

CIMENTS CALCIA

Carrière d'Amailloux (79)

Demande d'autorisation environnementale pour l'ouverture d'une carrière d'argile

Pièce n°IV - Etude d'impact

Rapport

Réf : CDMCLB203510 / RDMCLB02683-05

SAHI-JDB / ERG / AC

05/05/2023



CIMENTS CALCIA

Carrière d'Amailloux (79)

Demande d'autorisation environnementale pour l'ouverture d'une carrière d'argile

Pièce n IV - Etude d'impact

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport initial	19/11/2021	01	S. HAMADANI 	Eric GARNIER 	Anthony CHEREL 
Compléments étude	28/11/2022	02	S. HAMADANI 	Eric GARNIER 	Anthony CHEREL 
Compléments après retours autorités	22/03/2023	03	J. DE BEAUPUIS 	Eric GARNIER 	Anthony CHEREL 
Reprises après retour client	02/05/2023	04			
Reprises après retour client	05/05/2023	05			

BURGEAP Agence Loire-Bretagne
 ZAC des Hauts de Couëron 3
 24 Quater rue Jan Palach
 44220 COUERON

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CDMCLB203510 / RDMCLB02683-05
Numéro d'affaire :	A44956
Domaine technique :	MC02

SOMMAIRE

Cadre général de l'étude d'impact	14
1. Analyse de l'état initial et de son environnement	17
1.1 Localisation du projet	17
1.1.1 Situation géographique	17
1.1.2 Aire d'étude	19
1.2 Contexte géologique	21
1.2.1 Contexte général	21
1.2.2 Contexte du projet et de sa zone d'exploitation	22
1.2.3 Pédologie	27
1.2.4 Qualité des sols	29
1.3 Contexte hydrogéologique	31
1.3.1 Aquifère en présence	31
1.3.2 Niveaux piézométriques et écoulements	32
1.3.3 Paramètres hydrodynamiques	35
1.3.4 Usages des eaux souterraines et vulnérabilité	37
1.3.5 Qualité des eaux souterraines	45
1.3.6 Documents de planification	54
1.4 Contexte hydrologique	55
1.4.1 Identification des masses d'eau dans la zone d'étude	55
1.4.2 Contexte hydrologique	59
1.4.3 Usages de l'eau	63
1.4.4 Qualité des eaux superficielles	63
1.5 Air, climat et énergie	67
1.5.1 Qualité de l'air	67
1.5.2 Odeurs	73
1.5.3 Climat local	73
1.5.4 Documents de planification	76
1.6 Paysages	77
1.6.1 Géomorphologie et topographie	77
1.6.2 Définition du périmètre d'étude	81
1.6.3 Contexte paysager général	82
1.6.4 Visibilité de la carrière actuelle	83
1.6.5 Reportage photographique	85
1.6.6 Synthèse	92
1.7 Milieux naturels, faune flore et biodiversité	93
1.7.1 Zones naturelles inventoriées ou protégées	93
1.7.2 Inventaire faune et flore	113
1.7.3 Espèces protégées soumises à demande de dérogation	167
1.8 Environnement humain	199
1.8.1 Populations	199
1.8.2 Habitations	202
1.8.3 Etablissements et lieux sensibles	205
1.8.4 Patrimoine culturel et archéologique	206
1.8.5 Activités économiques	211
1.9 Infrastructures de transport et trafic	230
1.9.1 Voies routières	230
1.9.2 Réseau ferroviaire	233
1.9.3 Voies fluviales et maritimes	233
1.9.4 Infrastructures de transport aérien	233
1.9.5 Circulation douce	233
1.10 Réseaux	235
1.10.1 Lignes électriques haute tension	235
1.10.2 Réseau de transport de matières dangereuses (TMD)	235

