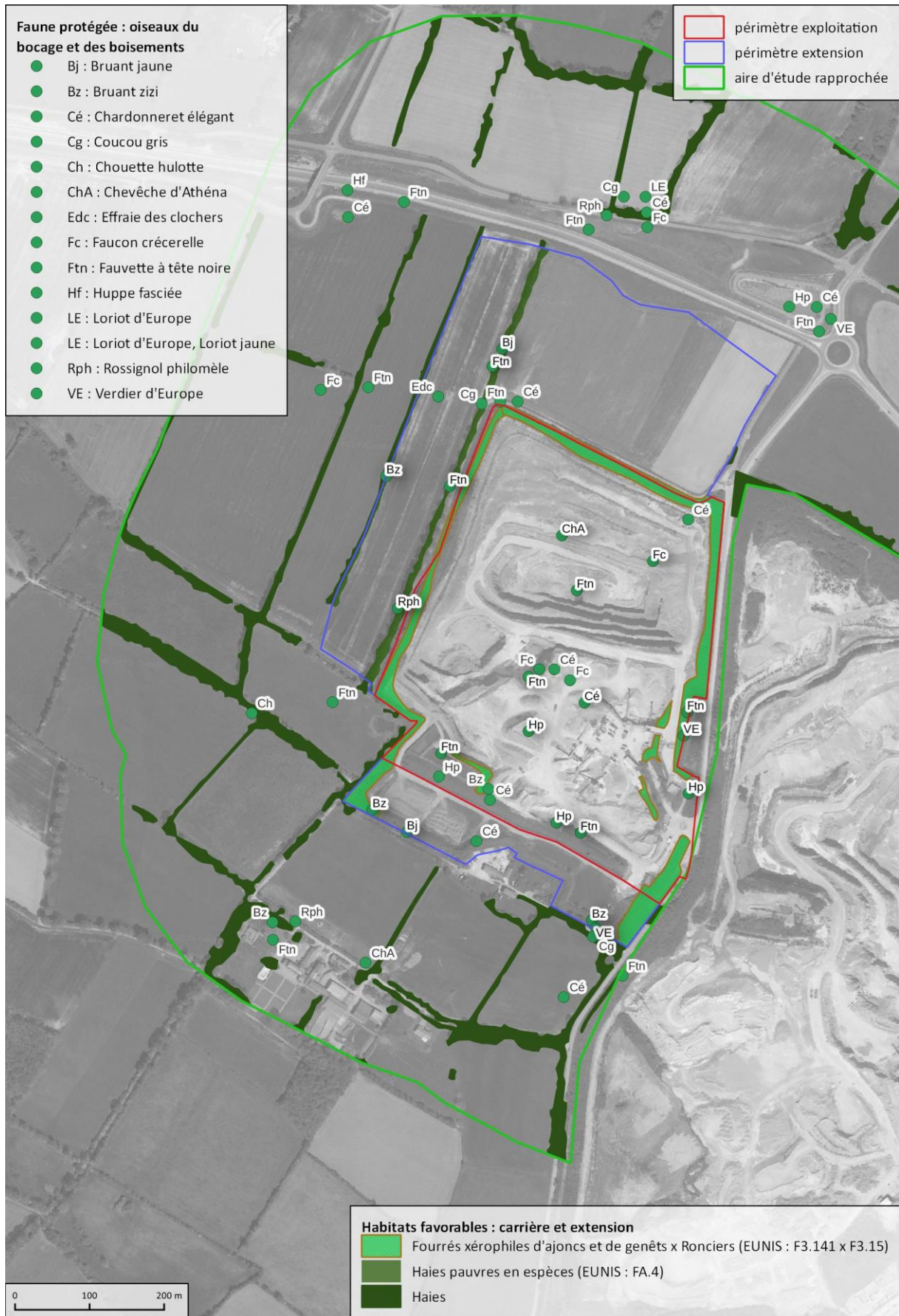


Figure 34. Espèces protégées : oiseaux du bocage et des boisements



Figure 35. Espèces protégées : oiseaux des zones humides

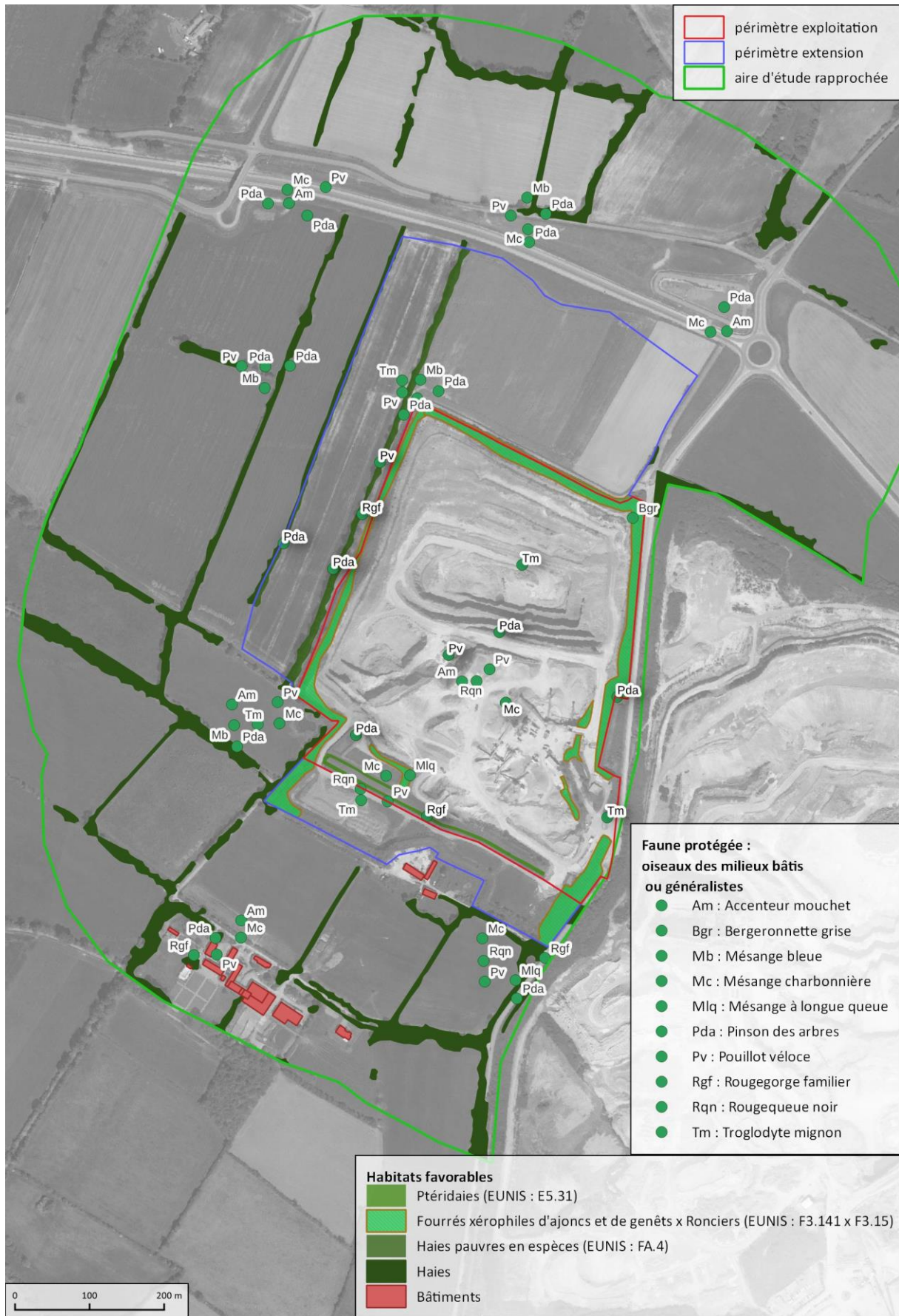


Figure 36. Espèces protégées : oiseaux généralistes et/ou anthropophiles

9 Synthèse des enjeux

Figure 37. Zonage des enjeux biologiques

Les enjeux concernant les espèces patrimoniales et/ou protégées sont repris de manière synthétique et visuelle ci-dessous, à la fois par espèce/habitat et par secteur. On constate que la plupart des enjeux recensés sur le site d'étude résultent de l'activité de carrière qui est ici favorable à certaines espèces (Alyte accoucheur, Linotte mélodieuse ...) en créant des milieux adaptés à leur développement.

Ainsi le ruisseau est rendu permanent et courant du fait du pompage des eaux de carrières (il est intermittent en amont) ce qui a permis l'oxygénation de l'eau et le développement d'une flore riveraine (cressonnières notamment) favorable à la reproduction de l'Agrion de Mercure ainsi qu'au Campagnol amphibie. Cette eau vient des bassins de décantation attenants qui récoltent une eau relativement oligotrophe permettant l'accueil d'herbiers à characées.

Les merlons périphériques, constitués de matériaux remaniés bruts souvent pierreux, sont rapidement couronnés de fourrés dans lesquels peuvent nicher de nombreux oiseaux. C'est le cas par exemple de la Linotte mélodieuse que l'on retrouve systématiquement en carrière. Ces merlons sont aussi colonisés par la Cotonnière de France qui peut s'y épanouir en l'absence de tout traitement phytosanitaire. On y trouve par ailleurs une population localisée mais bien installée de Vipère aspic.

Les zones en cours d'exploitation offrent aussi quelques habitats favorables même s'ils demeurent très localisés. La conjonction de points d'eau, temporaires ou non (flaques, bassin de décantation, bassins de pompage ...), et de milieux rocheux sont très favorables à l'Alyte accoucheur qui affiche ici de belles populations. L'alyte est un amphibien que l'on retrouve dans la plupart des carrières en activité, les amas pierreux lui offrant de nombreuses cachettes et les points d'eau lui permettant de se reproduire.

À l'inverse la zone prévue pour l'extension, uniquement constituée de cultures intensives, ne présente que de faibles enjeux. Les cultures sont menées jusqu'en pied de haie ce qui ne permet pas le développement d'un ourlet pourtant nécessaire à la circulation/chasse de nombreuses espèces animales (serpents par exemple).

Tableau 22. Synthèse des enjeux biologiques par habitat/espèce sur l'ensemble de l'aire d'étude

Nom français	Nom scientifique	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Commentaire	Estimation population	Enjeu global	Enjeu local
HABITAT										
Herbiers à Characées					X	3140	Herbiers bien développés à Chara délicate dans les bassins supérieurs. Espèce de Characée considérée « rare » en Pays de la Loire	500 m²	Faible	Faible
Mégaphorbiaies						6430	Mégaphorbiaie commune en Pays de la Loire se développant le long du ruisseau. Elle permet néanmoins le développement du Campagnol amphibie et de l'Agrion de Mercure d'où son enjeu local plus élevé	330 m linéaires	Très faible	Modéré
FLORE										
Cotonnière de France	<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ., 1843			NT	X		Un minimum de 3516 pieds présents dans toute la carrière (fosse d'extraction, paliers, parking, chemins) du fait de l'exploitation. Espèce bien plus fréquente dans ce secteur du département. Carrière CMGO attenante sans doute aussi favorable	> 3516 pieds	Faible	Faible
Petite Amourette	<i>Briza minor</i> L., 1753			NT			Un unique pied aperçu en 2014 et non revu depuis. Probablement disparu sur site	–	Très faible	Très faible
INVERTÉBRÉS										
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	N		NT	X	H2	Population établie et bien développée sur le ruisseau du fait du rejet des eaux de pompage de la carrière. Carrière CMGO attenante sans doute aussi favorable	> 200 ind.	Faible	Modéré
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)				X		Quelques individus aperçus en transit dans la carrière. Milieux de reproduction extérieur au site d'étude	Pas de repro.	Faible	Très faible
AMPHIBIENS										
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	N		NT	X		Population bien établie dans la carrière et répartie sur l'ensemble du périmètre autorisé dans la plupart des points d'eau. Pas de milieu favorable dans le périmètre d'extension. Non contactée dans l'AER. Carrière CMGO attenante sans doute aussi favorable	5 mâles chanteurs + têtards	Faible	Faible
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)	N					Espèce très commune peu contactée sur le site : secteur des bassins de pompage	2 ind. min.	Très faible	Très faible
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	N					Espèce commune vue en 2018 uniquement (non revue en 2023). Les milieux identifiés sur le périmètre d'étude ne correspondent pas à l'écologie de l'espèce. Têtards en fond de carrière n'achevant probablement pas leur croissance	6 ind. + têtards	Très faible	Très faible
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	N	NT	NT			Espèce présente aux abords du ruisseau et des bassins de décantation. Dans tous les points d'eau de l'AER. Klepton fréquent en Pays de la Loire.	10 ind. min.	Faible	Faible
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	N		NT	X		Espèce uniquement entendue très ponctuellement dans l'AER	3 ind. min.	Faible	Très faible
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	N	NT	NT	X		Espèce observée pour la première fois en 2023. Un individu observé dans les bassins supérieurs et un individu dans une mare proche de ce bassin hors carrière.	2 ind. min.	Faible	Faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	N					Espèce très commune en Pays de la Loire mais un seul individu observé lors de l'étude	3 ind. min.	Très faible	Très faible
REPTILES										
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	N					Espèces extrêmement communes favorisées par la carrière. Carrière CMGO attenante sans doute aussi très favorable	Plusieurs centaines	Très faible	Très faible
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	N		NT			Un individu observé en une unique occasion sous plaque sur le talus ouest de la carrière. Milieux peu favorables dans la carrière malgré la présence du ruisseau (très peu profond)	1 ind. min.	Faible	Très faible
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	N		EN	X		Espèce repérée à la fois dans la carrière et dans l'AER à l'ouest. Il semble exister une belle population dans la carrière (entre 2 à 7 individus contactés à chacun des 4 passages). Dans l'AER 2 observations sous 2 plaques différentes avec 1 et 2 individus	9 ind. min.	Fort	Fort
MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)										
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i> Miller, 1908	N	NT	VU	X		Espèce protégée se reproduisant potentiellement sur les abords du ruisseau	1 min.	Modéré	Modéré
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)		NT	VU	X		Espèce contactée occasionnellement dans la carrière, mais probablement liée aux cultures environnantes	> 5	Modéré	Faible

Nom français	Nom scientifique	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Commentaire	Estimation population	Enjeu global	Enjeu local
MAMMIFÈRES - CHIROPTÈRES										
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	N			X			Activité faible à modérée	Faible	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	N	NT	VU	X			Activité faible	Modéré	Faible
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	N			X			Activité faible	Faible	Très faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	N	NT	NT	X			Activité très faible	Faible	Très faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	N		NT	X			Activité faible	Faible	Très faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	N			X		Chasse et/ou transit : pas de population reproductrice. L'activité se concentre au sud de la carrière au niveau du ruisseau, sans doute en relation avec le bocage bien conservé au sud de l'AER. L'activité est quasiment nulle sur le reste de la carrière ou sur le périmètre d'extension, les milieux très ouverts ne favorisant pas les déplacements.	Activité très faible	Faible	Très faible
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	N		NT	X		L'activité forte notée pour les pipistrelles le long des haies à l'ouest du périmètre d'extension sont probablement dues à des allers-retours des individus en chasse. Ces haies sont en effet déconnectées au nord et ne permettent pas le déplacement des chauves-souris	Activité faible à modérée	Faible	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	N						Activité faible	Très faible	Très faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	N	VU	VU	X			Activité faible	Modéré	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	N						Activité forte	Très faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	N	NT	VU	X			Activité faible	Modéré	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	N	NT	NT	X			Activité forte	Faible	Modéré
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	N		NT				Activité faible	Faible	Très faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	N						Activité forte à très forte	Très faible	Faible
OISEAUX										
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	N					Espèce commune présente à la fois sur les merlons périphériques de la carrière et dans les haies du périmètre d'extension et de l'AER	8 couples	Très faible	Très faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758		NT	NT			Un individu entendu en vol dans la carrière, un individu sur l'extension et un autre dans l'AER. Paysage environnant très agricole avec nombreux sites de reproduction possibles	2 couples	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	N					1 contact au sein de la carrière. Espèce très commune en contexte anthropisé	1 couple	Très faible	Très faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	N	NT				Un individu a été entendu sur la zone de stockage non favorable à la nidification. Il pourrait nicher aux abords du ruisseau. Un individu a été entendu aux abords du bassin d'orage en milieu favorable dans l'AER	1 couple (2 ?)	Faible	Faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	N	VU	EN			Oiseau nicheur présent à la fois dans les fourrés périphériques à l'exploitation et dans la haie du périmètre d'extension. Absent de l'AER	2 couples	Fort	Fort
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1758	N					Niche probablement dans les fourrés du merlon périphérique sud ainsi que dans la haie présente sur le périmètre d'extension. Nicheur possible aussi dans le bocage eu sud de l'AER	4 couples	Très faible	Très faible
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	N	NT	VU	X	O1	Un individu aperçu en vol au-dessus de la carrière ainsi que chassant dans l'AER à une unique reprise. Il est nicheur possible dans les environs mais aucun nid n'a pu être repéré sur l'aire d'étude. La reproduction du busard cendré est inconnue de ce secteur de Loire-Atlantique, les premiers sites connus se situant à plusieurs dizaines de kilomètres	0-1 couple	Fort	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	N	VU	NT			Espèce présente un peu partout sur le site à l'exception des parcelles agricoles à l'ouest de l'AER	11 couples	Modéré	Modéré
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	N			X		Un individu contacté dans la ferme au sud de l'AER. Un individu avait été aperçu posé sur les parois de la carrière. Des recherches ciblées confirme qu'il n'y a pas de site de reproduction à l'intérieur du périmètre d'exploitation	0-1 couple	Faible	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	N					Un individu chanteur dans le bocage au sud-ouest du périmètre du projet d'extension	1 couple	Très faible	Très faible
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	N	VU				Espèce contactée essentiellement dans les friches herbacées du nord et les prairies du sud de l'AER, milieux qui lui sont favorables. Elle a aussi été entendue en bordure nord de la carrière, sur l'extension mais les habitats de reproduction ne semble pas présents dans ce secteur	6 couples	Modéré	Modéré
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	N					Espèce commune présente exclusivement dans l'AER à l'exception du secteur plus agricole à l'ouest	4 couples	Très faible	Très faible

Nom français	Nom scientifique	PR	LRN	LRR	ZNIEFF	Nat2000	Commentaire	Estimation population	Enjeu global	Enjeu local
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	N					Un individu entendu depuis la carrière à l'ouest de l'aire d'étude sans localisation précise	1 couple	Très faible	Très faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	N	NT				Espèce aperçue à plusieurs reprises, parfois en couple, près des fronts de taille sans que la nidification soit attestée. Des recherches ciblées confirment qu'il n'y a pas de site de reproduction à l'intérieur du périmètre d'exploitation ou de la zone d'extension.	0-1 couple	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	N					Espèce très commune entendue à de multiples reprises sur l'ensemble de l'aire d'étude. Niche très certainement dans la plupart des fourrés et des haies	11 couples	Très faible	Très faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	N					Espèce commune détectée dans la carrière dans les fourrés/ronciers de l'angle sud-ouest du périmètre, et surtout dans les friches herbacées bordant la départementale au nord	4 couples	Très faible	Très faible
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	N					1 individu chanteur entendu en bordure de départementale au nord	1 couple	Très faible	Très faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	N					Espèce commune contactée principalement au sud du périmètre d'exploitation autour du ruisseau et des bassins de décantation, ainsi que sur le bassin d'orage bordant la départementale au nord	4 couples	Très faible	Très faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	N	VU	VU			Espèce nicheuse bien présente sur l'ensemble de l'aire d'étude. L'essentiel des populations se concentre néanmoins dans le périmètre d'exploitation où les ronciers et fourrés périphériques engendrés par la carrière constituent des sites de nidification particulièrement favorables	16 couples	Modéré	Fort
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	N					Oiseau commun dont un mal a été entendu dans une haie au nord de l'AER	1 couple	Très faible	Très faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	N					Un mâle chanteur contacté près des bassins de décantation supérieurs	1 couple	Très faible	Très faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	N					Espèce anthropophile très commune contactée un peu partout dans l'aire d'étude à l'exception de la carrière	3 couples	Très faible	Très faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	N					Espèce généraliste très commune contactée un peu partout dans l'aire d'étude	7 couples	Très faible	Très faible
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	N			X		Espèce relativement commune en Pays de la Loire mais moins fréquente dans ce secteur. Un mâle chanteur a été entendu au sein du périmètre d'extension. Les milieux ouverts environnants sont propices à sa nidification	1 couple	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	N					Espèce très commune présente un peu partout dans l'aire d'étude	24 couples	Très faible	Très faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	N					Espèce très commune présente un peu partout dans l'aire d'étude	11 couples	Très faible	Très faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	N					Espèce commune mais peu représentée sur le site. Un mâle chanteur entendu dans la haie du périmètre d'extension et deux individus dans l'AER	3 couples	Très faible	Très faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	N					Espèce très commune contactée un peu partout sur l'aire d'étude mais dont les indices de reproduction sont cantonnés au sud de l'AER	6 couples	Très faible	Très faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	N					Espèce anthropophile commune se reproduisant sans doute à la fois dans la carrière et dans la ferme au sud de l'AER	2 couples	Très faible	Très faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	N	NT	NT			2 individus chanteurs ont été contactés dans les friches herbacées bordant le nord de la départementale	2 couples	Faible	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)		VU	NT			Espèce caractéristique du bocage commune dans les haies et les fourrés de l'aire d'étude. Semble moins présente au nord de l'AER	7 couples	Modéré	Modéré
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	N					Espèce commune nichant très certainement dans les fourrés/ronciers à la périphérie du périmètre d'extraction	2 couples	Très faible	Très faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	N	VU	NT			Espèce peu présente dans l'aire d'étude. Niche probablement dans de jeunes arbres du merlon sud et de la haie est de la carrière. Espèce aussi repérée au nord de l'AER. Peu de milieux favorables sur le périmètre autorisé actuel.	3 couples	Modéré	Modéré

Tableau 23. Synthèse des enjeux biologiques par secteur sur le périmètre zone en exploitation/périmètre d'extension

Secteur	Habitat/ espèce à enjeu	Commentaires	Enjeu local
Périmètre d'exploitation & Périmètre sollicité pour l'extension			
1	<u>Habitats patrimoniaux</u> : herbiers à characées, Mégaphorbiaie <u>Espèces patrimoniales</u> : Cotonnière de France, Agrion de Mercure , Campagnol amphibie , Alyte accoucheur , Grenouille verte , Triton crêté , Bouscarle de Cetti (?), Linotte mélodieuse	Ruisseau et bassins de décantation supérieurs Zone concentrant tous les enjeux les plus forts, qu'il s'agisse des habitats, de la faune ou de la flore. La présence du ruisseau permanent, qui rend possible l'installation de l'Agrion de Mercure, est lié au pompage des eaux de fond de carrière	Fort
2	<u>Espèces patrimoniales</u> : Alyte accoucheur , Lapin de garenne	Fosse d'extraction Les enjeux sont essentiellement liés à l'Alyte accoucheur qui se reproduit sur le carreau. Ils varient d'une période à l'autre en fonction des flaques temporaires engendrées par l'activité présente en fond de carrière. Les périodes sans flaques ne permettent pas la ponte de l'alyte et les enjeux sont moins forts que les périodes où les flaques sont abondantes. Des têtards de Grenouille agile ont été observés dans les flaques mais il est peu probable que l'espèce se maintienne dans ce milieu qui ne correspond pas du tout à son écologie. Le reste de la fosse présente peu d'intérêt.	Modéré
3	<u>Espèces patrimoniales</u> : Cotonnière de France, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse , Verdier d'Europe , Tourterelle des bois	Paliers supérieurs et merlons Les zones sèches des merlons supérieurs, notamment les cheminements favorisent la Cotonnière de France, très abondante (plusieurs milliers de pieds). Les merlons et pieds de merlons sont colonisés par les fourrés et ronciers qui sont favorables à la nidification de nombreux oiseaux dont notamment la linotte, espèces très souvent rencontrées dans les carrières.	Modéré
4	<u>Espèces patrimoniales</u> : Cotonnière de France, Couleuvre helvétique , Vipère aspic	Paliers supérieurs et merlons sud-ouest Comme évoqué ci-dessus les zones sèches des favorisent la Cotonnière de France, très abondante dans ce secteur. Par ailleurs ce tronçon de palier abrite une population bien installée de Vipères aspic (2 à 7 individus observés systématiquement lors des 4 passages). C'est la plus importante population de l'aire d'étude, la vipère n'étant présente que ponctuellement dans l'AER	Fort
5	<u>Espèces patrimoniales</u> : Cotonnière de France, Alyte accoucheur , Grenouille verte , Bruant jaune , Chardonneret élégant , Agrion de Mercure , Cordulégastre annelé	Zone en cours d'exploitation Zone essentiellement constituée de terrains rocheux ou remaniés (ou en cours de remaniement). Les espèces patrimoniales recensées se concentrent au sud aux abords du secteur 1 à fort enjeu. Il s'agit pour partie d'espèces se dispersant à partir de ce secteur (Agrion de Mercure, Cordulégastre annelé, Alyte accoucheur). Des mâles chanteurs de Bruant jaune et de Chardonneret élégant ont été entendus sur le merlon sud	Très faible
6	<u>Espèces patrimoniales</u> : Oedicnème criard	Cultures intensives Culture en maïs et blé jusqu'en pied de haie (pas d'ourlet). Un oedicnème a été contacté dans le périmètre d'extension fin mars mais les passages suivants n'ont pas permis de détecter de nid.	Très faible
7	<u>Espèces patrimoniales</u> : Bruant jaune , Chardonneret élégant , Tourterelle des bois	Haie bocagère haute Haie bocagère arborée déconnectée aux deux extrémités. Arbres jeunes à mûres ne présentant pas de cavité. Site de nidification potentiel de nombreux passereaux	Modéré
8	<u>Espèces patrimoniales</u> : Vipère aspic	Haie bocagère basse Haie bocagère buissonnante bordant la zone prévue pour l'extension à l'ouest. Deux Vipères aspic a été observée sous plaque en une occasion. Bien qu'aucun indice de nidifica	Modéré

* Les espèces protégées sont indiquées en gras



Figure 37. Zonage des enjeux biologiques

10 Impacts du projet sur les espèces protégées

10.1 Phasage des travaux

La prise en compte du phasage des travaux est importante pour bien mesurer l'impact de l'avancée de l'exploitation sur les espèces et espaces à enjeux. On rappelle donc que l'extraction se déroulera en six phases d'une durée de 5 années chacune. L'exploitation se fera progressivement du nord-est vers l'ouest, puis vers le sud. Les paliers supérieurs et merlons ne seront pas impactés d'un seul coup, mais très progressivement sur 30 ans.

Signalons par ailleurs que le périmètre d'extension sud ne sera quasiment pas modifié. Seule sa partie ouest sera remaniée. Très anthropisé ce secteur, qui est actuellement une aire de stockage de matériaux sans enjeu, va accueillir deux nouveaux bassins de décantation. **Cela n'entraînera aucune modification du cours d'eau actuel** comme le montre la Figure 38 et la Figure 39.

10.2 Impacts bruts sur les espèces protégées

10.2.1 Les invertébrés

Le seul invertébré potentiellement impacté est l'Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale* : la population reproductrice d'Agrion de Mercure se développe sur le ruisseau des Champs Balants traversant le périmètre de la carrière. Cette population ne s'est installée qu'à la faveur du pompage de la carrière. Cette espèce nécessite pour sa reproduction des eaux bien oxygénées, permanentes, dans lesquelles peuvent se développer les végétaux nécessaires à sa ponte (cressonnières notamment). Le pompage permanent de la carrière a créé ce milieu favorable : en amont du pompage le ruisseau est à sec et la végétation est absente [Figure 40 gauche] ; en aval il est permanent et les cressonnières et mégaphorbiaies sont bien développées [Figure 40 droite]. Cette création de milieux favorables à l'Agrion de Mercure par pompage des eaux commence à être bien documentée : on observe par exemple le même phénomène à Châteaupanne (commune déléguée de Montjean-sur-Loire) dans le Maine-et-Loire où un ruisseau temporaire est rendu permanent par pompage et où la population d'Agrion de Mercure est importante (> 100 individus à un temps t). Le projet ne prévoit pas de modifier le ruisseau et son fonctionnement. **Aucun impact n'est à prévoir sur la population d'Agrion de Mercure, l'exploitation étant à l'origine de son installation et de son maintien.**

Tableau 24. Impacts bruts : invertébrés

Nom français	Nom scientifique	Enjeu local	Effets potentiels	Intensité impact	Impact brut
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Modéré	Aucun	Nul	Nul

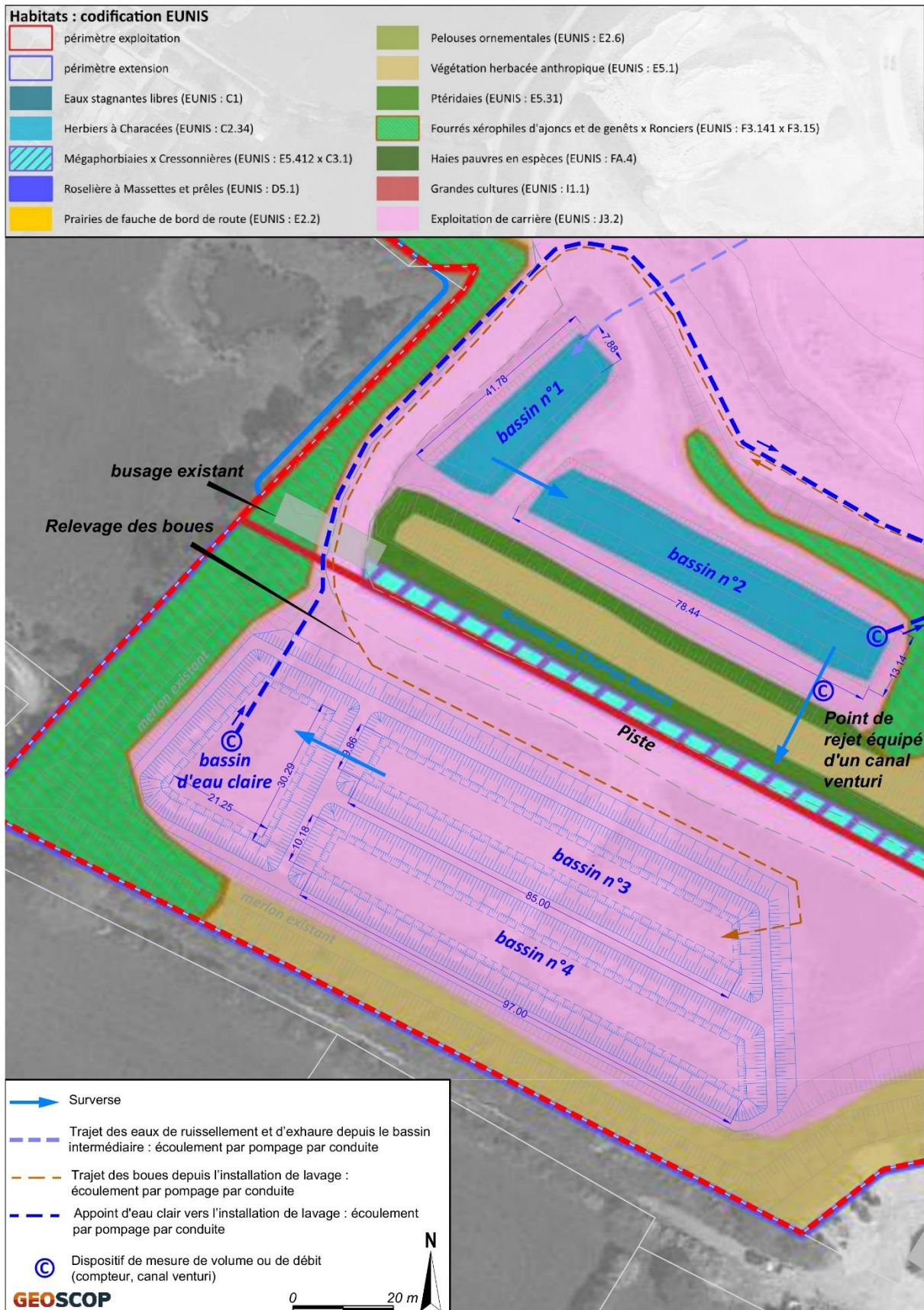


Figure 38. Localisation des bassins de pompage créés (superposition avec les habitats).

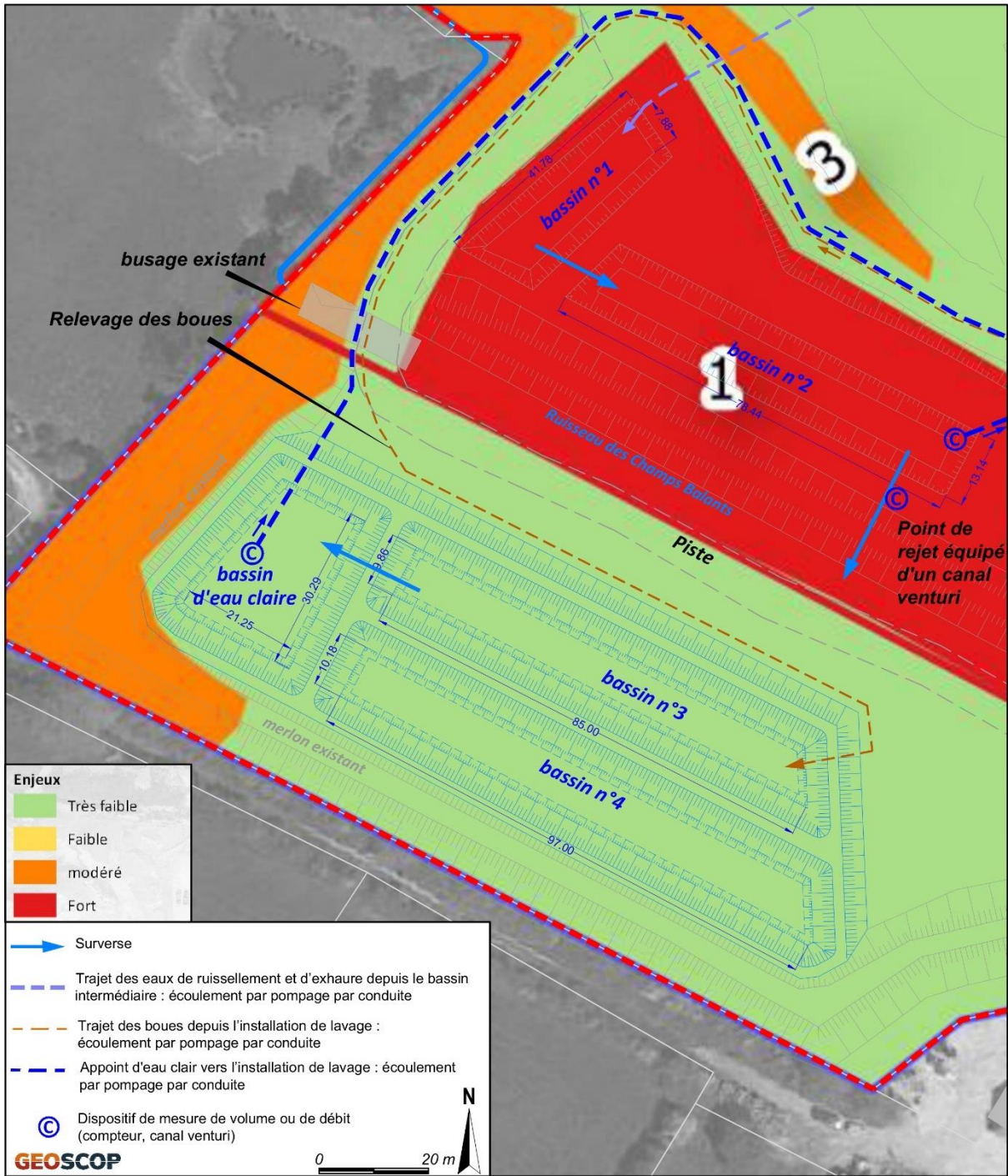


Figure 39. Localisation des bassins de pompage créés (superposition avec les enjeux).



Figure 40. À gauche : ruisseau en amont du pompage ; à droite : ruisseau en aval du pompage.

10.2.2 Les amphibiens

Préambule : le cas des amphibiens est ici assez particulier. L'exploitation de carrière est à l'origine de l'apparition de nombreux plans d'eau, temporaires (flaques, suintements) ou permanents (bassin de pompage, de lavage, de décantation rigoles de drainages...) qui ont permis la colonisation du site par les amphibiens. De ce fait nous considérons que la carrière officie donc comme un réservoir pour les amphibiens. Cet état de fait est corroboré par deux études récentes. Une première étude sortie en 2022² montre que les taux de reproduction des amphibiens dans les milieux naturels et dans les milieux fortement anthropogénisés (dont plusieurs carrières de roche massive) ne sont pas différents. Dans les milieux très anthropisés on constate une plus forte mortalité des adultes et une espérance de vie plus courte, mais celles-ci sont compensées par un plus fort nombre de naissance. Ceci explique comment des populations conséquentes d'amphibiens peuvent se maintenir dans des lieux hautement perturbés comme les carrières. La deuxième étude montre que les carrières peuvent constituer des hotspots pour les amphibiens³ : le nombre d'espèce dans les plans d'eau de carrières est en moyenne supérieur au nombre d'espèces dans des mares proches en milieu naturel. Par ailleurs le nombre d'espèces patrimoniales est aussi supérieures en carrière par rapport au milieu naturel. Ces éléments viennent confirmer ce que l'on peut observer dans d'autres carrières du Maine-et-Loire.

Sur les 7 espèces recensées, 6 l'ont été sur la zone en exploitation.

- **Alyte accoucheur** : l'espèce est présente sur l'ensemble de la carrière, que ce soit aux abords du ruisseau, des bassins de décantation ou dans les flaques temporaires en fond de carrière. Au stade adulte cette espèce est quasi exclusivement terrestre. Elle ne rejoint périodiquement les pièces d'eau que pour

² CAYUELA H. *et al.*, 2022. Compensatory recruitment allows amphibian population persistence in anthropogenic habitats. *PNAS*, **119** (38) : < <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2206805119> >

³ KETTERMANN M. & FARTMANN Th, 2023. Quarry ponds are hotspots of amphibian species richness. *Ecological engineering*, **190** : < <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925857423000447#preview-section-recommended-articles> >

libérer les têtards. Cette espèce anthropophile affectionne les terrains bien ensoleillés et ouverts avec des endroits pour s’abriter (éboulis, fissures, affleurements rocheux, etc.). Les carrières sont des sites particulièrement favorables à cette espèce, car elles engendrent ces habitats nécessaires à l’accomplissement de son cycle de reproduction. L’espèce est présente sur le site depuis au moins 2014, attestant de la compatibilité de l’espèce avec les travaux. Le développement de la population locale est donc bien à attribuer à l’exploitation de carrière. Il est probable que l’exploitation conduite à la destruction accidentelle d’individus, notamment en journée (passages d’engins, tirs de mines, etc.), mais uniquement dans la fosse d’extraction (le projet ne prévoyant pas de modifier le secteur ruisseau/bassins de décantation, aucune destruction d’individu ou d’habitat n’est à prévoir à cet endroit). **Néanmoins nous estimons que le projet d’extension contribuera à augmenter le nombre et la surface des milieux favorables à l’espèce. Nous estimons donc que le projet n’aura pas d’impact négatif sur la population locale d’Alyte accoucheur et qu’elle pourrait même la favoriser.**

- **Grenouille agile** : elle occupe principalement les bassins de décantation et le ruisseau des Champs Balants attenant. Ce secteur n’étant pas touché par le projet, les populations qu’il abrite ne seront pas impactées. Des têtards ont néanmoins curieusement été observés sur le carreau de la carrière. Jamais réobservés depuis il s’agit très certainement d’une observation anecdotique, le milieu, sec et nu, ne correspondant pas du tout à la biologie de l’espèce (espèce essentiellement de bocage humide ou forestière). **On peut considérer que l’impact sur les populations locales sera négligeable, voire plus certainement nul.**
- **Grenouille verte, Crapaud épineux, Triton crêté et Triton palmé** : au sein du périmètre du projet ces espèces ont été observées sur les bassins de décantation et dans le ruisseau des Champs Balants. Ce secteur ne sera pas touché par le projet. Grenouille verte et Triton palma et Triton crêté ont par ailleurs été observés dans les points de l’AER. La Rainette n’a été entendu qu’au sein de l’AER, en dehors du périmètre du projet. **Aucun impact n’est à prévoir sur leurs populations.**

Tableau 25. Impacts bruts : amphibiens

Nom français	Nom scientifique	Enjeu local	Effets potentiels	Intensité impact	Impact brut
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Faible	Destruction accidentelle d’individus en fond de carrière Augmentation des surfaces favorables à l’espèce sur le carreau	Faible à nul	Très faible à positif
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)	Très faible	Aucun	Nul	Nul
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Très faible	Destruction accidentelle de têtards en fond de carrière	Faible à nul	Négligeable
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i> (Linnaeus, 1758)	Faible	Aucun	Nul	Nul
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	Faible	Aucun	Nul	Nul
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Très faible	Aucun	Nul	Nul

10.2.3 Les reptiles

- Lézard des murailles : il est omniprésent sur l'ensemble du périmètre et plus particulièrement au sein de la carrière en exploitation où il se compte par centaines (milliers ?). Les terrains secs et pierreux, les parois engendrées par l'activité extractive lui sont très favorables. Ces terrains sont amenés à s'accroître du fait de l'extension de l'exploitation. Cette dernière devrait donc se révéler positive pour le Lézard, même si des destructions accidentelles d'individus sont toujours possibles (passages d'engins, tirs de mines, etc.). **Aucun impact négatif sur les populations de Lézard des murailles n'est à prévoir.**
- Couleuvre helvétique : un seul individu a été observé à une reprise sur les paliers surplombant la fosse d'extraction au sud-ouest. Ce secteur devrait à terme être détruit par l'extension de l'exploitation. **L'impact est donc fort sur cette espèce.**
- Vipère aspic : une importante population bien établie (entre 2 et 7 individus à chaque passage) est présente dans le même secteur que la Couleuvre helvétique, favorisée par la présence concomitante de zones pierreuse sèches et de fourrés/ronciers. Cette population est la plus importante observée sur le périmètre d'étude. L'avancée de l'extension de la carrière risque de compromettre l'existence de cette population, d'autant que le territoire de vie de cette espèce est habituellement restreint. **L'impact sur la population de vipère aspic est donc jugé comme étant fort.**

Tableau 26. Impacts bruts : reptiles

Nom français	Nom scientifique	Enjeu local	Effets potentiels	Intensité impact	Impact brut
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Très faible	Destruction accidentelle d'individus Augmentation des surfaces favorables à l'espèce	Faible	Négligeable à positif
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Faible	Destruction accidentelle d'individus	Fort	Modéré
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Fort	Destruction accidentelle d'individus Augmentation des surfaces favorables à l'espèce	Fort	Fort

10.2.4 Les mammifères

- Campagnol amphibie : des indices de présence de l'espèce (crottiers) ont été repérés le long du ruisseau des Champs Balants. L'ensemble de ce secteur n'étant pas modifié par le projet **aucun impact n'est à prévoir sur l'espèce** qui s'écarte peu de son cours d'eau.