1.10.3 Réseaux situés dans la périphérie du site.....	235
1.11 Bruits et vibrations.....	236
1.11.1 Données générales.....	236
1.11.2 Environnement sonore et vibratoire de la zone d'étude.....	237
1.12 Environnement lumineux.....	241
1.13 Déchets.....	242
1.13.1 Contexte local.....	242
1.13.2 Sur le site.....	242
2. Synthèse de la sensibilité de l'environnement et scénarios d'évolution avec et sans le projet.....	243
2.1 Critères de hiérarchisation.....	243
2.2 Tableau de synthèse des enjeux environnementaux autour du site.....	243
3. Analyse des effets de l'activité du site sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.....	249
3.1 Impact sur le sol et le sous-sol.....	249
3.1.1 Impacts liés aux travaux d'exploitation.....	249
3.1.2 Impacts sur la stabilité.....	252
3.1.3 Pollutions des sols.....	253
3.1.4 Mesures.....	254
3.2 Impact sur l'eau.....	255
3.2.1 Consommation en eau.....	255
3.2.2 Rejets aqueux.....	256
3.2.3 Impact sur les eaux souterraines.....	258
3.2.4 Impact sur les eaux superficielles.....	265
3.2.5 Mesures.....	284
3.3 Impact sur l'air.....	285
3.3.1 Qualité de l'air.....	285
3.3.2 Odeurs.....	289
3.3.3 Climat et utilisation rationnelle de l'énergie.....	290
3.3.4 Vulnérabilité du projet au changement climatique.....	296
3.3.5 Mesures.....	297
3.4 Impact sur le paysage et la topographie.....	298
3.4.1 Impact sur la topographie.....	298
3.4.2 Impact sur la transformation du paysage.....	301
3.4.3 Impact sur les co-visibilités.....	307
3.4.4 Mesures.....	310
3.5 Impact sur les milieux naturels, la faune, la flore et les sites NATURA 2000.....	317
3.5.1 Nature des impacts potentiels.....	317
3.5.2 Méthodologie d'analyse.....	318
3.5.3 Impacts bruts sur les espèces et habitats d'espèces.....	319
3.5.4 Impact sur les zones humides.....	326
3.5.5 Impact sur la trame verte et bleue.....	331
3.5.6 Impact au regard du zonage Natura 2000.....	332
3.5.7 Prise en compte des impacts potentiels du projet.....	336
3.5.8 Impacts sur les espèces protégées soumises à dérogation.....	395
3.5.9 Modalités de suivi.....	399
3.6 Environnement humain.....	401
3.6.1 Impact sur les populations.....	401
3.6.2 Impacts sur le patrimoine culturel et archéologique.....	401
3.6.3 Impacts sur les activités économiques.....	401
3.6.4 Mesures.....	405
3.7 Impact sur le trafic.....	407
3.7.1 Impacts sur le trafic.....	407
3.7.2 Itinéraires de circulation des camions.....	409
3.7.3 Circulation interne.....	416
3.7.4 Impacts sur les chemins.....	417

3.7.5	Mesures	424
3.8	Impacts sur les réseaux.....	425
3.8.1	En phase travaux	425
3.8.2	En phase d'exploitation de la carrière	425
3.9	Impact sur l'environnement sonore et les vibrations.....	426
3.9.1	Emissions sonores.....	426
3.9.2	Evaluation de l'impact	427
3.9.3	Impact sur les vibrations	439
3.9.4	Mesures	440
3.10	Impact lié aux émissions lumineuses	442
3.11	Impact lié aux déchets générés sur le site	443
3.11.1	Incidences potentielles du projet	443
3.11.2	Mesures	444
3.12	Synthèse des impacts et mesures	445
3.12.1	Critères de hiérarchisation des impacts	445
3.12.2	Synthèse des impacts du projet	445
3.12.3	Synthèse des mesures prévues pour limiter les impacts du projet.....	453
3.13	Scénario de référence	459
4.	Volet sanitaire	464
4.1	Contexte de l'étude	464
4.2	Etape 1 : Evaluation des émissions de la carrière.....	465
4.2.1	Inventaire des sources d'émissions aqueuses du site	465
4.2.2	Inventaire et caractérisation des sources d'émissions atmosphériques du site	465
4.3	Etape 2 : Evaluation des enjeux et des voies d'exposition	466
4.4	Etape 3 : Evaluation de l'état des milieux.....	467
4.5	Etape 4 : Evaluation prospective des risques sanitaires	467
4.5.1	Modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets du site	468
4.5.2	Résultats de la modélisation atmosphérique.....	469
4.6	Comparaison aux valeurs de référence	470
4.7	Conclusion	472
5.	Compatibilité du projet avec l'affectation des sols et vis-à-vis des plans prévus aux articles L. 541-11, L. 541-11-1, L. 541-13 du code de l'environnement et à l'article L. 4251-1 du code des collectivités territoriales	473
5.1	Conformité aux documents d'urbanisme opposables	473
5.1.1	Règlement National d'Urbanisme.....	473
5.1.2	Servitudes d'utilité publique.....	473
5.1.3	ScoT du Pays de Gâtine	479
5.2	Compatibilité du projet vis-à-vis du projet de Plan National de Prévention et de Gestion des Déchets.....	480
5.3	Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027	483
5.4	Compatibilité vis-à-vis du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) du Thouet	495
5.5	Compatibilité avec le Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CTMA) du Thouet et le contrat Re-sources	497
5.5.1	Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CTMA) du Thouet 2017-2021.....	497
5.5.2	Convention Re-Sources 2015-2020	499
5.6	Compatibilité vis-à-vis du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).....	501
5.7	Compatibilité avec le Contrat territorial du bassin du Cébron (2020-2022)	506
5.8	Compatibilité avec le Schéma Départemental des Carrières (SDC) des Deux-Sèvres.....	509