Tableau 27. Impacts bruts : mammifères

Nom français	Nom scientifique	Enjeu local	Effets potentiels	Intensité impact	Impact brut
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i> Miller, 1908	Modéré	Aucun	Nul	Nul
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Faible	Destruction/altération de corridor de chasse/déplacement : - 630 de haie sur le périmètre d'extension - 720 m de fourrés/ronciers sur merlons (progressivement sur 30 ans) Apparition naturelle progressive sur 30 ans de nouveaux fourrés/ronciers sur les merlons nouvellement créés (+ 1250 m environ à terme)	Faible	Très faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Faible		Faible	Très faible
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Très faible		Faible	Négligeable
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Très faible		Faible	Négligeable
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Très faible		Faible	Négligeable
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Très faible		Faible	Négligeable
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Faible		Faible	Très faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Très faible		Faible	Négligeable
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Faible		Faible	Très faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Faible		Faible	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Faible		Faible	Très faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Modéré		Faible	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible		Faible	Négligeable
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	Faible		Faible	Très faible

- **Chauves-souris** : 14 espèces ont été contactées sur le secteur carrière en exploitation + périmètre d'extension. Elles n'ont été contactées qu'en activité de chasse et/ou de transit. Aucun gîte n'a été détecté sur la carrière ou son extension, les arbres étant trop jeunes pour servir d'abri. On constate que la quasi-totalité de l'activité – mesurée au moyen de Passive Recorders – se concentre dans le sud du périmètre d'extraction, c'est-à-dire le long du ruisseau des Champs Balants, en contact avec un bocage plus préservé au sud. La pose de SMBAT a mis en évidence un nombre important de contacts pour trois espèces le long de la haie présente au sein de la parcelle sollicitée pour l'extension (Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune et Oreillard gris). On remarque une rupture nette de continuité de la haie au nord, où passe la départementale. Son extrémité est totalement déconnectée du bocage environnant et ne permet pas à la plupart des chiroptères d'aller plus loin. Il est donc probable que le nombre relativement important de contacts le long de la haie soit dû à des allers-retours des chauves-souris plus qu'à un nombre important d'individus. L'activité mesurée par les Passive Recorders semble aller en ce sens. **L'impact du projet sur les chauves-souris paraît donc se limiter à l'altération d'un secteur de chasse (haie) ou à des corridors de déplacement occasionnels (merlon ouest et nord de la carrière).**

10.2.5 Les oiseaux

Trente espèces d'oiseaux sont considérées comme nicheurs possibles ou probables sur l'emprise du projet. Toutes ne seront pas impactées de la même manière :

- Espèces liées aux milieux ouverts, friches et fourrés : les terrains agricoles à l'est et au nord de la carrière représentent des milieux potentiellement de nidification du Busard cendré et de l'Oedicnème criard, et une partie sera détruite par l'extension. Il faut néanmoins rappeler qu'il s'agit de parcelles en rotation (maïs, blé, soja ray-grass) qui ne sont donc pas toujours forcément favorables chaque année. Ces terrains ne peuvent donc être utilisés qu'occasionnellement. Par ailleurs nous sommes dans un secteur très agricole où les sites de nidification potentiels abondent. Enfin il est à signaler que les données de busard cendré et d'Oedicnème criard collectées en 2023 dans le cadre de l'étude sont les seules données du secteur pour ces deux espèces sur les 10 dernières années (d'après la plateforme Biodiv/Pays de la Loire). Comme nous l'avons évoqué plus haut il est peut probable que le Busard cendré niche ici (les premiers sites connus sont à plusieurs dizaines de kilomètres à l'ouest et au sud) et l'oedicnème semble peut présent dans le secteur. Nous estimons donc que l'impact du projet sur ces deux espèces peut être considéré comme très faible (voire nul).

Les milieux favorables à la Cisticole des joncs et au Tarier pâtre se situent principalement en dehors du périmètre du projet, dans les friches herbacées bordant la départementale et les prairies au sud de la carrière. Ces espèces ne devraient pas être impactées par le projet. La Fauvette grisette et surtout la Linotte mélodieuse sont par contre présentes sur les ronciers/fourrés occupant les merlons de la carrière. Cette dernière abrite la majorité des couples recensés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension il est prévu de supprimer progressivement, sur 30 ans les fourrés/ronciers nord et ouest de la carrière ; cela représente environ 720 m de ronciers/fourrés. Il faut toutefois ajouter que la création de nouveaux merlons verra la progression naturelle de nouveaux ronciers/fourrés au cours des 30 ans d'exploitation, compensant la destruction progressive des fourrés/ronciers actuels. À terme ces nouveaux fourrés/ronciers pourraient représenter un linéaire de 1250 m. L'impact sur les habitats de reproduction, voire des individus, est donc réel mais modéré au vu du phasage des travaux et de la dynamique destruction/création concomitante des fourrés/ronciers.

- Espèces liées au bocage : il s'agit de la plupart des espèces protégées nicheuses contactées sur le site d'étude. Ce sont toutes des espèces susceptibles de nicher dans des haies bocagères et éventuellement dans les fourrés/ronciers évoqués ci-dessus. Dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension plusieurs impacts sont à prévoir (1) la suppression d'une haie bocagère arborée sur le périmètre d'extension soit environ 630 m de haie (les haies périphériques n'étant pas touchées) ; cette haie n'abrite cependant pas d'arbres suffisamment matures ou de grands arbres pour abriter des rapaces nocturnes ou des espèces strictement forestières. (2) la suppression progressive, sur 30 ans des fourrés/ronciers nord et ouest de la carrière décrits ci-dessus.
- Espèces liées aux zones humides : seule la Bouscarle de Cetti entre dans cette catégorie. Sur la zone projet elle a été entendue depuis la zone en exploitation (secteur des concasseurs) sans être localisée précisément. Elle n'est donc que nicheuse possible. Seul le secteur ruisseau/mégaphorbiaie/bassins de décantation et fourrés/ronciers attenants au sud du périmètre autorisé pourrait offrir des sites de nidification potentiels. Ce secteur n'est pas modifié par le projet et aucun impact n'est donc à attendre sur la

Bouscarle de Cetti et son habitat de prédilection. Un deuxième couple pourrait nicher dans l'AER, en bordure du bassin d'orage de la départementale qui n'est pas concerné par le projet

- Espèces ubiquistes et/ou anthropophiles : il ne s'agit que d'espèces très communes. À l'instar des espèces bocagères elles nichent soit dans les fourrés denses soit dans les espèces arborées. On peut considérer que l'impact du projet sur ces espèces est identique à celui sur les espèces des friches, fourrés et bocage.

Tableau z8. Impacts bruts : oiseaux

Nom français	Nom scientifique	Enjeu local	Effets potentiels	Intensité impact	Impact brut
Oiseaux des milieux ouverts, friches et fourrés					
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Faible	Destruction d'habitat de reproduction : 11,2 ha de culture	Faible	Très faible
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Faible	Environnements très agricoles favorables	Faible	Très faible
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction : - 11,2 ha de culture - 720 m de fourrés/ronciers sur merlons (progressivement sur 30 ans)	Faible	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Très faible		Modéré	Très faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Fort	Apparition naturelle progressive sur 30 ans de nouveaux fourrés/ronciers sur les merlons nouvellement créés (+ 1250 m environ à terme)	Modéré	Modéré
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Faible	Destruction potentielle d'individus si travaux en période de nidification	Faible	Très faible
Oiseaux des milieux bocagers et forestiers					
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Fort		Modéré	Modéré
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i> Linnaeus, 1758	Très faible	Destruction d'habitats de reproduction :	Modéré	Très faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Modéré	- 630 m de haie sur le périmètre d'extension	Modéré	Modéré
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Très faible	- 720 m de fourrés/ronciers sur merlons (progressivement sur 30 ans)	Nul	Nul
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Faible		Nul	Nul
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Très faible	Apparition naturelle progressive sur 30 ans de nouveaux fourrés/ronciers sur les merlons nouvellement créés (+ 1250 m environ à terme)	Nul	Nul
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Très faible		Nul	Nul
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faible		Nul	Nul
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	Destruction potentielle d'individus si travaux en période de nidification	Modéré	Très faible
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Très faible		Nul	Nul
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Très faible		Modéré	Très faible

Nom français	Nom scientifique	Enjeu local	Effets potentiels	Intensité impact	Impact brut
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible		Nul	Nul
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Très faible		Modéré	Très faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Modéré		Modéré	Modéré
Oiseaux des milieux humides					
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Faible	Aucun	Nul	Nul
Oiseaux des ubiquistes/anthropophiles					
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible	Destruction d'habitats de reproduction : - 11,2 ha de culture - 630 m de haie sur le périmètre d'extension - 720 m de fourrés/ronciers sur merlons (progressivement sur 30 ans) Apparition naturelle progressive sur 30 ans de nouveaux fourrés/ronciers sur les merlons nouvellement créés (+ 1250 m environ à terme)	Modéré	Très faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Très faible		Modéré	Très faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible		Modéré	Très faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Très faible		Modéré	Très faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible		Modéré	Très faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Très faible		Modéré	Très faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Très faible		Modéré	Très faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible		Modéré	Très faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Très faible		Modéré	Très faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Très faible		Modéré	Très faible

10.3 Synthèse des impacts

Les impacts du projet au regard des espaces et espèces à enjeux identifiés sont résumés dans le tableau ci-dessous. Pour une espèce, l'Alytes accoucheur, les impacts ont été jugés « Très faibles à positifs ». Cette espèce est liée à l'exploitation de carrière : c'est le développement de celle-ci qui a permis leur installation et autorise leur maintien (elle est absente à l'extérieur). Il est donc probable que la poursuite et l'extension de l'exploitation lui sera favorable. Pour cette raison nous considérons que, malgré une perte potentielle d'individus, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire. De la même manière, la présence curieuse de têtards de grenouille agile en fond de carrière est jugée comme anecdotique (milieux très différents de l'écologie de l'espèce) : même si quelques têtards peuvent être détruits on estime qu'il n'y a pas de population viable sur le carreau (développement sans doute non menée à terme). Pour cette raison aucune mesure compensatoire n'est proposée.

Tableau 29. Synthèse des impacts sur les espèces protégées

Nom français	Enjeu local	Nature de l'impact	Type d'impact	Commentaire	Impact brut	Mesures ERC
INVERTÉBRÉS						
Agrion de Mercure	Modéré	Aucun	Direct, permanent	La population se situe sur le ruisseau des Champs Balants et ses abords qui traverse la carrière dans un secteur qui n'est pas modifié par le projet	Nul	Non
AMPHIBIENS						
Alyte accoucheur	Faible	Destruction d'individus	Direct, permanent	L'espèce est présente dans tous les points d'eau de la carrière. L'exploitation pourrait détruire quelques individus situés en fond de fosse d'extraction. Elle est cependant à l'origine de la colonisation des alytes dont la population se maintient depuis au moins 2014, cohabitant ainsi avec l'activité ; de ce fait l'impact sur les populations est faible à nul. L'exploitation augmentera les surfaces favorables à l'espèce.	Très faible à positif	Non
Rainette verte	Très faible	Aucun	Aucun	Espèce contactée seulement ponctuellement et uniquement sur l'AER	Nul	Non
Crapaud épineux	Très faible	Aucun	Aucun		Nul	Non
Grenouille agile	Très faible	Aucun	Aucun		Nul	Non
Grenouille verte	Faible	Aucun	Aucun	Espèce occupant les abords du ruisseau et des bassins de décantation dans un secteur qui n'est pas modifié par le projet. Dans le cas de la grenouille agile quelque têtards, présents de manière tout à fait anecdotique, pourraient être détruits lors de l'exploitation mais ne sont pas jugés viables (milieu écologiquement très défavorable).	Nul	Non
Rainette verte	Très faible	Aucun	Aucun		Nul	Non
Triton crêté	Faible	Aucun	Aucun		Nul	Non
Triton palmé	Très faible	Aucun	Aucun		Nul	Non
REPTILES						
Lézard des murailles	Très faible	Destruction accidentelle d'individus Augmentation des surfaces favorables à l'espèce	Direct, permanent (individus) Direct, temporaire (habitat)	Espèces extrêmement communes favorisées par la carrière (observation de centaines d'individus). Carrière CMGO attenante sans doute aussi très favorable. Des individus pourraient être détruits lors de l'exploitation (tirs de mines, passages d'engins)	Négligeable à positif	Non
Couleuvre helvétique	Faible	Destruction accidentelle d'individus	Direct, permanent	Un individu observé en une unique occasion sous plaque sur le talus ouest de la carrière. Milieux peu favorables dans la carrière malgré la présence du ruisseau (très peu profond). L'individu pourrait être détruit lors de la dernière phase de l'extension.	Modéré	Oui
Vipère aspic	Fort	Destruction accidentelle d'individus Destruction d'habitat de reproduction	Direct, permanent (individus) Direct, temporaire (habitat)	Une importante population de vipère est présente sur le palier supérieur à l'ouest de la carrière. Sans mesure appropriée l'extension détruira, dans sa dernière phase, la population et son habitat. Néanmoins des milieux favorables seront créés sur les nouveaux merlons lors des premières phases du projet.	Fort	Oui
MAMMIFÈRES						
Campagnol amphibie	Modéré	Aucun	Aucun	Espèce occupant les abords du ruisseau dans un secteur qui n'est pas modifié par le projet	Nul	Non
Barbastelle d'Europe	Faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Direct, permanent		Très faible	Non
Sérotine commune	Faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Direct, permanent		Très faible	Non
Murin d'Alcathoe	Très faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Direct, permanent		Négligeable	Non
Murin de Bechstein	Très faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Direct, permanent	Activité centrée sur le ruisseau au sud de la carrière qui n'est pas impacté par le projet. Activité nulle à faible sur le reste de la carrière et le périmètre d'extension. Absence de gîte. Activité nocturne.	Négligeable	Non
Murin de Daubenton	Très faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Direct, permanent		Négligeable	Non
Murin à oreilles échancrées	Très faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Direct, permanent	Néanmoins destruction/altération de corridor de chasse/déplacement : - 630 de haie sur le périmètre d'extension - 720 m de fourrés/ronciers sur merlons (progressivement sur 30 ans)	Négligeable	Non
Grand Murin	Faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Direct, permanent	Apparition naturelle progressive sur 30 ans de nouveaux fourrés/ronciers sur les merlons nouvellement créés (+ 1250 m environ à terme)	Très faible	Non
Murin à moustaches	Très faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Direct, permanent		Négligeable	Non
Noctule commune	Faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Direct, permanent		Très faible	Non

Nom français	Enjeu local	Nature de l'impact	Type d'impact	Commentaire	Impact brut	Mesures ERC
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Direct, permanent		Très faible	Non
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Direct, permanent		Très faible	Non
Pipistrelle commune	Modéré	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Direct, permanent		Faible	Oui
Oreillard roux	Très faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Direct, permanent		Négligeable	Non
OISEAUX						
Busard cendré	Faible	Destruction d'habitat de reproduction : 11,2 ha de culture Environnements très agricoles favorables à la nidification des deux espèces	Direct, permanent	Un individu aperçu en vol au-dessus de la carrière ainsi que chassant dans l'AER (seules données de l'espèce en 10 ans). Si sa nidification dans les environs n'est pas impossible, aucun nid n'a pu être repéré sur l'aire d'étude et les premiers sites de nidifications se situent à plusieurs dizaines de kilomètres. Il s'agit très certainement d'individu erratique.	Très faible	Non
Oedicnème criard	Faible		Direct, permanent	Espèce relativement commune en région mais moins fréquente dans le secteur (1 seule donnée en 10 ans). Un mâle chanteur a été entendu au sein du périmètre d'extension. Les milieux ouverts environnants propices à sa nidification sont nombreux. Si un couple est effectivement présent, il n'aura pas de mal à trouver des sites de reproduction de substitution dans le secteur.	Très faible	Non
Bouscarle de Cetti	Faible	Aucun	Aucun	Un individu entendu sur la zone de stockage non favorable à la nidification. Seul le ruisseau et ses abords (mégaphorbiaies, bassins de décantation et fourrés attenants), et plus globalement la partie sud du site pourraient être favorables à la nidification. Ce secteur ne sera pas modifié par le projet. Un deuxième individu a été entendu aux abords du bassin d'orage en milieu favorable dans l'AER, non concerné par le projet.	Nul	Non
Chevêche d'Athéna	Faible	Aucun	Aucun	Un individu contacté dans la ferme au sud de l'AER. Un individu avait été aperçu posé sur les parois de la carrière. Des recherches ciblées confirment qu'il n'y a pas de site de reproduction à l'intérieur du périmètre d'exploitation. Espèce nichant plus probablement dans les petits boisements et/ou dans le bocage mieux conservé au sud du site.	Nul	Non
Chouette hulotte	Très faible	Aucun	Aucun	Un individu contacté dans le bocage au sud-ouest du périmètre du projet. Pas d'arbre favorable dans le périmètre d'extension ou la carrière.	Nul	Non
Coucou gris	Très faible	Aucun	Aucun	Espèce commune présente exclusivement dans l'AER à l'exception du secteur plus agricole à l'ouest	Nul	Non
Effraie des clochers	Très faible	Aucun	Aucun	Un individu entendu depuis la carrière à l'ouest de l'aire d'étude sans localisation précise. Pas d'arbre favorable à la nidification dans le périmètre d'extension ou la carrière.	Nul	Non
Faucon crécerelle	Faible	Aucun	Aucun	Espèce vue à plusieurs reprises et parfois en couple au-dessus de la fosse d'extraction sans que la reproduction ne puisse être attestée. Des recherches ciblées confirment qu'il n'y a pas de site de reproduction à l'intérieur du périmètre d'exploitation ou de la zone d'extension. Espèce nichant plus probablement dans les petits boisements et/ou dans le bocage mieux conservé au sud du site.	Nul	Non
Huppe fasciée	Très faible	Aucun	Aucun	1 individu chanteur entendu en bordure de départementale au nord	Nul	Non
Loriot d'Europe	Très faible	Aucun	Aucun	Oiseau commun dont un mal a été entendu dans une haie au nord de l'AER. En l'absence de grands arbres l'espèce ne niche pas dans le périmètre du projet.	Nul	Non
Accenteur mouchet	Très faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce commune présente à la fois sur les merlons périphériques de la carrière et dans les haies du périmètre d'extension et de l'AER	Très faible	Non
Bergeronnette grise	Très faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce commune des milieux anthropisés contactée à une seule reprise dans la carrière	Très faible	Non
Bruant jaune	Fort		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Le Bruant jaune est bien présent sur le site. Il niche dans les haies de la zone d'extension et de l'AER et dans les linéaires de fourrés en périphérie de la carrière. Ces derniers lui sont particulièrement favorables. La destruction de ceux-ci du fait de l'extension ne devrait pas lui être préjudiciable. En effet le phasage de l'exploitation ne détruira en moyenne que 100 m / 5 ans sur environ 1800 actuellement. L'avancée permettra de créer de nouveaux merlons où se développeront des ronciers et fourrés. À terme le linéaire sera supérieur à l'actuel. Par ailleurs les milieux bocagers et boisés environnants fournissent de nombreux sites de reproduction de substitutions. Néanmoins si la destruction des linéaires de fourrés et de la haie devait avoir lieu en période de reproduction, des nichées pourraient être détruites	Modéré	Oui
Bruant zizi	Très faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Niche probablement dans les fourrés du merlon périphérique sud ainsi que dans la haie présente sur le périmètre d'extension	Très faible	Non
Chardonneret élégant	Modéré	Destruction d'habitats de reproduction : - 11,2 ha de culture - 630 m de haie sur le périmètre d'extension	Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Le chardonneret niche un peu partout sur l'ensemble de l'aire d'étude à l'exception des parcelles les plus agricoles à l'ouest de l'AER. Les milieux bocager et boisé environnants fournissent de nombreux sites de reproduction potentiels. Si la destruction de la haie en zone d'extension devait avoir lieu en période de reproduction, des nichées pourraient être détruites	Modéré	Oui
Cisticole des joncs	Modéré	- 720 m de fourrés/ronciers sur merlons (progressivement sur 30 ans)	Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce contactée essentiellement dans les friches herbacées du nord et les prairies du sud de l'AER, milieux qui lui sont favorables. Elle a aussi été entendue en bordure nord de la carrière, sur l'extension mais les habitats de reproduction ne semblent pas présents dans ce secteur	Faible	Oui
Fauvette à tête noire	Très faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce très commune entendue de multiples reprises sur l'ensemble de l'aire d'étude. Niche très certainement dans la plupart des fourrés et des haies	Très faible	Non
Fauvette grisette	Très faible	Apparition naturelle progressive sur 30 ans de nouveaux	Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce commune détectée dans la carrière dans les fourrés/ronciers de l'angle sud-ouest du périmètre, et surtout dans les friches herbacées bordant la départementale au nord	Très faible	Non

Nom français	Enjeu local	Nature de l'impact	Type d'impact	Commentaire	Impact brut	Mesures ERC
Hypolaïs polyglotte	Très faible	fourrés/ronciers sur les merlons nouvellement créés (+ 1200 m environ à terme)	Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce commune contactée principalement au sud du périmètre d'exploitation autour du ruisseau et des bassins de décantation, ainsi que sur le bassin d'orage bordant la départementale au nord. Ces secteurs ne seront pas impactés mais elle pourrait aussi nicher dans les fourrés périphériques de la carrière.	Très faible	Non
Linotte mélodieuse	Fort	Destruction potentielle d'individus si travaux en période de nidification	Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	La Linotte mélodieuse est bien présente sur l'ensemble de l'aire d'étude. Elle niche dans les linéaires de fourrés en périphérie de la carrière. Ces derniers lui sont particulièrement favorables. La destruction de ceux-ci du fait de l'extension ne devrait pas lui être préjudiciable. En effet le phasage de l'exploitation ne détruira en moyenne que 100 m / 5 ans sur environ 1800 actuellement. L'avancée permettra de créer de nouveaux merlons où se développeront des ronciers et fourrés. À terme le linéaire sera supérieur à l'actuel. Néanmoins si la destruction des linéaires de fourrés et de la haie devait avoir lieu en période de reproduction, des nichées pourraient être détruites	Modéré	Oui
Mésange à longue queue	Très faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Un male chanteur contacté près des bassins de décantation supérieurs	Très faible	Non
Mésange bleue	Très faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce anthropophile très commune contactée un peu partout dans l'aire d'étude à l'exception de la carrière	Très faible	Non
Mésange charbonnière	Très faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce généraliste très commune contactée un peu partout dans l'aire d'étude	Très faible	Non
Pinson des arbres	Très faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce très commune, y compris sur le site d'étude, présente à la fois dans les ronciers/fourrés bordant la carrière et dans les haies de l'aire d'étude	Très faible	Non
Pouillot véloce	Très faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce très commune présente un peu partout dans l'aire d'étude	Très faible	Non
Roussin philomèle	Très faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce commune mais peu représentée sur le site. Un mâle chanteur entendu dans la haie du périmètre d'extension et deux individus dans l'AER	Très faible	Non
Rougegorge familier	Très faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce très commune contactée un peu partout sur l'aire d'étude mais dont les indices de reproduction sont cantonnés au sud de l'AER	Très faible	Non
Rougequeue noir	Très faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce anthropophile commune se reproduisant sans doute à la fois dans la carrière et dans la ferme au sud de l'AER	Très faible	Non
Tarier pâtre	Faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Deux individus chanteurs ont été contactés dans les friches herbacées bordant le nord de la départementale. L'espèce pourrait néanmoins nicher dans les fourrés bordant la carrière.	Très faible	Non
Troglodyte mignon	Très faible		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce commune nichant très certainement dans les fourrés/ronciers à la périphérie du périmètre d'extraction	Très faible	Non
Verdier d'Europe	Modéré		Direct, temporaire (habitat), permanent (individus)	Espèce peu présente dans l'aire d'étude. Le verdier a été entendu et niche probablement dans les fourrés les plus avancés (jeunes arbres) ceinturant la carrière à l'est et au sud qui ne seront pas modifiés par le projet. Les merlons impactés sont moins favorables à l'espèce (ajoncs, ronciers) même si une nidification n'est pas impossible. Ainsi la suppression des fourrés en période de reproduction pourrait détruire des nichées.	Modéré	Oui

L'analyse des impacts bruts montrent que 5 espèces d'oiseaux pourraient avoir leurs populations impactées par le projet. En outre les corridors de déplacement de 14 espèces de chauves-souris pourraient disparaître. Le projet pourrait aussi conduire à la destruction d'individus de 2 espèces d'amphibiens sans pour autant impacter leurs populations (Alyte accoucheur, Grenouille agile). Trois espèces de reptiles pourraient être touchées dont 2 sévèrement (Couleuvre helvétique et Vipère aspic). Enfin des cavités favorables à la nidification du Faucon crécerelle ou de la Chevêche d'Athéna (habitat de reproduction non observé en l'état des connaissances) pourraient être détruites par l'avancée des travaux. Ce sont ces 23 espèces qui font l'objet de la présente demande de dérogation.

10.4 Impacts cumulés

Figure 41. Comparaison de l'occupation du sol entre 2000-2005 et aujourd'hui

Pour rappel d'après l'article R.122-5 du Code de l'environnement, alinéa II.5 l'évaluation des impacts doit tenir compte « *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude 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 évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Les photos aériennes permettent d'évaluer les impacts cumulés des carrières GSM et CMGO depuis 2000. On constate une forte augmentation des carrières CMGO qui impacte des terrains essentiellement agricoles. À l'inverse depuis les années 2000 la carrière GSM s'est cantonnée à son périmètre autorisé. D'après ces photos aériennes on peut évaluer à environ 38 ha les surfaces agricoles perdues entre les années 2000 et aujourd'hui. Le projet d'extension de la carrière GSM conduira à une perte supplémentaire d'environ 15 ha de terre agricole. À noter qu'à la date du dépôt du présent dossier il n'y a pas d'autre projet listé sur le site de l'avis de l'AE.

Concernant strictement la biodiversité, ne bénéficiant pas de l'état des lieux initial de création des carrières, il est difficile de réaliser un bilan des impacts. Compte tenu du contexte exclusivement agricole sur lequel sont implantées les carrières, on peut avancer qu'aucun habitat patrimonial n'a été impacté. L'impact le plus visible est sans doute la perte de bocage, habitats de reproduction de nombreuses espèces d'oiseaux et de reptiles. Le développement de merlons boisés a pu, en partie, compenser cette perte. En effet on note des impacts positifs pour la biodiversité, à minima sur la carrière GSM. Certaines espèces ont pu se développer dans la carrière à la faveur de la création de nouveaux milieux pionniers (roche nue, terrains séchant, développement de fourrés, etc.). C'est le cas par exemple de l'Agrion de Mercure qui s'est installé sur le site du fait du rejet des eaux de pompage dans le ruisseau des Champs Balants, des herbiers à characées qui occupent les bassins de décantation, de l'Alyte accoucheur, qui n'est présente que dans la carrière, ou encore de la Cotonnière de France dont les milliers de pieds se développent sur les paliers et merlons de l'exploitation.

S'il y a perte de terre agricole, le bilan, du point de vue biodiversité, et uniquement avec les réserves qui s'imposent (absence de l'état des lieux initial de création des carrières), il est probable que le bilan soit positif.



Figure 41. Comparaison de l'occupation du sol entre 2000-2005 et aujourd'hui
À gauche : période 2000-2005 ; à droite : aujourd'hui (source IGN remonter le temps)

11 Prise en compte des impacts potentiels du projet

11.1 Éviter / Réduire

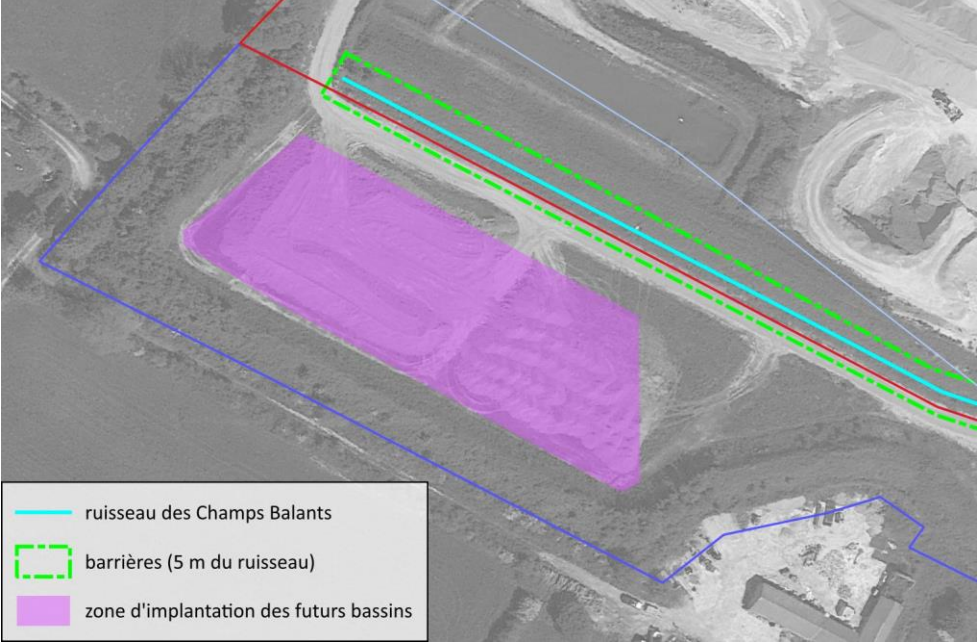
En l'état l'évitement des impacts liés à l'extension ne peuvent pas être envisagés du fait de la localisation du gisement et des contraintes d'extensions (route au nord, carrière CMGO à l'est, habitations au sud).


Il est néanmoins possible de réduire les impacts sur les individus en phase chantier en adaptant les périodes des travaux. Par ailleurs il est possible d'éviter la destruction de reptiles patrimoniaux protégés (Couleuvre helvétique et vipère aspic) en procédant à un déplacement des individus dans des milieux plus favorables.


Tableau 30. Mesures d'évitement et de réduction


Mesure	Intitulé	Impact évité/réduit	Espèce(s) concernée(s)
Mesures d'évitement			
ME01	Mise en défens du ruisseau des Champs Balants	Destruction/altération d'habitat de reproduction et destruction d'individus d'espèces protégées	Agrion de Mercure et Campagnol amphibie
Mesures de réduction			
MR01	Réalisation des travaux en période favorable	Destruction d'individus d'espèce protégée	Toutes espèces d'oiseaux nicheurs
MR02	Déplacement des populations de reptiles menacées	Destruction d'individus d'espèce protégée	Couleuvre helvétique et Vipère aspic

Les mesures d'évitement et de réduction envisagées sont détaillées ci-dessous.

MEo1 MISE EN DÉFENS DU RUISSEAU DES CHAMPS BALANTS	
GÉNÉRALITÉS	
Objectifs	Éviter la destruction/altération de l'habitat de reproduction de l'Agrion de Mercure.
Impact évité	En phase travaux la zone de stockage de matériaux se situant actuellement à l'ouest de la zone d'extension sud doit être réaménagée : de nouveaux bassins de décantation vont y être créés. L'objectif est de sécuriser les abords immédiats du ruisseau en créant un périmètre de sécurité, afin qu'aucune altération du cours d'eau n'intervienne pendant le chantier.
Végétations / espèces visées	Agrion de Mercure et Campagnol amphibie
Localisation	Totalité du tronçon du ruisseau des Champs Balants à ciel ouvert de la carrière. 
MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Réalisation	Pose manuelle de barrières. Ces barrières pourront être constituées par des bâches plastiques, de la rubalise ou du grillage avertisseur. Elle devra faire au moins 80 cm de haut et être bien visible. Elles seront disposées à une distance de 5 m du cours d'eau.
Planification	Durée : pendant toute la phase travaux.
	Périodicité : à installer avant la phase travaux (aménagement des bassins de décantation)
	Période d'intervention : sans objet
SUIVI DE LA MESURE	
Modalité	La vérification de la conformité de l'installation sera réalisée à l'issue de sa pose initiale.
Périodicité	À réaliser une fois après la mise en place
COUT DE LA MESURE	
Coût	Matériel (bâche et accessoires associés) : environ 600 € / 100 mètres ; Main d'œuvre pour l'installation : 200 à 300 € / jour / homme ; Suivi par un écologue : 500 à 600 € / jour / homme.

MRo1		RÉALISATION DES TRAVAUX EN PÉRIODE FAVORABLE	
GÉNÉRALITÉS			
Objectifs	Éviter la destruction de sites potentiels de reproduction d'oiseaux en pleine période de nidification.		
Impact réduit	Plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux et/ou protégés nichent dans les fourrés et ronciers périphériques de la carrière ainsi que dans la haie présente dans la zone prévue pour l'extension. La haie sera intégralement supprimée au cours de l'exploitation et les fourrés seront arasés progressivement en fonction du phasage des travaux. Dans ce cadre des nichées pourraient être détruites si ces suppressions intervenaient en pleine période de nidification. La mesure vise à décaler les travaux d'arasement des linéaires ligneux à une période où ces habitats n'accueillent plus de nidification.		
Végétations / espèces visées	Toutes espèces d'oiseaux nicheurs		
Localisation	<p>Cette mesure concerne l'intégralité de la haie située dans le périmètre d'extension ainsi que les tronçons de fourrés supprimés successivement par l'extraction.</p> 		
MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE			
Réalisation	Technique d'arasement au choix du carrier		
Planification	Durée : pendant toute la durée de l'exploitation.		
	Périodicité : en fonction du phasage de l'exploitation		
	Période d'intervention : entre fin septembre et fin février.		
SUIVI DE LA MESURE			
Modalité	Contrôle visuel d'un chargé en environnement au démarrage et à la fin du chantier d'arasement. Dates communiquées à l'autorité environnementale à chaque phase.		
Périodicité	À chaque phase de suppression de linéaire de haie ou de fourrés		
COUT DE LA MESURE			
Coût	Sans objet		

MRO2		DÉPLACEMENT DES POPULATIONS DE REPTILES MENACÉES	
GÉNÉRALITÉS			
Objectifs	Éviter la destruction d'une population potentiel de Couleuvre helvétique et d'une population assurée de Vipère aspic		
Impact réduit	Deux espèces de reptiles patrimoniaux protégés, Couleuvre helvétique (1 individu contacté à 1 reprise) et Vipère aspic (de 2 à 7 individus contactés à 4 reprises), ont été identifiées sur les paliers supérieurs de la fosse d'exploitation de la carrière. Ces paliers, et les merlons associés, seront détruits lors de l'avancée de l'exploitation. La mesure vise à préserver le maximum d'individus de chaque espèce en les déplaçant avant leur destruction.		
Végétations / espèces visées	Couleuvre helvétique et Vipère aspic		
Localisation	Individus localisés sur la partie sud du palier supérieur ouest de la fosse d'extraction		
			
MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE			
Réalisation	<p>Fin d'été/hiver année n-1</p> <p>À la fin de l'été (septembre) précédant la capture des reptiles, 10 plaques à reptiles seront disposées tous les 50 m environ dans les milieux favorables sur les 500 m les plus au sud du palier supérieur ouest.</p> <p>En janvier/février précédant la capture les fourrés/ronciers occupant le palier seront broyés, de manière à priver les reptiles d'habitats et d'essayer de provoquer leur déplacement naturel vers les milieux préservés au sud de l'exploitation.</p> <p>Printemps année n</p> <p>Relevé des plaques et capture à la main des serpents présents ; mise en sac de toile puis transport immédiat jusqu'aux sites de dépôts choisis. Ces sites de dépôts correspondent aux merlons, haies et fourrés nord et ouest du périmètre autorisé. Ces éléments seront laissés tels quels, en évolution libre, à l'exception de l'entretien éventuel des haies hors période de reproduction des reptiles.</p>		

MRo2 DÉPLACEMENT DES POPULATIONS DE REPTILES MENACÉES	
	 <p style="text-align: center;">Localisation des plaques et de la zone de relâcher</p>
Planification	<p>Durée : opération réalisée sur une année préalablement à la phase 4 du projet d’extension</p> <p>Périodicité : prévoir un minimum de 6 sessions de relevés de plaque (1 par semaine). Si des serpents sont encore présents à la 6^e session, continuer les sessions jusqu’à absence d’individu</p> <p>Période d’intervention : entre mai et fin juin.</p>
SUIVI DE LA MESURE	
Modalité	Rédaction d’une note de synthèse précisant les effectifs capturés et les lieux de dépôt
Périodicité	À une seule reprise l’année précédant le démarrage de la phase 4
COUT DE LA MESURE	
Coût	<p>Pose des plaques et 6 passages de relevés de plaque : 2500-3000 € (5 jours)</p> <p>Rédaction d’une note de synthèse : 550-600 € (1 jour)</p> <p>En cas de prolongation du protocole prévoir 270-300 € par passage supplémentaire</p>

11.2 Effets résiduels

Le tableau ci-dessous récapitule les impacts estimés sur les populations d'espèces protégées potentiellement concernées après mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 31. Impacts résiduels sur les espèces protégées après application des mesures d'évitement / réduction

Nom français	Enjeu local	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures ER	Impact après ER
INVERTÉBRÉS					
Agrion de Mercure	Modéré	Aucun	Nul	Non	Nul
AMPHIBIENS					
Alyte accoucheur	Faible	Destruction d'individus	Très faible à positif	Non	Très faible à positif
Crapaud épineux	Très faible	Aucun	Nul	Non	Nul
Grenouille agile	Très faible	Aucun	Nul	Non	Nul
Grenouille verte	Faible	Aucun	Nul	Non	Nul
Rainette verte	Très faible	Aucun	Nul	Non	Nul
Triton crêté	Faible	Aucun	Nul	Non	Nul
Triton palmé	Très faible	Aucun	Nul	Non	Nul
REPTILES					
Lézard des murailles	Très faible	Destruction accidentelle d'individus Augmentation des surfaces favorables à l'espèce	Négligeable à positif	Non	Négligeable à positif
Couleuvre helvétique	Faible	Destruction accidentelle d'individus	Modéré	MRo2 Déplacement des populations de reptiles menacées : évite la destruction d'individus	Très faible à négligeable
Vipère aspic	Fort	Destruction accidentelle d'individus Destruction d'habitat de reproduction	Fort		Très faible à négligeable
MAMMIFÈRES					
Campagnol amphibie	Modéré	Aucun	Nul	Non	Nul
Barbastelle d'Europe	Faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Très faible	Non	Très faible
Sérotine commune	Faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Très faible	Non	Négligeable
Murin d'Alcathoe	Très faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Négligeable	Non	Négligeable
Murin de Bechstein	Très faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Négligeable	Non	Négligeable
Murin de Daubenton	Très faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Négligeable	Non	Négligeable
Murin à oreilles échancrées	Très faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Négligeable	Non	Très faible

Nom français	Enjeu local	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures ER	Impact après ER
Grand Murin	Faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Très faible	Non	Négligeable
Murin à moustaches	Très faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Négligeable	Non	Très faible
Noctule commune	Faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Très faible	Non	Très faible
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Très faible	Non	Très faible
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Très faible	Non	Très faible
Pipistrelle commune	Modéré	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Faible	Non	Faible
Oreillard roux	Très faible	Destruction/altération de corridor de déplacement/chasse	Négligeable	Non	Très faible
OISEAUX					
Busard cendré	Faible	Destruction d'habitat de reproduction : 11,2 ha de culture	Très faible	Non	Très faible
Oedicnème criard	Faible	Environs très agricoles favorables à la nidification des deux espèces	Très faible	Non	Très faible
Bouscarle de Cetti	Faible	Aucun	Nul	Non	Nul
Chevêche d'Athéna	Faible	Aucun	Nul	Non	Nul
Chouette hulotte	Très faible	Aucun	Nul	Non	Nul
Coucou gris	Très faible	Aucun	Nul	Non	Nul
Effraie des clochers	Très faible	Aucun	Nul	Non	Nul
Faucon crécerelle	Faible	Aucun	Nul	Non	Nul
Huppe fasciée	Très faible	Aucun	Nul	Non	Nul
Loriot d'Europe	Très faible	Aucun	Nul	Non	Nul
Accenteur mouchet	Très faible		Très faible	MRo1 Réalisation des travaux en période favorable : évite la destruction d'individus lors de l'arasement des haies et des merlons avec fourrés/ronciers	Très faible
Bergeronnette grise	Très faible		Modéré		Très faible
Bruant jaune	Fort		Modéré		Modéré
Bruant zizi	Très faible		Très faible		Très faible
Chardonneret élégant	Modéré		Modéré		Modéré
Cisticole des joncs	Modéré		Faible		Faible
Fauvette à tête noire	Très faible	Destruction d'habitats de reproduction :	Très faible		Très faible
Fauvette grisette	Très faible	- 11,2 ha de culture	Très faible		Très faible
Hypolaïs polyglotte	Très faible	- 630 m de haie sur le périmètre d'extension	Très faible		Très faible
Linotte mélodieuse	Fort	- 720 m de fourrés/ronciers sur merlons (progressivement sur 30 ans)	Modéré		Modéré
Mésange à longue queue	Très faible	Apparition naturelle progressive sur 30 ans de nouveaux	Très faible	Très faible	
Mésange bleue	Très faible		Très faible	Très faible	

Nom français	Enjeu local	Nature de l'impact	Impact brut	Mesures ER	Impact après ER
Mésange charbonnière	Très faible	fourrés/ronciers sur les merlons nouvellement créés (+ 1200 m environ à terme)	Très faible		Très faible
Pinson des arbres	Très faible		Très faible		Très faible
Pouillot véloce	Très faible		Très faible		Très faible
Rosignol philomèle	Très faible		Très faible		Très faible
Rougegorge familial	Très faible		Très faible		Très faible
Rougequeue noir	Très faible		Très faible		Très faible
Tarier pâtre	Faible		Très faible		Très faible
Troglodyte mignon	Très faible		Très faible		Très faible
Verdier d'Europe	Modéré		Modéré		Modéré

Après application des mesures d'évitement et de réduction il reste des impacts significatifs faibles à modérés pour 5 espèces d'oiseaux (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Linotte mélodieuse et Verdier d'Europe) et une espèce de chauve-souris (Pipistrelle commune). Les impacts sont essentiellement liés à (1) la disparition de 630 m de haie bocagère et (2) l'arasement de 730 m de merlons surmontés de fourrés/ronciers. Ces éléments servent soit de corridor aux chauves-souris, soit d'habitat de reproduction d'espèces d'oiseaux.