6.	Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus	522
6.1	Identification des projets.....	522
6.2	Analyse des effets cumulés	524
7.	Description des solutions de substitution raisonnables examinées par le maître d'ouvrage	525
7.1	Origine du projet et solutions alternatives	525
7.2	Justification du choix du site.....	526
7.3	Solutions de substitution examinées.....	531
7.4	Justification du choix de l'agencement du site	542
8.	Méthodes de prévision ou éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	543
8.1	Caractérisation de l'environnement du site	543
8.1.1	Visite de site.....	543
8.1.2	Consultation de données Internet	543
8.1.3	Etudes spécifiques fournies par CALCIA	544
8.1.4	Etudes spécifiques	544
8.1.5	Enjeux environnementaux.....	544
8.2	Impacts du site sur l'environnement.....	548
8.3	Impact sanitaire du site	548
9.	Auteurs de l'étude d'impact et des études ayant contribué à sa réalisation.....	549

TABLEAUX

Tableau 1 : Coordonnées LAMBERT 93 du site d'étude	17
Tableau 2 : Teneurs chimiques moyennes des sondages de 2008 et 2009.....	24
Tableau 3 : Caractéristiques des piézomètres	32
Tableau 4 : Synthèse des usages de l'eau.....	42
Tableau 5 : Objectifs de qualité des eaux souterraines FRGG032	45
Tableau 6 : Synthèse des résultats d'analyse des eaux souterraines des piézomètres du site – Campagne du 12/03/2010	47
Tableau 7 : Synthèse des résultats d'analyse des eaux souterraines du site et ses avoisinants – Campagne de 2020	50
Tableau 8 : Ecoulements mensuels du Cébron à Saint-Loup-Lamairé – Station L8134020	59
Tableau 9 : Calculs des débits de crue décennaux de La Raconnière et du Jussay au niveau du projet selon les caractéristiques de leur bassin versant.....	60
Tableau 10 : Estimation des débits caractéristiques au niveau du projet des cours d'eau de la Raconnière et du Jussay à partir des débits décennaux.....	60
Tableau 11 : Objectifs de qualité des eaux superficielles	63
Tableau 12 : Résultats des analyses réalisées sur les eaux de surface.....	66
Tableau 13 : Résultats des mesures de la qualité de l'air sur la station « Airvault Centre » - entre 2016 et 2020.....	69
Tableau 14 : Caractéristiques des points de mesure	70
Tableau 15 : Retombées atmosphériques des poussières par zone de prélèvement	72
Tableau 16 : Sites Natura 2000 les plus proches du site d'étude	93
Tableau 17 : ZNIEFF les plus proches du site d'étude	95
Tableau 18 : RNN et RNR les plus proches du site d'étude	97
Tableau 19 : Liste d'habitats des zones humides (visibles sur Figure 40)	102
Tableau 20 : Classification des types de sols suivant leur classe d'hydromorphie (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée, 1981 modifié).....	104