11.3 Compenser

Figure 42. Phasage de l'exploitation : évolution des haies et merlons

Nous proposons de replanter des haies afin de compenser la perte de linéaire ligneux induit par l'extension de la carrière. La majorité des impacts ayant été considérés comme modérés, le ratio de compensation défini selon la méthodologie doit être de 1,5. Les éléments impactés étant linéaires, nous avons appliqué ce coefficient à des longueurs d'habitat impacté. Pour rappel 630 mètres linéaires de haie bocagère simple vont être détruits, 530 m en bordure de parcelle étant conservés. Un minimum de 945 mètres linéaires de haie doit donc être créé.

Concernant les fourrés/ronciers sur merlons détruits, nous ne prévoyons pas de replantations particulières. Le développement naturel de fourrés/ronciers sur les nouveaux merlons créés devraient, à terme, largement compenser les pertes.

L'arasement de la haie et des fourrés ne sera pas réalisé en une seule fois ; il se fera de manière progressive, en fonction des différentes phases d'exploitation de la carrière. À chaque phase des merlons périphériques à l'exploitation sont mis en place. Certaines sections seront donc permanentes alors que d'autres seront détruites par l'avancées des travaux. L'évolutions de linéaires de haies/merlons sur la zone projet est présentées ci-dessous.

• LES HAIES

Tableau 32. Évolution des création/destruction de haie sur le périmètre du projet
Les années indiquent l'âge des haies

Linéaire	Phase	État initial	1 (0-5 ans)	2 (5-10 ans)	3 (10-15 ans)	4 (15-20 ans)	5 (20-25 ans)	6 (25-30 ans)
Haie initiale impactée		630 m > 50 ans	630 m > 55 ans	415 m > 60 ans	415 m > 65ans	0 m	0 m	0 m
Haie initiale non impactée		530 m > 30 ans	530 m > 35 ans	530 m > 40 ans	530 m > 45 ans	530 m > 50 ans	530 m > 55 ans	530 m > 60 ans
Haie créé			1040 m = 5 ans	1040 m = 10 ans	1040 m = 15 ans	1040 m = 20 ans	1040 m = 25 ans	1040 m = 30 ans
Haie renforcé			530 m = 5 ans	530 m = 10 ans	530 m = 15 ans	530 m = 20 ans	530 m = 25 ans	530 m = 30 ans
Linéaire total		1160 m	2060 m*	1845 m*	1845 m*	1430 m*	1430 m*	1570 m*
Diff. créée-impactée			+ 270 m	+ 485 m	+ 485 m	+ 1040 m	+ 1040 m	+ 1040 m

* dont 530 m renforcés

Les mesures envisagées conduisent à un gain de 1040 m de haie pour un objectif de 945 m à recréer, soit un ratio de compensation de 1,65 au lieu de 1,5. De plus il faut prendre en compte que

1. 530 m de haies supplémentaires seront renforcés. Par ailleurs la compensation prévoit la création d'une bande boisée de 700 m bien plus large que la haie actuelle. On peut considérer que ces éléments favoriseront l'accueil potentiel de plus de couples d'oiseaux nicheurs que la haie détruite (alignement simple). Ces bandes boisées plus larges seront plus favorables à l'accueil des reptiles (serpents notamment) que ce qui existe à l'heure actuelle. Enfin des haies plus épaisses signifient plus d'invertébrés et donc des terrains de chasses plus favorables pour oiseaux et chauves-souris ;
2. 340 m de haies ont déjà été replantés en 2023 sur le merlon bordant le ruisseau des Champs Balants. Cela permet déjà de compenser la destruction des 170 m de merlons de la phase 1 ;
3. le bocage recréé est entièrement connecté, à l'opposé de ce qui existe actuellement. Les fonctionnalités en tant que corridor écologique, notamment dans le cas de déplacement des chauves-souris, s'en trouve sensiblement améliorées.

De ce fait nous estimons que cette mesure de plantation compensera largement les impacts identifiés et conduira, à terme, à un gain net de biodiversité

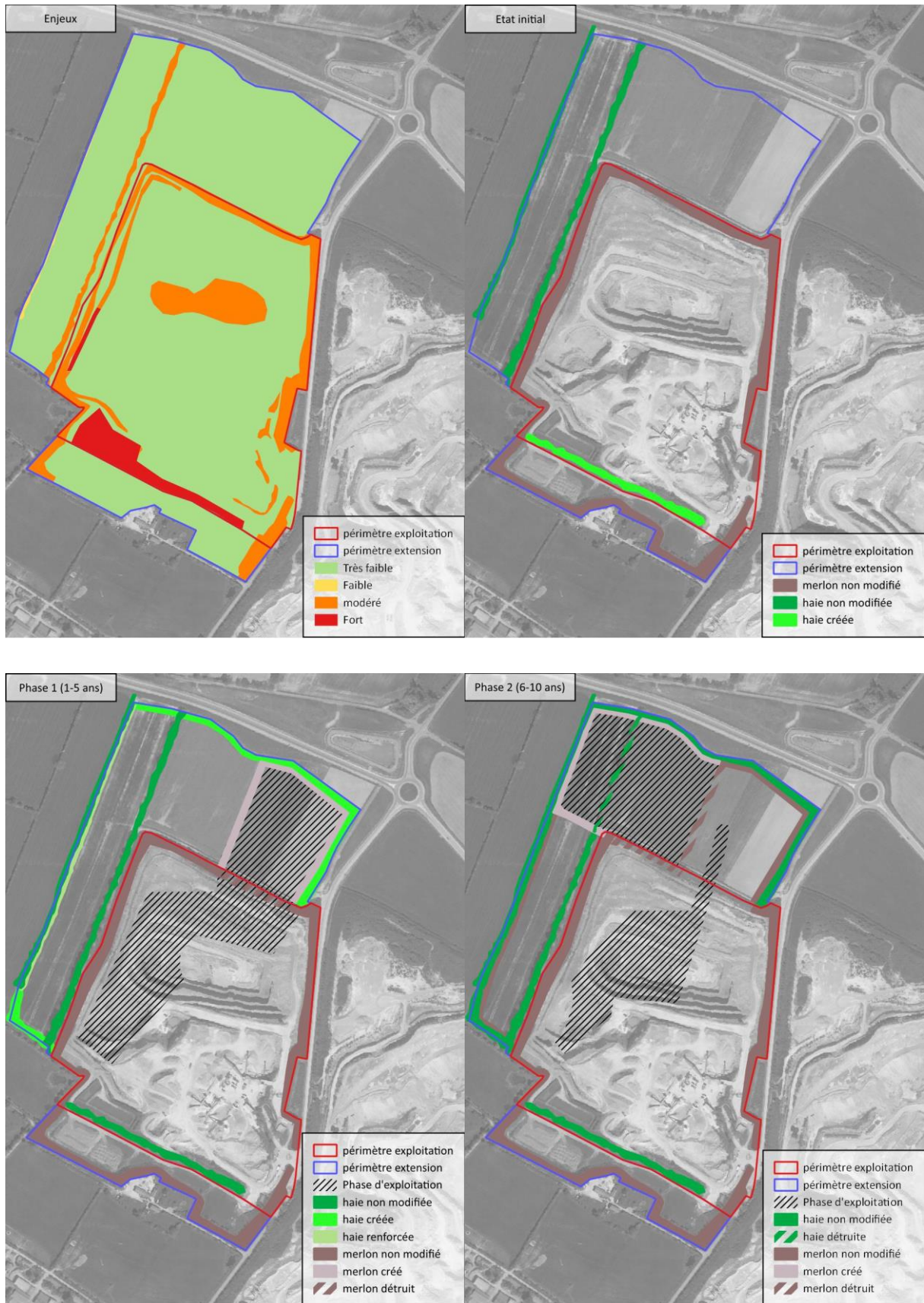


Figure 42. Phasage de l'exploitation : évolution des haies et merlons
Rappel des enjeux, état initial, phases 1 et 2

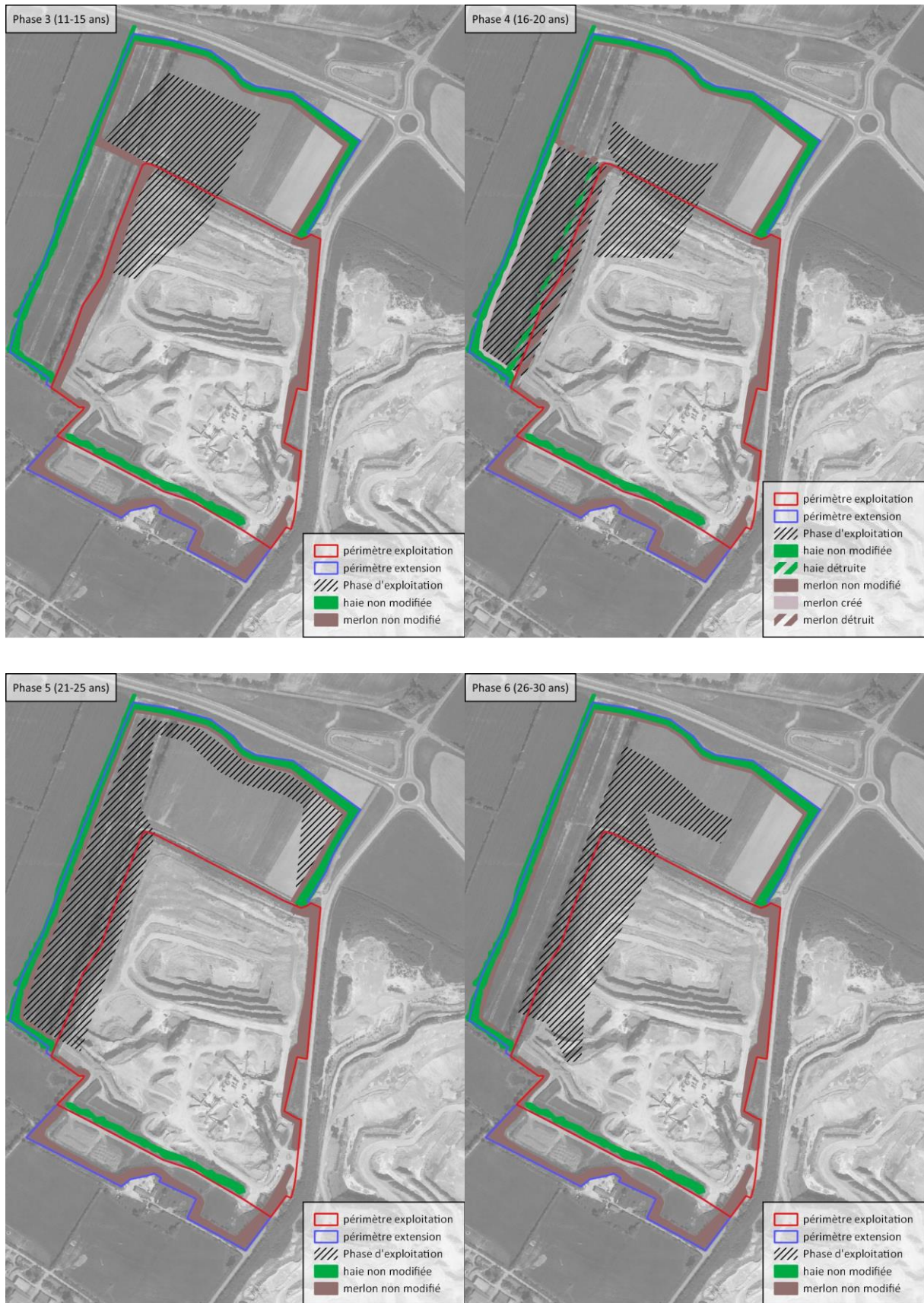


Figure 42. (suite)

Phases 3 à 6

• LES FOURRÉS/RONCIERS SUR MERLONS

Tableau 33. Évolution des création/destruction de merlons sur le périmètre du projet

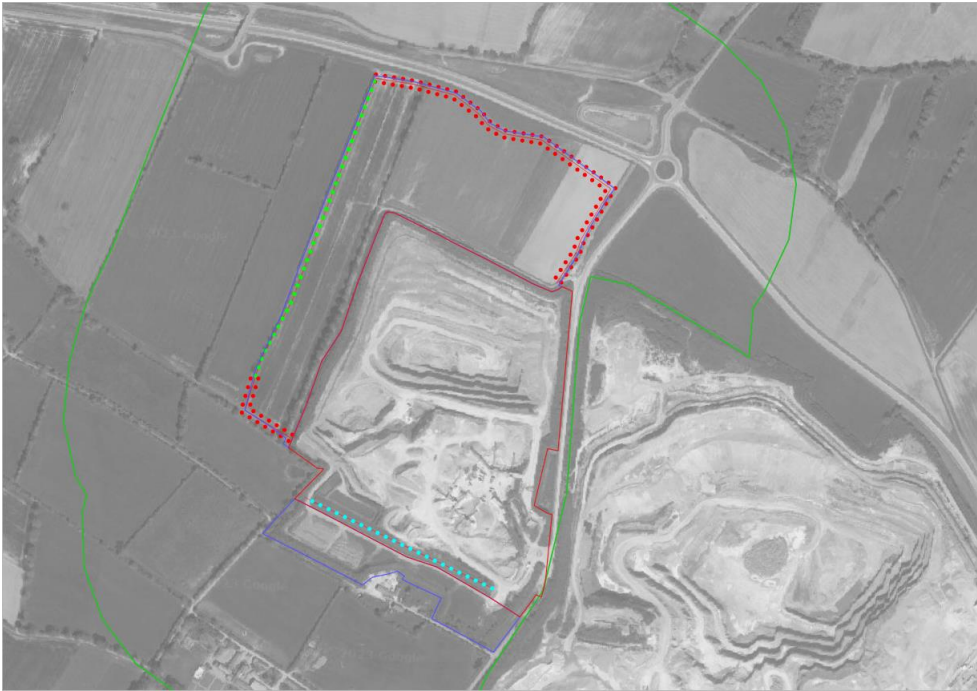
Linéaire	Phase	État initial	1 (0-5 ans)	2 (5-10 ans)	3 (10-15 ans)	4 (15-20 ans)	5 (20-25 ans)	6 (25-30 ans)
Merlons initiaux		720 m > 30 ans	550 m > 35 ans	550 m > 40 ans	415 m > 45 ans	0 m	0 m	0 m
Nouveaux merlons			560 m = 5 ans	380 m = 10 ans 510 m = 5 ans	380 m = 15 ans 510 m = 10 ans	380 m = 20 ans 420 m = 15 ans 450 m = 5 ans	380 m = 25 ans 420 m = 20 ans 450 m = 10 ans	380 m = 30 ans 420 m = 25 ans 450 m = 15 ans
Linéaire total		720 m	1110 m	1440 m	1305 m	1250 m	1250 m	1250 m

On constate qu'au moment de la suppression totale des 720 m de merlons actuels il existera environ 1250 m de nouveau merlons dont 800 m de 15 ans ou plus s'étant revégétalisés de manière naturelle et très probablement aptes à abriter la nidification de nombreuses espèces de passereaux. De ce fait, comme évoqué plus haut, nous ne proposons pas de mesure compensatoire ici ; nous jugeons que l'évolution naturelle des fourrés devrait compenser les destructions lors de l'exploitation.

Tableau 34. Mesures de compensation

Mesure	Intitulé	Impact compensé	Espèce(s) concernée(s)
MC01	Plantation et renforcement de haies	Destruction d'habitat de reproduction (oiseaux), Destruction de corridor de déplacement et/ou de chasse (chiroptères)	Tous passereaux nicheurs, toutes chauves-souris

La mesure compensatoire MC01 « Plantation et renforcement de haies » est détaillée ci-dessous.

MCo1		PLANTATION ET RENFORCEMENT DE HAIES
GÉNÉRALITÉS		
Objectifs	Recréer et améliorer des habitats de reproduction pour l'avifaune ; améliorer des corridors écologiques.	
Impact compensé	<p>Une haie bocagère se situe sur la zone prévue pour l'extension de carrière. Elle sera intégralement détruite par l'avancée de l'exploitation. Il s'agit néanmoins d'un habitat de reproduction d'au moins deux espèces patrimoniales et de plusieurs autres espèces d'oiseaux non patrimoniales.</p> <p>La mesure vise à créer une bande boisée favorable à la nidification des oiseaux en périphérie de la future exploitation. Cette mesure permettra par ailleurs d'améliorer la trame bocagère en créant des haies connectées ex nihilo (l'actuelle haie est déconnectée).</p> <p>Remarque : l'arasement de la haie ne sera pas réalisé en une seule fois. Le tiers nord de la haie sera arasé en phase 2 (5 ans) le reste étant arasé en phase 4 (15 ans). Au bout de 15 ans les plantations auront suffisamment évolué pour qu'elles commencent réellement à jouer leur rôle de mesure compensatoire.</p>	
Végétations / espèces visées	Toutes espèces d'oiseaux nicheuses et notamment le Bruant jaune et la Tourterelle des bois qui nichent dans la haie. Chauves-souris	
Localisation	<p>Ensemble des parcelles demandées pour l'extension.</p>  <p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ligne de points verts : renforcement de 530 m de haie bocagère ; Ligne de points rouges double : création de 700 m de bande boisée ; Ligne de points bleus : création de 340 m de haie bocagère ; 	
MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE		
Réalisation	<p>Deux types de haies seront créées. :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Au nord, à l'est et au sud des bandes boisées seront créées ex nihilo. 2. À l'ouest une haie arbustive est déjà présente. Cette haie sera renforcée. Le renforcement consistera à planter une haie devant celle déjà existante. L'ensemble constituera ainsi, à terme, une bande boisée. <p>Il est important de noter que les merlons de la carrière se situeront au minimum à 5 m des pieds de haies, de manière à ne pas impacter le chevelu racinaire des arbres et arbustes plantés. Cela permettra par ailleurs de créer des espaces favorables à la circulation des chauves-souris ainsi qu'à l'installation des reptiles.</p>	

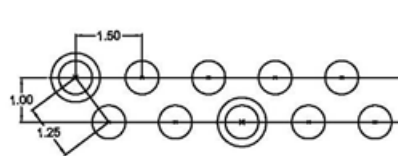
Choix des essences : les plantations devront s’effectuer avec des jeunes plants de 1 à 2 ans (scions), d’espèces indigènes et caractéristiques du bocage local. Les plants d’origine locale seront favorisés (marque « végétal local » par exemple). Une liste d’espèces non exhaustive figure ci-après :

- **Strate arborescente :** Chêne pédonculé *Quercus robur*, Châtaignier *Castanea sativa*, Érable champêtre *Acer campestre*, Petit Orme *Ulmus minor*, Merisier *Prunus avium*, Alisier torminal *Sorbus torminalis* ;
- **Strate arbustive :** Prunellier *Prunus spinosa*, Noisetier *Corylus avellana*, Sureau noir *Sambucus nigra*, Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*.

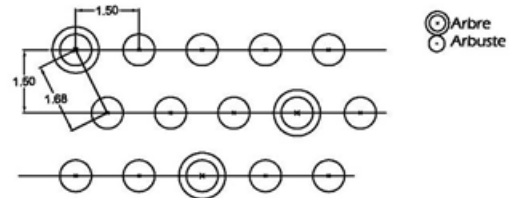
On veillera bien à ne pas planter de Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* espèce classée « invasive » en Pays de la Loire. Celui-ci pourrait se développer de façon disproportionnée sur le site une fois installé. De la même manière la sous-espèce de Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea* subsp. *australis*, reconnue invasive dans certaines régions de France devra également être exclue de la liste. En l’absence de certification sur la sous-espèce de Cornouiller sanguin, celui-ci devra être écarté des plantations

Implantation : les plantations de haies s’effectueront sur deux rangs en quinconce, avec une densité de 0,66 sujets/m². Les bandes boisées seront plus larges, avec une densité de 0.44 sujets/m².

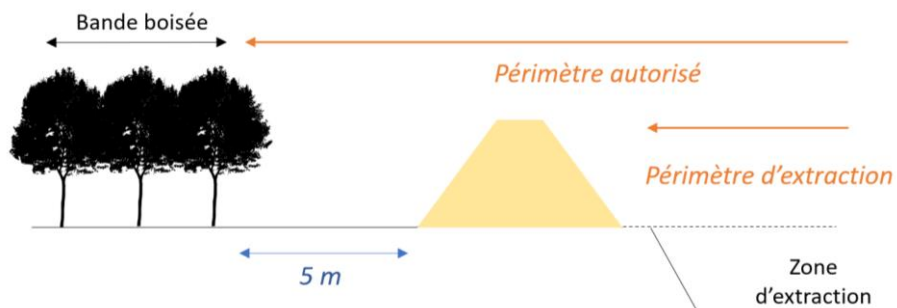
Séquence végétale haies bocagères



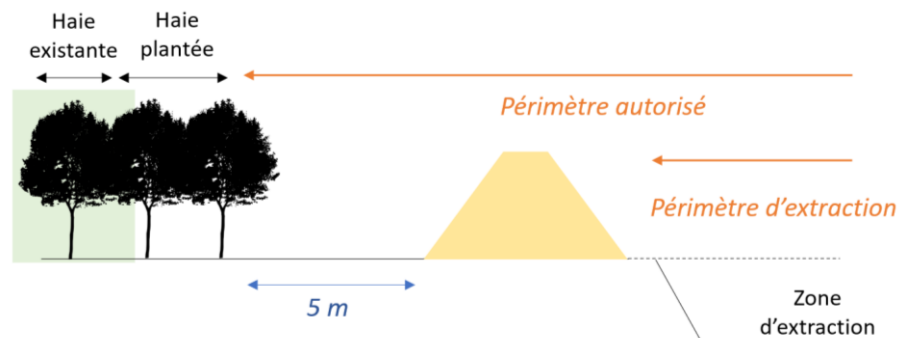
Séquence végétale bande boisée



Création de bande boisée



Renforcement de haie



Plantation : il est nécessaire de prévoir un sous-solage ou un labour sur une profondeur de 30 à 40 cm, puis un hersage pour aplanir le sol (indispensable pour la pose du paillage). Il est également possible de travailler le sol à l’aide d’un motoculteur, puis de le griffer pour éliminer les grosses mottes. Toutes les plantations devront s’effectuer avec un paillage en éléments biodégradables.

	<p>Concernant la plantation à proprement parler on taillera les racines en veillant à en couper simplement les extrémités tout en conservant l'équilibre entre les parties aériennes et racinaires (habillage). On réalisera ensuite un pralinage des racines. Il faudra limiter au maximum l'exposition des racines au vent. Les plants seront implantés à la verticale, le collet au niveau du sol et les racines étalées. La terre recouvrant les plants sera tassée modérément. La pose de filets de protection est souvent pertinente pour limiter l'abrutissement par les mammifères sauvages. Ces filets doivent être retirés quand la haie sera bien implantée.</p> <p>Les plants morts seront remplacés à minima les deux hivers suivant les plantations. Par ailleurs nous suggérons qu'au cours des premières années, une fois les arbustes bien implantés, un recépage soit effectué (coupe à environ 10 cm du sol afin de provoquer le départ de rejets depuis la souche et densifier la haie). Pour les arbres de haut-jet il faudra réaliser une taille de formation à la fin de chaque hiver à partir de la troisième année. Les branches verticales qui concurrencent la flèche seront alors coupées afin de ne conserver qu'un axe central.</p>
Planification	<p>Durée : le maître d'ouvrage devra s'assurer que les haies soient conservées pendant toute la durée de l'exploitation.</p> <p>Nous suggérons qu'en fin d'exploitation, si les terrains devaient être rétrocédés (remise en agriculture par exemple), un système de protection des haies soit mis en place afin de pérenniser cette mesure. À ce titre un classement des haies pourrait par exemple être acté lors d'une future révision du PLU.</p>
	<p>Périodicité : les travaux de plantation devront être réalisés le plus tôt possible et avant le démarrage des nouvelles phases d'exploitation.</p>
	<p>Période d'intervention : entre novembre et mars.</p>
SUIVI DES MESURES	
Réalisation	Inspection visuelle et estimation du taux de reprise des plants. Remplacement si nécessaire.
Évaluation du succès	Taux de reprise supérieur à 80%.
Périodicité	À partir de la plantation des arbres (année n) : année n+1, n+2, n+3, n+4, n+5.
COÛT DE LA MESURE	
Coût	Compter 20 € du mètre linéaire pour une haie bocagère, 30 € pour une bande boisée

11.4 Accompagner

Deux mesures sont envisagées ici. Elles ne concernent pas directement les espèces protégées. Elles visent à favoriser (1) la colonisation de la cotonnière de France et de toutes plantes patrimoniales potentielles et (2) éviter l'import et la propagation d'espèces exotiques envahissantes au sein du site.

Tableau 35. Mesures d'accompagnement

Mesure	Intitulé	Objectif de la mesure	Espèce(s) concernée(s)
MA01	Absence d'utilisation de produit phytosanitaire	Amélioration de la colonisation de nouvelles surfaces	Cotonnière de France et autres espèces végétales
MA02	Lutte contre la dispersion des espèces exotiques vers l'extérieur du site et en son sein	Limitation des risques de dispersion des espèces exotiques et alerte précoce en cas d'apparition	Espèces invasives détectées sur le site

Les mesures sont détaillées ci-dessous.

MA01		ABSENCE D'UTILISATION DE PRODUIT PHYTOSANITAIRE	
GÉNÉRALITÉS			
Objectifs		Maintenir le potentiel d'installation et éviter la destruction de spécimens de la Cotonnière de France.	
Amélioration prévue		La Cotonnière de France, plante menacée en région, est très présente sur l'ensemble de la carrière, que ce soit sur les paliers et merlons supérieurs ou les zones en activité (zone de stockage, parking). La poursuite de l'extraction engendrera de nouveaux milieux favorables à l'installation de la Cotonnière de France (nouveaux merlons, pelouses sableuses et rocheuses oligotrophes). La mesure vise à laisser à cette espèce la possibilité de coloniser ces nouveaux milieux pendant la phase d'exploitation si les conditions à son implantation sont réunies, et d'éviter la destruction de pieds existants.	
Végétations / espèces visées		Cotonnières de France La mesure sera en outre favorable aux autres espèces végétales ainsi qu'aux invertébrés (et toute la chaîne alimentaire qui en dépend).	
Localisation		La mesure devra être appliquée en priorité sur l'ensemble du site en exploitation, qu'il s'agisse de la fosse d'extraction ou des différentes zones annexes. Elle ne concerne pas nécessairement les terrains de l'extension qui ne sont pas encore en phase d'exploitation et qui pourront continuer à être cultivés.	
MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE			
Réalisation		Absence de traitement sanitaire sur l'intégralité du périmètre en cours d'exploitation.	
Planification		Durée : pendant toute la durée de l'exploitation.	
		Périodicité : sans objet	
		Période d'intervention : sans objet	
SUIVI DE LA MESURE			
Modalité		Sans objet	
Périodicité		Sans objet	
COÛT DES MESURES			
Coût		Sans objet	

MA02 LUTTE CONTRE LA DISPERSION DES ESPÈCES EXOTIQUES VERS L'EXTÉRIEUR DU SITE ET EN SON SEIN	
GÉNÉRALITÉS	
Objectifs	Limiter les risques de dispersion des espèces exotiques depuis l'intérieur de la carrière vers l'extérieur.
Amélioration prévue	La présence d'espèces invasive a été détectée au sein de la zone d'étude (13 espèces végétales et quatre espèces animales). Un risque de dispersion des espèces vers l'extérieur du site est possible en lien avec la circulation des engins. Notons toutefois que la majorité des espèces présentes au sein du périmètre d'étude sont également présentes en périphérie le long des voies de circulation, dans les hameaux, etc.
Végétations / espèces visées	Ensemble des espèces dont le transport peut être assuré par les roues des engins : Erigeron à fleurs nombreuses <i>Erigeron floribundus</i> , Erigeron de Sumatra <i>Erigeron sumatrensis</i> , Conyze du Canada <i>Erigeron canadensis</i> , Sénéçon du Cap <i>Senecio inaequidens</i> , Millet des rizières <i>Panicum dichotomiflorum</i> , Souchet vigoureux <i>Cyperus eragrostis</i> (Invasive potentielle). Pour la faune il est illusoire de vouloir se débarrasser des espèces volantes (Coccinelle asiatique, Frelon à pattes jaunes) ou même des écrevisses américaines qui sont présentes dans le ruisseau au sein de la carrière mais aussi en dehors. Les surfaces en eaux n'apparaissent pas suffisantes pour une installation durable du Ragondin qui n'est là probablement qu'en transit (nourrissage éventuel).
Localisation	Ensemble du périmètre autorisé.
MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE DE LA MESURE	
Réalisation	Afin de limiter le plus fortement possible la dispersion des espèces via la circulation des engins le site a mis en place un dispositif de nettoyage obligatoire des roues avant la sortie. Ce dispositif sera maintenu tout au long de l'exploitation. Aucun export de matériaux terre végétale ne sera possible en dehors du site. Ceci interdira toute dispersion d'espèce exotique par bouture ou transport de spécimen. En cas d'observation d'une prolifération de Ragondin et d'impact sur les herbiers à characées lors des suivis biologiques une campagne de piégeage sera organisée. Si, au cours des suivis biologiques annuels, l'apparition d'une espèce invasive avérée ou émergente susceptible d'altérer de manière durable la faune ou la flore indigène était constaté, on procèdera à un signalement rapide auprès du Conservatoire des Espaces Naturels des Pays de la Loire (CEN). En effet le CEN coordonne le réseau Espèces Exotiques Envahissantes au niveau régional, et est le plus à même pour engager une action rapide avec les acteurs locaux les plus pertinents (Associations locales, Polleniz, GDON...). Afin de garder la trace des espèces invasives rencontrées, les données devront être enregistrées dans une base de données moissonnées par le portail Biodiv'Pays de la Loire piloté par le CEN (Bases de données des CPIE, des LPO, du conservatoire botanique national).
Planification	Durée : toute la durée d'exploitation Périodicité : Sans objet. Période d'intervention : Sans objet.
SUIVI DE LA MESURE	
Réalisation	Observation directe de la présence d'un dispositif de nettoyage des roues. Piégeage avec cage
Évaluation du succès	Dispositif de nettoyage en place Ragondin piégé si nécessaire
Périodicité	Sans objet
COÛT DES MESURES	
Coût	Sans objet

12 Absence de perte nette de biodiversité

Au terme de l'état initial des impacts significatifs négatifs du projet ont été identifiées pour 2 espèces de serpents, 1 espèce de chauves-souris et 5 espèces d'oiseaux. Par ailleurs des impacts potentiellement positifs ont été identifiés pour certaines espèces ou habitats. Ces éléments sont repris ci-dessous de manière synthétique afin d'évaluer la perte ou le gain de biodiversité après application des mesures ERCA.

Tableau 36. Évaluation de l'atteinte à la biodiversité

Impact du projet	Mesure ERCA	Évaluation gain / perte	Évaluation
<p>Haie bocagère</p> <p><u>Impact</u> Destruction de 630 m de haie (alignement simple) de plus de 50 ans, déconnectée du reste du réseau bocager.</p> <p><u>Espèce impactée</u> Impact considéré comme modéré pour le chardonnet élégant et le Verdier d'Europe qui se reproduisent potentiellement dans la haie Impact considéré comme faible sur la Pipistrelle commune qui utilise la haie en activité de chasse</p>	<p>Réalisation des travaux en période favorable Évite la destruction d'individu lors de l'arasement de la haie</p> <p>Plantation et renforcement de haie Plantation avant le début des travaux ou en début de phase 1 de 700 m de bande boisée (3 rangs), 340 m de haie bocagère (2 rangs) et renforcement de 530 m de haie bocagère (2 rangs).</p>	<p>Points positifs Le linéaire de haie planté représentera à terme 1,65 fois le linéaire de haie détruit avec des haies plus « étoffées » :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone de chasse accrue pour les chauves-souris (plus de haie = plus d'invertébrés) ▪ À terme site de reproduction de meilleure qualité pour les oiseaux et les reptiles ▪ Fonctionnalité « Corridor écologique » améliorée par une reconnexion au bocage environnant <p>Les haies plantées sont intégrées au projet de remise en état final.</p> <p>Points négatifs Haie de 30 ans en fin de projet n'ayant pas encore atteint le niveau de maturité de la haie détruite.</p>	<p>À minima absence de perte nette de biodiversité et gain net à terme</p>
<p>Fourrés/ronciers sur merlons</p> <p><u>Impact</u> Destruction d'environ 720 m de fourrés/ronciers situés sur les merlons périphériques de la carrière qui seront détruit</p>	<p>Réalisation des travaux en période favorable Évite la destruction d'individu lors de l'arasement de la haie.</p>	<p>Points positifs Linéaire de nouveaux merlons sur toute la fin de l'exploitation représentant 1,75 fois la longueur détruite.</p>	<p>Gain net de biodiversité probable à terme</p>

Impact du projet	Mesure ERCA	Évaluation gain / perte	Évaluation
<p><u>Espèces impactées</u> Impact considéré comme modéré sur le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe et la Couleuvre helvétique qui peuvent utiliser ces fourrés ronciers comme sites de reproduction Impact considéré comme faible pour la cisticole des joncs pour la même raison Impact considéré comme fort pour la vipère aspic : population principale du secteur risquant d'être détruite par l'avancée des travaux</p>	<p>Aucune mesure particulière n'est envisagée. Les nouveaux merlons créés et les fourrés se développant à leur sommet viendront compenser les destructions liées à l'avancée des travaux (720 m actuellement contre 1250 m environ à la fin de l'exploitation) Absence d'utilisation de produit phytosanitaire Permet le développement d'une entomofaune abondante. Permet le développement d'une flore diversifiée</p>	<p>Il existera environ 1250 m de nouveau merlons dont 800 m de 15 ans ou plus s'étant revégétalisés de manière naturelle et très probablement aptes à abriter la nidification de nombreuses espèces de passereaux au moment de la suppression totale des merlons actuels. Les nouveaux merlons offriront des surfaces accrues pour le développement de la cotonnière de France</p>	
<p>Cultures du périmètre d'extension <u>Impact</u> Destruction de 15 ha de cultures intensives à la biodiversité plutôt pauvre. Cela conduira à l'extension de la fosse d'extraction et à l'augmentation de la surface rocheuse. Il faudra maintenir le pompage dans le ruisseau des champs Balants des eaux de fond de carreau pour maintenir la carrière au sec <u>Espèces impactées</u> Impact potentiellement positif sur les Alyte accoucheur Impact positif pour le Campagnol amphibie et l'Agrion de Mercure</p>	<p>Absence d'utilisation de produit phytosanitaire Permet le développement d'une entomofaune abondante. Permet le développement d'une flore diversifiée</p>	<p>Points positifs Création de nouveaux milieux de type éboulis + points d'eaux (bassins, flaques temporaires) tout à fait favorable au développement de la population d'alyte accoucheur, espèce très présente dans les carrières. Ruisseau des Champs Balants (normalement temporaire) en eau toute l'année : permet le maintien sur site de l'Agrion de Mercure et offre des zones de nourrissage au Campagnol amphibie Points négatifs Les zones de cultures peuvent être favorables à la nidification de deux oiseaux sans doute nicheurs dans le secteur : le Busard cendré et l'Œdicnème criard. Les surfaces de cultures sont cependant abondantes dans les environs et les deux espèces ne sont pas nicheuses sur le périmètre du projet</p>	<p>Gain net de biodiversité probable</p>

Au vu des éléments ci-dessus nous concluons à l'absence de perte nette de biodiversité du projet, projet inscrit dans un périmètre dominé par les cultures intensives.

13 Modalités de suivi

Les modalités de suivi des mesures ERCA ont été détaillées dans chaque fiche ci-dessus. Nous soulignons cependant que la biodiversité des carrières en activité a tendance à augmenter au fur et à mesure de l'exploitation (stabilisation de certains milieux, remise en état, colonisation progressive par la faune/flore extérieure, etc.). Il est donc fortement probable que de nouvelles espèces patrimoniales et/ou protégées apparaissent dans le futur sur les terrains demandés pour l'extension comme sur les terrains actuellement exploités (on pense notamment au Faucon pèlerin). Afin de surveiller l'apparition de tels éléments et de pouvoir les prendre en compte tout au long de la durée d'extraction nous suggérons qu'un **suivi biologique annuel** soit mis en place sur l'ensemble du périmètre autorisé de la carrière.

13.1 Objectifs du suivi

Le suivi aura plusieurs objectifs :

1. S'assurer que les enjeux présents actuellement sur le site et a priori non impactés par le projet se maintiennent bien sur site (Suivi de la population d'Agrion de Mercure, Suivi des amphibiens, recherche des indices de présence du Campagnol amphibie) ;
2. Vérifier la mise en œuvre des mesures ERCA (plantation de haie notamment) ;
3. S'assurer que les espèces patrimoniales identifiées durant l'étude se maintiennent bien sur le site pendant toute la durée de l'exploitation (Cotonnière de France, oiseaux patrimoniaux, Chauves-souris) ;
4. Prendre en compte rapidement l'arrivée de nouvelles espèces patrimoniales et/ou protégées.

13.2 Périodicité

Le suivi sera mis en œuvre par un prestataire spécialisé (bureau d'étude ou association naturaliste) dès la première année d'autorisation de l'activité. Nous proposons de réaliser, pendant toute la durée d'exploitation, le suivi sur un cycle de cinq ans correspondant à la durée de chaque phase :

Année n : suivi des oiseaux + suivi des mesures ERCA de l'année ;

Année n+1 : suivi des reptiles + suivi des mesures ERCA de l'année ;

Année n+2 : suivi de la Cotonnière de France et des chauves-souris + suivi des mesures ERCA de l'année ;

Année n+3 : suivi de l'Agrion de Mercure et du Campagnol amphibie + suivi des mesures ERCA de l'année ;

Année n+5 : étude globale tous taxons afin d'estimer l'apparition de nouveaux enjeux ;

Année n+6 : début d'un nouveau cycle.

Ce système permet d'avoir un inventaire quasi-complet du périmètre autorisé tous les cinq ans et un état des lieux complet avant d'entamer une nouvelle phase.

13.3 Méthodologie

Les suivis prendront la forme de relevés de terrain et feront l'objet d'un rapport de synthèse et, le cas échéant, de préconisations. Ces suivis pourront être ajustés d'année en année en fonction de l'évolution des enjeux biologiques. Les méthodologies envisagées sont les suivantes :

- **INVENTAIRE DES AMPHIBIENS**

L'ensemble de l'aire d'étude sera prospecté en ciblant les milieux les plus favorables du périmètre autorisé (mares, dépressions humides, ornières, etc.). Deux sorties nocturnes seront réalisées, les inventaires étant menés par observation directe à la lampe (individus et pontes) et par écoute des chants. Le nombre d'individus observé/entendu de chaque espèce sera consigné. Le premier passage sera réalisé en mars-avril et le second en mai.

- **SUIVI DE L'AGRION DE MERCURE**

Ce suivi concernera le ruisseau des Champs Balants et les différents bassins de pompage. Il sera opéré par observation directe des individus qui pourront être capturés pour des raisons de confirmation d'identification. Seront notés le nombre de d'individus présents ainsi que les comportements attestant de la reproduction sur site de l'espèce (ponte, cœur d'accouplement, émergence). Le suivi sera effectué en 6 passages répartis sur la première moitié de mai à juillet.

- **SUIVI DU CAMPAGNOL AMPHIBIE**

Ce suivi concernera le ruisseau des Champs Balants. On recherchera à vue les crottiers ou stations de nourrissage sur les bordures du ruisseau. Ces stations seront pointées au GPS. Cette recherche se fera dans le même temps que le suivi Agrion de Mercure.

- **SUIVI DE LA COTONNIÈRE DE FRANCE**

Afin de mieux estimer la surface de Cotonnière de France impactée par le projet, une session de cartographie par GPS de celle-ci sera programmée en juin-juillet.

- **INVENTAIRE DES OISEAUX**

Les oiseaux nicheurs seront inventoriés par la méthode des Échantillons Ponctuels Simples (EPS). Cette méthode consiste à réaliser des points d'écoute réguliers de 5 mn et à noter les espèces contactées au chant ou observées directement. Les points doivent être distants de 300 m afin d'éviter un double comptage d'un même individu. Ces EPS seront répartis régulièrement afin de couvrir l'ensemble du périmètre autorisé. Le nombre de couples nicheurs sera évalué à chaque passage. Deux passages seront réalisés entre mi-mars et mi-juin.

- **INVENTAIRE DES REPTILES**

Les reptiles seront inventoriés par pose de plaque à reptiles. Les plaques à reptiles seront disposées et géolocalisées sur les secteurs favorables du périmètre autorisé, en fonction de l'avancée des travaux, afin d'optimiser les inventaires. À minima 4 passages de relevé de plaques seront programmés entre avril et juin. Le nombre d'individus observés de chaque espèce sera relevé.

- **INVENTAIRE DES CHAUVESOURIS**

L'inventaire sera réalisé par enregistrement acoustique des ultra-sons émis par les chauvesouris. L'analyse de ces ultrasons permettra d'identifier à la fois les espèces présentes et leur type d'activité sur l'aire d'étude (transit, chasse, etc.). Pour ce faire, des enregistreurs acoustiques en continu de type SMBAT seront posés. Ces enregistrements seront complétés par des prospections à l'Echo Meter touche 2 Pro et/ou des Passive Recorder. Deux sessions d'enregistrement en soirée seront programmées, l'une en mai-juin et l'autre en août-septembre sur le périmètre autorisé.

À noter que le suivi intègrera le protocole SMBio et qu'il n'est donc pas nécessaire d'y allouer du temps complémentaire.

14 Réaménagement final de la carrière

Nous évoquons rapidement ici les grands principes de remise en état du site envisagée en fin d'exploitation.

À terme il s'agit d'aboutir à un **plan d'eau privé à vocation naturelle**. L'arrêt du pompage des eaux d'exhaure va conduire au remplissage progressif de la fosse d'extraction. Le plan d'eau final ainsi créé occupera une surface d'environ 26 ha avec une cote maximale d'environ 39,5 m IGN correspondant à l'altitude approximative du ruisseau des Champs Balants. Deux fronts de taille seront en partie conservés. La plateforme des installations (zone de stockage) sera submergée par environ 7,5 m d'eau. Les abords seront modelés afin de créer une zone de hauts fonds avec des pentes douces favorables au développement d'une flore et d'une faune potentiellement patrimoniale. S'agissant d'un plan d'eau à vocation naturelle, nous recommandons de ne pas l'empoissonner et de l'interdire à la pêche afin qu'il puisse accueillir une riche batrachofaune. Dans le même esprit, aucun pesticide ne devra être utilisé sur le site.

L'ensemble des merlons périphériques seront préservés sur l'intégralité du périmètre afin de clore le site. Seul le merlon sud près de la ferme de Beaujour sera supprimé. Les prairies actuellement situées à l'intérieur du périmètre seront ainsi rendues à l'activité agricole. Elles seront remises en état par régalaage des stocks de terre végétale conservés au sud (régalaage sur les parcelles 40B n°131, n°130, n°127 et n°126), soit une surface d'environ 3 ha. Les bassins de décantation qui s'y trouveront (non encore créés actuellement) seront comblés à cette occasion.

Du fait du décalage du merlon sud le ruisseau des Champs Balants s'écoulera à terme en dehors du périmètre clos de merlons. Les deux sections busées du ruisseau seront supprimées afin de restituer au cours d'eau son lit d'origine. Les bassins de décantation actuels, où se trouvent les herbiers à Characées, seront maintenus en l'état. Là encore aucun empoissonnement ni pêche ne devront être réalisés.