Tableau 21 : Intervenants et dates d'intervention sur l'étude biologique, conditions météorologiques	113
Tableau 22 : Liste des habitats identifiés sur l'AEI et l'AER	116
Tableau 23 : Liste des habitats patrimoniaux observés sur le site d'étude	120
Tableau 24 : Comptes et détails des espèces inventoriées sur le site d'étude	123
Tableau 25 : Liste des espèces patrimoniales végétales recensées sur le site d'étude	123
Tableau 26 : Liste des espèces invasives recensées sur l'ensemble du périmètre d'étude	127
Tableau 27 : Liste des espèces exotiques émergentes recensées sur l'ensemble du périmètre d'étude	127
Tableau 28 : Liste des espèces patrimoniales animales recensées sur la zone d'étude	129
Tableau 29 : Espèces patrimoniales d'oiseaux rencontrées sur le site en 2020	138
Tableau 30 : Tableau des abréviations pour les chiroptères	140
Tableau 31 : Liste de 16 espèces de chiroptères détectées lors des inventaires	141
Tableau 32 : Détail du nombre d'espèces par point d'écoutes avec nombre de contacts de 5 secondes	144
Tableau 33 : Nombre de contacts des enregistrements passifs	146
Tableau 34 : Habitats principaux des espèces patrimoniales et/ou protégées	151
Tableau 35 : Liste des espèces animales invasives recensées sur l'ensemble du site d'étude	162
Tableau 36 : Synthèse des enjeux biologiques	165
Tableau 37 : Espèces protégées potentiellement soumises à demande de dérogation recensées sur le site d'étude	167
Tableau 38 : Tableau de synthèse des espèces patrimoniales non protégées inventoriées sur la zone d'étude	191
Tableau 39 : Tableau de synthèse des espèces protégées inventoriées sur la zone d'étude	193
Tableau 40 : Éléments justificatifs des enjeux écologiques identifiés pour les habitats de l'aire 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)	196
Tableau 41 : Population de 15 à 64 ans de la localité d'Amailoux représentée par type d'activité	200
Tableau 42 : Population des communes avoisinantes du site	200
Tableau 43 : Liste des ERP les plus proches	205
Tableau 44 : Liste des sites inscrits	208
Tableau 45 : Liste des sites classés	208
Tableau 46 : Etablissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2019	211
Tableau 47 : Caractéristiques des exploitations agricoles dans le TER	218
Tableau 48 : Signes de qualités	218
Tableau 49 : Résultats diurnes en Zone à Émergence Réglementée (ZER)	239
Tableau 50 : Synthèse de l'état initial	244
Tableau 51 : Synthèse des rabattements de nappe par phase d'exploitation	258
Tableau 52 : Volume utile de stockage	273
Tableau 53 : Calculs des débits caractéristiques de La Raconnière et du Jussay au niveau du projet selon les caractéristiques de leur bassin versant	275
Tableau 54 : Temps de concentration (en minutes) à l'état initial	281
Tableau 55 : Temps de concentration (en minutes) à l'état projet	281
Tableau 56 : Comparaison bassins versants	283
Tableau 57 : Proposition d'un programme de surveillance des eaux souterraines et superficielles	285
Tableau 58 : Synthèse des émissions de poussières (kg/an)	289
Tableau 59 : Estimation des émissions de GES du projet	292
Tableau 60 : Estimation des émissions de GES du projet par périmètre	294
Tableau 61 : Synthèse CO ₂ par catégorie	295
Tableau 62 : Synthèse de l'impact potentiel du projet d'argillère au regard des espèces patrimoniales et/ou protégées	320
Tableau 63 : Fonctionnalités des zones humides au niveau du giratoire et à créer	328
Tableau 64 : Habitats et espèces Natura 2000 recensées sur le site d'étude et nature des impacts.	332
Tableau 65 : Proportion des surfaces non impactées par les emprises du projet dans la zone projet	337
Tableau 66 : Mesures ERC	342