La cartographie ci-dessous reprend visuellement les mesures.



Figure 43. Préfiguration de la remise en état finale du site

15 Annexes

15.1 Liste des espèces végétales

Nom scientifique	Nom français	protection nationale	protection régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	znieff	Natura 2000	invasif
CHAMPIGNONS								
Taphrina aurea (Pers.) Fr., 1815								
Taphrina ulmi (Fuckel) Johanson								
CHARACÉES								
Chara globularis J.L.Thuiller, 1799								
Chara virgata Kütz., 1834								
BRYOPHYTES								
Atrichum undulatum (Hedw.) P.Beauv., 1805								
Funaria hygrometrica Hedw., 1801								
Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra, 1982								
Lophocolea bidentata (L.) Dumort., 1835								
Lunularia cruciata (L.) Dumort. ex Lindb., 1868								
Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske, 1907								
PTERIDOPHYTES								
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	Fougère mâle							
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs							
Equisetum telmateia Ehrh., 1783	Grande prêle							
Polystichum setiferum (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913	Polystic à frondes soyeuses							
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle							
PLANTES A FLEURS								
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille							
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire							
Agrostis canina L., 1753	Agrostide des chiens							
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire							
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère							
Agrostis x murbeckii Fouill., 1933	Agrostide de Murbeck							
Aira caryophylla L., 1753	Canche caryophyllée							
Aira multiculmis Dumort., 1824	Canche							
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante							
Alisma lanceolatum With., 1796	Plantain d'eau à feuilles lancéolées							
Alisma plantago-aquatica L., 1753	Grand plantain d'eau							
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire							
Alopecurus pratensis subsp. pratensis L., 1753	Vulpin des prés							
Andryala integrifolia L., 1753	Andryale à feuilles entières							
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante							
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois							
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalium							
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes							
Arrhenatherum elatius subsp. bulbosum (Willd.) Schübl. & G.Martens, 1834	Avoine à chapelets							
Arrhenatherum elatius subsp. elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Ray-grass français							
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune							
Atriplex patula L., 1753	Arroche étalée							
Atriplex prostrata Boucher ex DC., 1805	Arroche hastée							
Avena fatua subsp. fatua L., 1753	Avoine							
Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune							
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette							
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux							
Bidens tripartita L., 1753	Bident trifolié							
Briza minor L., 1753	Petite amourette						NT	
Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus L., 1753	Brome mou							
Bryonia dioica Jacq., 1774	Bryone dioïque							
Buxus sempervirens L., 1753	Buis commun						DD	
Callitriche stagnalis Scop., 1772	Callitriche des marais							
Carduus tenuiflorus Curtis, 1793	Chardon à petites fleurs							
Carex demissa Hornem., 1806	Laïche déprimée							
Castanea sativa Mill., 1768	Chataignier							
Centauria decipiens Thuill., 1799	Centaurée trompeuse							
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Petite centaurée commune							
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commune							
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré							
Chamaemelum nobile (L.) All., 1785	Camomille romaine							
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc							
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs							
Cirsium palustre (L.) Scop., 1772	Cirse des marais							
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun							
Conium maculatum L., 1753	Grande cigüe							
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs							

Convolvulus sepium L., 1753	Liset							
Cornus sanguinea subsp. sanguinea L., 1753	Sanguine							
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style							
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire							
Crepis setosa Haller f., 1797	Crépide hérissée							
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisettes							
Cyperus eragrostis Lam., 1791	Souchet vigoureux				NA			IP5
Cyperus esculentus L., 1753	Souchet comestible							
Cytisus scoparius subsp. scoparius (L.) Link, 1822	Juniesse							
Dactylis glomerata subsp. glomerata L., 1753	Pied-de-poule							
Daucus carota subsp. carota L., 1753	Daucus carotte							
Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv., 1812	Canche cespitose							
Digitalis purpurea L., 1753	Digitale pourpre							
Digitaria sanguinalis (L.) Scop., 1771	Digitaire sanguine							
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame							
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux							
Dittrichia graveolens (L.) Greuter, 1973	Inule fétide							
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812	Échinochloé Pied-de-coq							
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune							
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult., 1817	Scirpe des marais							
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun							
Epilobium hirsutum L., 1753	Épilobe hérissé							
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs							
Epilobium tetragonum subsp. tetragonum L., 1753	Épilobe à quatre angles							
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada							AS2
Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865	Vergerette à fleurs nombreuses							AS2
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Barcelone							AS2
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée							
Ervum tetraspermum L., 1753	Lentillon							
Eryngium campestre L., 1753	Chardon Roland							
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre							
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Euphorbe des bois							
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin							
Euphorbia peplus L., 1753	Euphorbe omblette							
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Renouée liseron							
Filago germanica L., 1763	Cotonnière d'Allemagne							
Fraxinus angustifolia Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites							
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé							
Fumaria muralis Sond. ex W.D.J.Koch, 1845	Fumeterre des murs							
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale							
Galium album Mill., 1768	Gaillet dressé							
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron							
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun							
Galium palustre L., 1753	Gaillet des marais							
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé							
Geranium purpureum Vill., 1786	Géranium pourpre							
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert							
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuilles rondes							
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune							
Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante							
Gnaphalium uliginosum L., 1753	Gnaphale des lieux humides							
Hedera helix L., 1753	Lierre grim pant							
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine							
Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache nodiflore							
Heracleum sphondylium subsp. sphondylium L., 1753	Grande Berce							
Holcus lanatus L., 1753	Houlique laineuse							
Holcus mollis subsp. mollis L., 1759								
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Jacinthe sauvage							
Hypericum humifusum L., 1753	Millepertuis couché							
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé							
Hypochaeris glabra L., 1753	Porcelle glabre							
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée							
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Sénéçon jacobée							
Jasione montana L., 1753	Jasione des montagnes							
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791	Jonc à tépales aigus							
Juncus articulatus L., 1753	Jonc à fruits luisants							
Juncus bufonius L., 1753	Jonc des crapauds							
Juncus effusus L., 1753	Jonc épars							
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque							
Juncus tenuis Willd., 1799	Jonc grêle							AS4
Kickxia elatine (L.) Dumort., 1827	Linaire élatine							
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole							
Lactuca virosa L., 1753	Laitue vireuse							
Laphangium luteoalbum (L.) Tzvelev, 1994	Gnaphale jaunâtre							
Lapsana communis L., 1753	Lampagne commune							
Leontodon saxatilis Lam., 1779	Liondent faux-pissenlit							
Lepidium didymum L., 1767	Corne-de-cerf didyme				NA			
Lepidium heterophyllum Benth., 1826								
Leucanthemum ircutianum DC., 1838	Marquerite							
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène							
Linaria repens (L.) Mill., 1768	Linaire rampante							
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune							
Lipandra polysperma (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012	Limoine							
Logfia gallica (L.) Coss. & Germ., 1843	Cotonnière de France					NT	X	
Logfia minima (Sm.) Dumort., 1827	Cotonnière naine							
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace							
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois							
Lotus angustissimus L., 1753	Lotier grêle							
Lotus corniculatus subsp. corniculatus L., 1753	Sabot-de-la-mariée							

Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805	Lotier hispide					DD		
Lotus pedunculatus Cav., 1793	Lotus des marais							
Lychnis flos-cuculi L., 1753	Oeil-de-perdrix							
Lycopsis arvensis L., 1753	Lycopside des champs							
Lycopus europaeus L., 1753	Lycophe d'Europe							
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge							
Lysimachia nummularia L., 1753	Lysimaque nummulaire							
Lysimachia tenella L., 1753	Mouron délicat							
Lythrum hyssopifolia L., 1753	Salicaire à feuilles d'hyssope							
Lythrum portula (L.) D.A.Webb, 1967	Pourpier d'eau							
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune							
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée							
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée							
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline							
Medicago minima (L.) L., 1754	Luzerne naine							
Melilotus albus Medik., 1787	Métilot blanc							
Mentha aquatica L., 1753	Menthe aquatique							
Mentha arvensis L., 1753	Menthe des champs							
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes							
Mercurialis annua L., 1753	Mercuriale annuelle							
Myosotis discolor Pers., 1797	Myosotis bicolor							
Myosotis dubia Arrond., 1869	Myosotis douteux							
Myosotis laxa subsp. cespitosa (Schultz) Hyl. ex Nordh., 1940	Myosotis cespiteux							
Nasturtium officinale W.T.Aiton, 1812	Cresson des fontaines							
Oenanthe crocata L., 1753	Oenanthe safranée							
Ornithopus perpusillus L., 1753	Ornithope délicat							
Panicum dichotomiflorum Michx., 1803	Panic à fleurs dichotomes							AS2
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot							
Parentucellia viscosa (L.) Caruel, 1885	Bartsie visqueuse							
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé							
Persicaria hydropiper (L.) Spach, 1841	Renouée Poivre d'eau							
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre, 1800	Renouée à feuilles de patience							
Persicaria maculosa Gray, 1821	Persicaire							
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés							
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau							
Picris hieracioides L., 1753	Picride éperviaire							
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle							
Plantago coronopus L., 1753	Plantain Corne-de-cerf							
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé							
Plantago major subsp. major L., 1753	Plantain à bouquet							
Poa annua subsp. annua L., 1753	Pâturin annuel							
Poa trivialis subsp. trivialis L., 1753	Gazon d'Angleterre							
Polycarpon tetraphyllum (L.) L., 1759	Polycarpon à quatre feuilles							
Polygonum aviculare subsp. aviculare L., 1753	Renouée Traînasse							
Polygonum aviculare subsp. depressum (Meisn.) Arcang., 1882	Renouée littorale							
Polyogon monspeliensis (L.) Desf., 1798	Polyogon de Montpellier							
Populus nigra subsp. betulifolia (Pursh) W.Wettst., 1952	Peuplier à feuilles de Bouleau							
Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble							
Potamogeton crispus L., 1753	Potamot crépu							
Potamogeton natans L., 1753	Potamot nageant							
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante							
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune							
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier vrai							
Prunus spinosa L., 1753	Épine noire							
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique							
Pyrus cordata Desv., 1818	Poirier à feuilles en c?ur							
Quercus petraea (Matt.) Liebl., 1784	Chêne sessile							
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé							
Ranunculus acris subsp. acris L., 1753	Pied-de-coq							
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse							
Ranunculus flammula L., 1753	Renoncule flammette							
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante							
Ranunculus sardous Crantz, 1763	Renoncule sarde							
Raphanus raphanistrum L., 1753	Ravenelle							
Reseda luteola L., 1753	Réséda jaunâtre							
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens							
Rubia peregrina subsp. peregrina L., 1753	Petite garance							
Ronce								
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés							
Rumex acetosella L., 1753	Petite oseille							
Rumex conglomeratus Murray, 1770	Patience agglomérée							
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue							
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses							
Rumex pratensis Mert. & W.D.J.Koch, 1826	Oseille des champs							
Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon							
Sagina apetala Ard., 1763	Sagine apétale							
Sagina procumbens L., 1753	Sagine couchée							
Salix atrocinerea Brot., 1804	Saule roux-cendré							
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir							
Scrophularia auriculata L., 1753	Scrofulaire aquatique							
Scrophularia nodosa L., 1753	Scrofulaire noueuse							
Senecio inaequidens DC., 1838	Sénéçon sud-africain							IP2
Senecio vulgaris L., 1753	Sénéçon commun							
Setaria verticillata (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée							
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc							
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Herbe aux chantres							
Solanum dulcamara L., 1753	Douce amère							

<i>Solanum nigrum</i> subsp. <i>nigrum</i> L., 1753	Morelle noire								
<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron piquant								
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager								
<i>Spergula arvensis</i> L., 1753	Spergule des champs								
<i>Spergula rubra</i> (L.) D.Dietr., 1840	Sabline rouge								
<i>Stachys byzantina</i> K.Koch, 1848	Épiaire laineuse								
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des bois								
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	Stellaire graminée								
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Stellaire holostée								
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux								
<i>Syringa vulgaris</i> L., 1753	Lilas commun								
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal								
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée								
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs								
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre								
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux								
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés								
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant								
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore								
<i>Typha latifolia</i> L., 1753	Massette à larges feuilles								
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i> L., 1753	Landier								
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme								
<i>Urtica dioica</i> subsp. <i>dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque								
<i>Valeriana locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mache doucette								
<i>Verbascum blattaria</i> L., 1753	Molène blattaire								
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc								
<i>Verbascum virgatum</i> Stokes, 1787	Molène fausse-blattaire								
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs								
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne								
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre								
<i>Vicia angustifolia</i> L., 1759	Vesce à feuilles étroites								
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca								
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons								
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	Vulpie queue-d'écureuil								
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat								

15.2 Liste des espèces animales

Nom scientifique	Nom français	protection nationale	protection régionale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	znieff	Natura 2000
ARACHNIDES							
Larinioides cornutus (Clerck, 1758)	Épeire des roseaux						
Tetragnatha extensa (Linnaeus, 1758)	Tétragnathe étirée						
Thomisus onustus Walckenaer, 1805	Thomisé replet						
Phalangium opilio Linnaeus, 1758							
Aceria genistae (Nalepa, 1892)							
Aceria tenuis (Nalepa, 1891)							
Tetranychus lintearius Dufour, 1832							
CHILOPODES							
Lithobius forficatus (Linnaeus, 1758)							
CRUSTACES							
Cepaea nemoralis (Linnaeus, 1758)	Escargot des haies						
Procambarus clarkii (Girard, 1852)	Écrevisse de Louisiane						
Armadillidium nasatum Budde-Lund, 1885							
INSECTES – Coléoptères							
Rhagonycha fulva (Scopoli, 1763)	Téléphore fauve						
Exocentrus adpersus Mulsant, 1846							
Oberea oculata (Linnaeus, 1758)							
Pseudovadonia livida (Fabricius, 1777)	Lepture havane						
Rutpela maculata (Poda, 1761)	Lepture tachetée						
Saperda populnea (Linnaeus, 1758)							
Calomicrus circumfusus (Marsham, 1802)							
Chaetocnema concinna (Marsham, 1802)							
Cryptocephalus rufipes (Goeze, 1777)							
Epitrix intermedia Foudras, 1861							
Epitrix pubescens (Koch, 1803)							
Gonioctena olivacea (Forster, 1771)							
Longitarsus rubiginosus (Foudras, 1860)							
Oulema melanopus (Linnaeus, 1758)	Criocère des céréales						
Psylliodes affinis (Paykull, 1799)	Altise de la pomme de terre						
Psylliodes chrysocephala (Linnaeus, 1758)							
Sphaeroderma rubidum (Graells, 1858)							
Adalia bipunctata (Linnaeus, 1758)	Coccinelle à deux points						
Adalia decempunctata (Linnaeus, 1758)	Coccinelle à dix points						
Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758	Coccinelle à 7 points						
Exochomus quadripustulatus (Linnaeus, 1758)							
Harmonia axyridis (Pallas, 1773)	Coccinelle asiatique (la)						
Hippodamia variegata (Goeze, 1777)	Coccinelle des friches						
Parexochomus nigromaculatus (Goeze, 1777)							
Platynaspis luteorubra (Goeze, 1777)							
Propylea quatuordecimpunctata (Linnaeus, 1758)	Coccinelle à damier						
Scymnus interruptus (Goeze, 1777)	Coccinelle velue à bandes						
Tytthaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1760)							
Gyrinus substriatus Stephens, 1828							
Lampyrus noctiluca (Linnaeus, 1758)	Ver luisant						
Ebaeus thoracicus (Geoffroy in Fourcroy, 1785)							
Psilothrix viridicoerulea (Geoffroy, 1785)	Dasyte émeraude						
Oedemera flavipes (Fabricius, 1792)							
Oedemera nobilis (Scopoli, 1763)	Cycliste maillot-vert						
Oedemera podagrariae (Linnaeus, 1767)	Cycliste maillot-jaune						
Calamosternus granarius (Linnaeus, 1767)							
Valgus hemipterus (Linnaeus, 1758)	Cétoine punaise						
Laqria hirta (Linnaeus, 1758)	Lagrie hérissée						
INSECTES - Diptères							
Contarinia loti (De Geer, 1776)							
Contarinia rumicis (Loew, 1850)							
Dasineura auritae Rübsaamen, 1916							
Dasineura crataegi (Winnertz, 1853)							
Dasineura fraxinea Kieffer, 1907							
Geocrypta galii (Loew, 1850)							
Iteomyia major (Kieffer, 1889)							
Lasioptera carophila F. Löw, 1874							
Macrodiplosis roboris (Hardy, 1854)							
Neomikiella lychnidis (Vallot, 1827)							
Eristalinus sepulchralis (Linnaeus, 1758)							
Eristalis arbustorum (Linnaeus, 1758)							
Eristalis intricaria (Linnaeus, 1758)							
Eristalis tenax (Linnaeus, 1758)	Eristale gluante						
Helophilus pendulus (Linnaeus, 1758)							
Helophilus trivittatus (Fabricius, 1805)							
Meliscaeva auricollis (Meigen, 1822)							
Myathropa florea (Linnaeus, 1758)							
Rhingia campestris Meigen, 1822	Rhyngie champêtre						
Sphaerophoria scripta (Linnaeus, 1758)							
Xanthogramma pedissequum (Harris, 1778)							
Urophora cardui (Linnaeus, 1758)	Mouche du chardon						
Nephrotoma flavescens (Linnaeus, 1758)							

Tipula lateralis Meigen, 1804						
Insectes - Hémiptères						
Aphis rumicis Linnaeus, 1758						
Eriosoma lanuginosum (Hartig, 1839)						
Cercopis vulnerata Rossi, 1807	Cercope					
Cicadella viridis (Linnaeus, 1758)	Cicadelle verte					
Coreus marginatus (Linnaeus, 1758)	Corée marginée					
Gerris lacustris (Linnaeus, 1758)	Ciseau					
Graphosoma italicum (O.F. Müller, 1766)	Punaise arlequin					
INSECTES - Hyménoptères						
Apis mellifera Linnaeus, 1758	Abeille domestique					
Andricus curvator Hartig, 1840						
Andricus fecundator (Hartig, 1840)						
Andricus kollari (Hartig, 1843)						
Andricus lignicolus (Hartig, 1840)						
Cynips longiventris Hartig, 1840						
Diplolepis rosae (Linnaeus, 1758)	Cynips du rosier					
Neuroterus numismalis (Fourcroy, 1785)						
Neuroterus quercusbaccarum (Linnaeus, 1758)	Galle lenticulaire du chêne					
Phanacis hypochoeridis (Kieffer, 1887)						
Formica cunicularia Latreille, 1798						
Lasius emarginatus (Olivier, 1792)						
Lasius fuliginosus (Latreille, 1798)						
Halictus scabiosae (Rossi, 1790)						
Blennocampa phyllocolpa Viitasaari & Vikberg, 1985						
Vespa crabro Linnaeus, 1758	Frelon d'Europe					
Vespa velutina Lepeletier, 1836	Frelon à pattes jaunes					
INSECTES - Lépidoptères						
Augasma aeratella (Zeller, 1839)						
Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)	Écaille chinée					
Tyria jacobaeae (Linnaeus, 1758)	Goutte-de-sang					
Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)	Sylvaine					
Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)	Hespérie du Chiendent					
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)	Hespérie du Dactyle					
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque					
Malacosoma neustria (Linnaeus, 1758)	Livrée des arbres					
Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)	Collier-de-coraïl					
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)	Thécla de la Ronce					
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns					
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1760)	Cuivré commun					
Lycaena tityrus (Poda, 1761)	Cuivré fuligineux					
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane					
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)	Gamma					
Tyta luctuosa (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuelle en deuil					
Aglais io (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour					
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	Fadet commun					
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)	Mégère					
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Myrtil					
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil					
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)	Mélictée du Plantain					
Melitaea didyma (Esper, 1778)	Mélictée orangée					
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Tircis					
Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)	Amaryllis					
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	Vulcain					
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Belle-Dame					
Iphiclidus podalirius (Linnaeus, 1758)	Flambé					
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	Aurore					
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)	Gazé					
Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci					
Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)	Piérïde du Lotier					
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	Piérïde du Chou					
Pieris napi (Linnaeus, 1758)	Piérïde du Navet					
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Piérïde de la Rave					
Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)	Moro-Sphinx					
INSECTES - Mantoptères						
Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)	Mante religieuse					
INSECTES - Odonates						
Anax imperator Leach, 1815	Anax empereur					
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)	Caloptéryx vierge					
Ceriastrion tenellum (Villers, 1789)	Agrion délicat					
Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	Art. 3		NT	X	H2
Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle					
Coenagrion scitulum (Rambur, 1842)	Agrion mignon					
Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe					
Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant					
Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)	Agrion nain					
Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu					
Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)	Cordulégestre annelé				X	
Gomphus pulchellus Selys, 1840	Gomphe joli					
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	Gomphe à pinces					
Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate					
Libellula depressa Linnaeus, 1758	Libellule déprimée					
Libellula fulva	Libellule fauve					
Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758	Libellule quadrimaculée					
Orthetrum albistylum (Selys, 1848)	Orthétrum à styles blancs					
Orthetrum brunneum (Boyer de Fonscolombe, 1837)	Orthétrum brun					
Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé					
Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)	Orthétrum bleuisant					
Sympetrum meridionale (Selys, 1841)	Sympétrum méridional					

Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)	Sympétrum fascié						
Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes						
INSECTES - Orthoptères							
Euchorthippus declivus (Brisout de Barneville, 1848)	Criquet des mouillères						
Gomphocerippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux						
Gomphocerippus brunneus (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste						
Oedipoda caerulea (Linnaeus, 1758)	OEdipode turquoise						
Omocestus rufipes (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène						
Paracinema tricolor bisignata (Charpentier, 1825)	Criquet tricolore						X
Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures						
Stethophyma grossum (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté						
Eumodicogryllus bordigalensis bordigalensis (Latreille, 1804)	Grillon bordelais						
Gryllus campestris Linnaeus, 1758	Grillon champêtre						
Oecanthus pellucens pellucens (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie						
Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré						
Ephippiger diurnus diurnus Dufour, 1841	Ephippigère des vignes						
Leptophyes punctatissima (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée						
Phaneroptera nana Fieber, 1853	Phanéoptère méridional						
Pholidoptera griseoptera (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée						
Platydeis albopunctata (Goeze, 1778)	Decticelle grisâtre						
Roeseliana roeselii roeselii (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée						
Tessellana tessellata tessellata (Charpentier, 1825)	Decticelle rayée						
Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte						
Uromenus rugosicollis (Audinet-Serville, 1838)	Ephippigère carénée						
AMPHIBIENS							
Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur	Art. 2				NT	X
Bufo spinosus (Daudin, 1803)	Crapaud épineux	Art. 3					
Hyla arborea (Linnaeus, 1758)	Rainette verte	Art. 2		NT			X
Pelophylax kl. esculentus (Linnaeus, 1758)	Grenouille verte	Art. 4		NT	NT		
Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile	Art. 2					
Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	Art. 3					
Triturus cristatus (Laurenti, 1768)	Triton crêté	Art. 3		NT	NT		X
REPTILES							
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Art. 2					
Natrix helvetica (Lacepède, 1789)	Couleuvre helvétique	Art. 2				NT	
Vipera aspis (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic	Art. 2				EN	X
OISEAUX							
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	Art. 3					
Alauda arvensis Linnaeus, 1758	Alouette des champs					NT	NT
Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Canard colvert						
Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)	Pipit farlouse	Art. 3		VU	EN		X
Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	Art. 3		NT			
Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Héron cendré	Art. 3					
Athene noctua (Scopoli, 1769)	Chouette chevêche	Art. 3					X
Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758)	Oedicnème criard	Art. 3					X
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	Art. 3					
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	Art. 3		VU	NT		
Cettia cetti (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	Art. 3		NT			
Chloris chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	Art. 3		VU	NT		
Circus pygargus (Linnaeus, 1758)	Busard cendré	Art. 3		NT	VU		X
Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	Art. 3		VU			
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier						
Corvus corone corone Linnaeus, 1758	Corneille noire						
Cuculus canorus Linnaeus, 1758	Coucou gris	Art. 3					
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Art. 3					
Emberiza cirius Linnaeus, 1766	Bruant zizi	Art. 3					
Emberiza citrinella Linnaeus, 1758	Bruant jaune	Art. 3		VU	EN		
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Art. 3					
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	Art. 3		NT			
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Art. 3					
Gallinula chloropus (Linnaeus, 1758)	Gallinule poule-d'eau						
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes						
Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolais polyglotte	Art. 3					
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	Art. 3		NT			
Ichthyophaga melanocephalus (Temminck, 1820)	Mouette mélanocé-phale	Art. 3					O1
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	Art. 3		VU	VU		
Lullula arborea (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	Art. 3					X
Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	Art. 3					O1
Milvus migrans (Boddaert, 1783)	Milan noir	Art. 3		NT			O1
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	Art. 3					
Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	Art. 3					
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Art. 3					
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	Art. 3					
Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	Art. 3					O1
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	Art. 3					
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	Art. 3					
Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	Art. 3		NT	VU		X
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pic bavarde						
Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert	Art. 3					
Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	Art. 3					
Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	Roitelet à triple-bandeau	Art. 3					
Riparia riparia (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de rivage	Art. 3					X
Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	Tarier pâle	Art. 3		NT	NT		
Streptopelia decaocto (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque						
Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois			VU	NT		
Strix aluco Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	Art. 3					
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet						
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Art. 3					
Sylvia borin (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	Art. 3		NT			

<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	Art. 3						
<i>Tringa totanus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevalier gambette						X	
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Art. 3						
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir							
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne							
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine							
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers	Art. 3						
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée	Art. 3						
MAMMIFÈRES								
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux							
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen							
<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevreuil européen							
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier							
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	Art. 2					X	H2
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	Art. 2	NT	VU			X	
<i>Myotis alcaethoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcaethoe	Art. 2					X	
<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Beichstein	Art. 2	NT	NT			X	H2
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	Art. 2		NT			X	
<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées	Art. 2					X	H2
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	Art. 2		NT			X	H2
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	Art. 2						
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	Art. 2		VU	VU		X	
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	Art. 2						
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	Art. 2	NT	VU			X	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Art. 2	NT	NT			X	
<i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	Art. 2	NT					
<i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	Art. 2						
<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)	Crocidure musette							
<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	Taupe d'Europe							
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lièvre d'Europe							
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne		NT	VU			X	
<i>Arvicola sapidus</i> Miller, 1908	Campagnol amphibie	Art. 2	NT	VU			X	
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Ragondin							

15.3 Natura 2000 : listes des habitats et espèces ayant servies à la désignation du site d'intérêt communautaire FR5200621 « Estuaire de la Loire »

Date d'édition : 13/07/2018
Données issues de la dernière base transmise à la Commission européenne.
<http://nps.mnhp.fr/natura2000/FR5200621>



3. INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

3.1 Types d'habitats présents sur le site et évaluations

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	PF	Superficie (ha) (% de couverture)	Grottes (nombre)	Qualité des données	A B C D	A B C		
					Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
1130 Estuaires		1400 (5,44 %)		M	B	C	C	B
1140 Replats boueux ou sableux étonnés à marée basse		700 (3,22 %)		M	B	C	C	B
1210 Végétation annuelle des laissés de mer		4 (0,02 %)		G	C	C	C	C
1310 Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses		100 (0,46 %)		G	C	C	C	B
1320 Prés à <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritima</i>)		0,5 (0 %)		G	C	C	C	C
1330 Prés-salés atlantiques (<i>Glaucocystis maritima</i>)		257 (1,18 %)		G	C	C	C	B
1410 Prés-salés méditerranéens (<i>Juncostalia maritima</i>)		3366 (0,01 %)		G	B	B	C	B
2110 Dunes mobiles embryonnaires		4 (0,02 %)		G	C	C	C	C
2120 Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)		0,01 (0 %)		G	C	C	C	C
2130 Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	X	0,02 (0 %)		G	C	C	C	C
3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletta uniflorae</i> et/ou des <i>Isopo-Hangulcetea</i>		0,4 (0 %)		G	C	C	B	C
3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.		0,01 (0 %)		G	C	C	C	C
3150		30		G	B	C	C	B

- 4/12 -

Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de <i>Hydrochariton</i>		(0,14 %)							
6410 Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)		32 (0,15 %)		G	B	C	C	B	
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets plantaires et des étages montagnard à alpin		4 (0,02 %)		G	B	C	C	B	
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)		132 (0,01 %)		G	C	C	B	C	
7210 Merais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>	X	0,01 (0 %)		G	C	C	C	C	
91E0 Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Fraxion</i> , <i>Alion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	X	119 (0,55 %)		G	C	C	C	B	
91F0 Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , marais des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)		13 (0,05 %)		G	C	C	C	B	

- **PF** : Forme prioritaire de l'habitat.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple).
- **Représentativité** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative»; D = «Présence non significative».
- **Superficie relative** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % .
- **Conservation** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Moyenne / réduite».
- **Évaluation globale** : A = «Excellente»; B = «Bonne»; C = «Significative».

3.2 Espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE et évaluation

Groupe	Code	Espèce Nom scientifique	Population présente sur le site					Évaluation du site				
			Type	Taille		Unité	Cat. C R V P	Qualité des données	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Cons.	IsoI.	Glob.
I	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	p			i	P	M	C	C	C	C
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	p			i	P	M	C	B	C	B
I	1084	<i>Osmodermis eremita</i>	p			i	P	M	B	C	C	C
I	1087	<i>Rosalia alpina</i>	p			i	P	M	C	B	C	B
I	1088	<i>Cerambyx cerno</i>	p			i	P	M	C	B	C	B
F	1095	<i>Petromyzon marinus</i>	c			i	P	M	C	C	C	C
F	1099	<i>Lampetra fluviatilis</i>	c			i	P	M	C	C	C	C

- 5/12 -

F	1102	<i>Aloea aloea</i>	c			i	P	M	B	C	C	C
F	1103	<i>Aloea fallax</i>	c			i	P	M	B	C	C	C
F	1108	<i>Salmo salar</i>	c			i	P	M	B	C	C	C
A	1166	<i>Triturus cristatus</i>	p			i	P	M	C	C	C	C
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	p			i	P	M	C	C	C	C
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p			i	P	M	C	C	C	C
M	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	p			i	P	M	C	C	C	C
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	p			i	P	M	C	C	C	C
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	p			i	P	M	C	C	C	C
M	1324	<i>Myotis myotis</i>	p			i	P	M	C	C	C	C
M	1355	<i>Lutra lutra</i>	p			i	P	M	C	C	C	C
P	1607	<i>Angelica heterocarpa</i>	p			i	R	M	B	C	C	B
F	5339	<i>Rhodeus amarus</i>	p			i	P	M	C	C	C	C

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m², bfeemales = Femelles reproductrices, omales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Poussettes, stones = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isotement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

15.4 Natura 2000 : listes des espèces ayant servies à la désignation de la zone de protection spéciale FR5210103 « Estuaire de la Loire »

3.2 Espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE et évaluation

Espèce			Population présente sur le site					Évaluation du site				
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat. C/R V/P	Qualité des données	A B C D			
				Min	Max				Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r	50		p	P		D			
B	A379	<i>Emberiza hortulana</i>	c			i	P		D			
B	A008	<i>Podiceps nigricollis</i>	c		10	i	P		D			
B	A013	<i>Puffinus puffinus</i>	c			i	P		D			
B	A014	<i>Hydrobates pelagicus</i>	c			i	P		D			
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	w			i	P		C	C	C	C
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	r	1	2	p	P		C	C	C	C
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	p			i	P		C	C	C	C
B	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	c			i	P		C	C	C	C
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	r			i	P	DD	D			
B	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	c			i	P		D			
B	A024	<i>Ardeola ralloides</i>	c			i	P		D			
B	A025	<i>Bubulcus ibis</i>	w	420	420	i	P		C	B	C	B
B	A025	<i>Bubulcus ibis</i>	r	25	25	p	P		C	B	C	B
B	A025	<i>Bubulcus ibis</i>	p			i	P		C	B	C	B
B	A025	<i>Bubulcus ibis</i>	c	10	100	i	P		C	B	C	B
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	w	50	50	i	P		C	B	C	B
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	r	50	50	p	P		C	B	C	B
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	p			i	P		C	B	C	B
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	c			i	P		C	B	C	B
B	A027	<i>Egretta alba</i>	w			i	P		D			
B	A027	<i>Egretta alba</i>	c	23	23	i	P		D			
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>	w	100	100	i	P		C	B	C	B
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>	r	180	180	p	P		C	B	C	B
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>	p			i	P		C	B	C	B
B	A028	<i>Ardea cinerea</i>	c			i	P		C	B	C	B
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	r	0	1	p	P		D			
B	A029	<i>Ardea purpurea</i>	c			i	P		D			
B	A030	<i>Ciconia nigra</i>	c	5	10	i	P		C	B	C	B
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	w			i	R		C	B	C	B
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	r	6	6	p	P		C	B	C	B
B	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	c			i	P		C	B	C	B

B	A032	<i>Plegadis falcinellus</i>	c			i	P		D			
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	w			i	P		C	B	C	B
B	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	c	60	70	i	P		C	B	C	B
B	A043	<i>Anser anser</i>	w	550	550	i	P		B	B	C	B
B	A043	<i>Anser anser</i>	c	200	2000	i	P		B	B	C	B
B	A045	<i>Branta leucopsis</i>	c	1	10	i	P		D			
B	A048	<i>Tadorna tadorna</i>	w	900	2000	i	P		B	A	C	A
B	A048	<i>Tadorna tadorna</i>	r	150	150	p	P		B	A	C	A
B	A048	<i>Tadorna tadorna</i>	p			i	P		B	A	C	A
B	A048	<i>Tadorna tadorna</i>	c			i	P		B	A	C	A
B	A050	<i>Anas penelope</i>	w	500	1000	i	P		C	B	C	B
B	A050	<i>Anas penelope</i>	c	1000	1500	i	P		C	B	C	B
B	A051	<i>Anas strepera</i>	w	100	200	i	P		C	B	C	B
B	A051	<i>Anas strepera</i>	c	100	200	i	P		C	B	C	B
B	A052	<i>Anas crecca</i>	w	12000	12000	i	P		B	A	C	A
B	A052	<i>Anas crecca</i>	r	1	5	p	P		B	A	C	A
B	A052	<i>Anas crecca</i>	p			i	P		B	A	C	A
B	A052	<i>Anas crecca</i>	c	20000		i	P		B	A	C	A
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	w	2000	4100	i	P					
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	r	250	300	p	P					
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	c			i	P					
B	A054	<i>Anas acuta</i>	w	400	400	i	P		C	A	C	A
B	A054	<i>Anas acuta</i>	c	10000		i	P		C	A	C	A
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	r	2	20	p	P		B	B	C	B
B	A055	<i>Anas querquedula</i>	c	50	200	i	P		B	B	C	B
B	A056	<i>Anas clypeata</i>	w	1500	1500	i	P		B	B	C	B
B	A056	<i>Anas clypeata</i>	r	1	5	p	P		B	B	C	B
B	A056	<i>Anas clypeata</i>	p			i	P		B	B	C	B
B	A056	<i>Anas clypeata</i>	c	5000	5000	i	P		B	B	C	B
B	A073	<i>Milvus migrans</i>	w			i	R		D			
B	A073	<i>Milvus migrans</i>	r	5	5	p	P		D			
B	A073	<i>Milvus migrans</i>	c			i	P		D			
B	A074	<i>Milvus milvus</i>	w			i	P		D			
B	A074	<i>Milvus milvus</i>	r	5	5	i	P		D			
B	A074	<i>Milvus milvus</i>	c	0	4	i	P		D			
B	A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	w	1	1	i	P		D			
B	A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	c			i	P		D			
B	A080	<i>Circus gallicus</i>	c			i	P		D			
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	w	180	180	i	P		C	B	C	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	r	5	5	i	P		C	B	C	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	p			i	P		C	B	C	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c			i	P		C	B	C	B
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	w			i	P		D			
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	r			i	P		D			
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	c	1	5	i	P		D			
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	c	1	5	i	P		D			

B	A090	<i>Aquila clanga</i>	w			i	R		D			
B	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	c	1	3	i	P		D			
B	A098	<i>Falco columbarius</i>	w	1	5	i	P		D			
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	w	2	4	i	P		D			
B	A119	<i>Porzana porzana</i>	w			i	P	DD	D			
B	A119	<i>Porzana porzana</i>	r	1	1	i	P		D			
B	A119	<i>Porzana porzana</i>	c			i	P		D			
B	A122	<i>Crex crex</i>	r	5	10	p	P		C	C	C	C
B	A122	<i>Crex crex</i>	c			i	P		C	C	C	C
B	A125	<i>Fulica atra</i>	w	2000	2000	i	P		C	B	C	A
B	A125	<i>Fulica atra</i>	r	80	150	p	P		C	B	C	A
B	A125	<i>Fulica atra</i>	p			i	P		C	B	C	A
B	A125	<i>Fulica atra</i>	c	2000		i	P		C	B	C	A
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	r	50	100	p	P		B	B	C	B
B	A131	<i>Himantopus himantopus</i>	c			i	P		B	B	C	B
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	w	1500	1500	i	P		B	B	C	A
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	r	9	9	p	P		B	B	C	A
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	p			i	P		B	B	C	A
B	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	c			i	P		B	B	C	A
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	w			i	P		C	B	C	B
B	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	c	150	150	i	P		C	B	C	B
B	A142	<i>Vanellus vanellus</i>	w	4000	6000	i	P		C	B	C	B
B	A142	<i>Vanellus vanellus</i>	r	50	100	p	P		C	B	C	B
B	A142	<i>Vanellus vanellus</i>	p			i	P		C	B	C	B
B	A142	<i>Vanellus vanellus</i>	c	5000		i	P		C	B	C	B
B	A149	<i>Calidris alpina</i>	w	1600	8000	i	P					
B	A149	<i>Calidris alpina</i>	c			i	P					
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	w	0	3	i	P		D			
B	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	c	30	200	i	P		D			
B	A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>	c	50	200	i	P		C	B	C	B
B	A153	<i>Gallinago gallinago</i>	c	500	1500	i	P		C	B	C	B
B	A156	<i>Limosa limosa</i>	w	300	300	i	P		B	B	C	C
B	A156	<i>Limosa limosa</i>	r	1	10	p	P		B	B	C	C
B	A156	<i>Limosa limosa</i>	p			i	P		B	B	C	C
B	A156	<i>Limosa limosa</i>	c	1000	1000	i	P		B	B	C	C
B	A160	<i>Numenius arquata</i>	w	350	350	i	P		C	B	C	B
B	A160	<i>Numenius arquata</i>	c	500	500	i	P		C	B	C	B
B	A162	<i>Tringa totanus</i>	w	0	5	i	P		C	B	C	B
B	A162	<i>Tringa totanus</i>	r	1	10	p	P		C	B	C	B
B	A162	<i>Tringa totanus</i>	p			i	P		C	B	C	B
B	A162	<i>Tringa totanus</i>	c	2	20	i	P		C	B	C	B
B	A164	<i>Tringa nebularia</i>	c	5	20	i	P		C	B	C	B
B	A165	<i>Tringa ochropus</i>	w	5	15	i	P		B	B	C	B
B	A165	<i>Tringa ochropus</i>	c	5	20	i	P		B	B	C	B
B	A166	<i>Tringa glareola</i>	c	10	50	i	P		D			
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>	r	1	1	p	P		D			

B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>	c			i	P		D			
B	A181	<i>Larus audouinii</i>	c			i	R		D			
B	A184	<i>Larus argentatus</i>	w	10000		i	P		B	B	C	B
B	A184	<i>Larus argentatus</i>	r	4000	4000	p	P		B	B	C	B
B	A184	<i>Larus argentatus</i>	p			i	P		B	B	C	B
B	A184	<i>Larus argentatus</i>	c	10000		i	P		B	B	C	B
B	A190	<i>Sterna caspia</i>	c	1	2	i	P		D			
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	c	2	15	i	P		D			
B	A192	<i>Sterna dougalli</i>	c	1	5	i	P		D			
B	A193	<i>Sterna hirundo</i>	c	10	50	i	P		C	B	C	B
B	A194	<i>Sterna paradisaea</i>	c	5	20	i	P		D			
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>	c	2	20	i	P		C	B	C	B
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	c	0	200	i	P		C	B	C	B
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>	c	100	100	i	P		C	B	C	B
B	A222	<i>Asio flammeus</i>	r			i	P		D			
B	A222	<i>Asio flammeus</i>	c			i	P		D			
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	w			i	P		D			
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	r	10	10	p	P		D			
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	r		10	p	P		D			
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	c			i	P		D			
B	A272	<i>Luscinia svecica</i>	w			i	R		C	B	C	B
B	A272	<i>Luscinia svecica</i>	r	50	100	i	P		C	B	C	B
B	A272	<i>Luscinia svecica</i>	c			i	P		C	B	C	B
B	A294	<i>Acrocephalus paludicola</i>	c	30	30	i	P		C	B	C	B
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	r			i	P		D			
B	A302	<i>Sylvia undata</i>	c			i	P		D			

- **Groupe** : A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type** : p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité** : i = individus, p = couples, adults = Adultes matures, area = Superficie en m2, bfemales = Femelles reproductrices, cmales = Mâles chanteurs, colonies = Colonies, fstems = Tiges florales, grids1x1 = Grille 1x1 km, grids10x10 = Grille 10x10 km, grids5x5 = Grille 5x5 km, length = Longueur en km, localities = Stations, logs = Nombre de branches, males = Mâles, shoots = Pousses, stons = Cavités rocheuses, subadults = Sub-adultes, trees = Nombre de troncs, tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.)** : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P = espèce présente.
- **Qualité des données** : G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple), M = «Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple), P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple), DD = Données insuffisantes.
- **Population** : A = 100 ≥ p > 15 % ; B = 15 ≥ p > 2 % ; C = 2 ≥ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement** : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale** : A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

15.5 Arrêtés servant à la définition des listes d'espèces protégées

Les articles L.4111 et 2 du code de l'environnement fixent les principes de protection des espèces et prévoient notamment l'établissement de listes d'espèces protégées. La liste des espèces protégées retenue dans le cadre de ce travail se fonde sur les textes de référence suivants :

- arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (JORF 13/05/1982) ;
- arrêté du 19 juillet 1988 relatif à la liste des espèces végétales marines protégées (JORF 09/08/1988) ;
- arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale (JORF 05/03/1993) ;
- arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégés sur l'ensemble du territoire national (JORF 22/12/1988) ;
- arrêté du 27 juillet 1995 fixant la liste des mammifères marins protégés sur l'ensemble du territoire national (JORF 01/10/1995) ;
- arrêté du 20 décembre 2004 fixant la liste des animaux de la faune marine protégés sur l'ensemble du territoire national (JORF 07/01/2005) ;
- arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 10/05/2007) ;
- arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 06/05/2007) ;
- arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 06/05/2007) ;
- arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ;
- arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 05/12/2009).