Tableau 67 : Synthèse des linéaires de haies détruits et plantés au cours de l'activité du site	369
Tableau 68 - Synthèse des éléments de réponses à la dette écologique du projet	376
Tableau 69 : Synthèse de l'impact potentiel du projet d'argillère au regard des espèces protégées soumises à dérogation.....	396
Tableau 70 : Mesures de suivis mises en place.....	399
Tableau 71 : Résultats de la simulation en phase 1	429
Tableau 72 : Résultats de la simulation en phase 4.....	431
Tableau 73 : Résultats de la simulation en phase 6.....	433
Tableau 74 : Résultats de la simulation en phase 1.....	436
Tableau 75 : Synthèse des terres non polluées et des déchets inertes produits par les activités de la carrière.....	443
Tableau 76 : Coûts des principales mesures du projet	454
Tableau 77 : Vulnérabilité des composantes environnementales au regard du projet envisagé et dynamiques d'évolution	460
Tableau 78 : Synthèse des émissions de poussières (kg/an)	466
Tableau 79 : Modélisation des émissions.....	468
Tableau 80 : Concentrations modélisées au niveau des points récepteurs (en µg/m ³).....	469
Tableau 81 : Caractérisation qualitative des risques.....	470
Tableau 82 : Compatibilité du site avec projet avec le RNU	474
Tableau 83 : Orientations du ScoT du Pays de Gâtine	479
Tableau 84 : Articulation entre le projet et le plan d'actions du projet de PNPGD.....	481
Tableau 85 : Compatibilité du projet avec les orientations et les dispositions du SDAGE Loire- Bretagne 2022-2027	484
Tableau 86 : Enjeu du SAGE du Thouet et éléments de compatibilité du projet	495
Tableau 87 : Résumé des enjeux du contrat et des objectifs associés	498
Tableau 88 : Objectifs du SRADDET et éléments de compatibilité du projet	502
Tableau 89 : Enjeux thématiques et actions du Contrat territorial du bassin du Cébron	507
Tableau 90 : Orientations su SDC et éléments de compatibilité du projet.....	511
Tableau 91 : Orientation du SRC Nouvelle-Aquitaine et élément de compatibilité du projet.....	520
Tableau 92 : Analyse multicritères des sites potentiels de substitution dans un rayon de 30 km autour de la cimenterie d'Airvault	527
Tableau 93 : Localisation des carrières d'argiles dans un rayon de 100 km autour de l'usine d'Airvault.....	531
Tableau 94 : Principaux documents consultés dans le cadre de la demande environnementale	543
Tableau 95 : Etudes spécifiques complémentaires	544
Tableau 96 : Critères de hiérarchisation des enjeux	545
Tableau 97 : Auteurs de l'étude d'impact et des études ayant contribué à sa réalisation	549

FIGURES

Figure 1 : Localisation du périmètre ICPE sollicité (Source : Fond de carte Géoportail).....	18
Figure 2 : Plan des zones d'études	20
Figure 3 : Carte géologique simplifiée du département.....	21
Figure 4 : Carte géologique et localisation du périmètre ICPE sollicité du projet	22
Figure 5 : Plan d'implantation des mesures	23
Figure 6 : Localisation des sondages de la campagne de 2008 et 2009	26
Figure 7 : Carte des sols.....	28
Figure 8 : Sites BASOL et BASIAS à proximité.....	30
Figure 9 : Schéma d'une nappe de socle	31
Figure 10 : Localisation des puits et piézomètres	32
Figure 11 : Carte piézométrique du projet au 9 juin 2020 (interpolation manuelle)	34
Figure 12 : Evolution des niveaux piézométriques de 2019 à 2022.....	35

Figure 13 : Courbes de rabattement au cours des essais de pompage	36
Figure 14 : Captages AEP du bassin du Thouet	39
Figure 15 : Localisation des périmètres de protection du Cébron	41
Figure 16 : Localisation des usages de l'eau dans un rayon de 2,5 km autour du projet (Source : BNPE, BSS, enquête de quartier)	44
Figure 17 : Localisation des piézomètres	51
Figure 18 : Avant-projet de désignation des communes en zones vulnérables suite à la 7 ^{ème} campagne de surveillance nitrates	54
Figure 19 : Bassin versant du Thouet	55
Figure 20 : Contexte hydrographique autour du projet	56
Figure 21 : Contexte hydrographique global (Source : Géoportail et annotations GINGER BURGEAP)	58
Figure 22 : Photogrammétrie du 22/08/2019	61
Figure 23 : Zoon sur la photogrammétrie au niveau du plan d'eau	62
Figure 24 : Localisation des points de prélèvement des eaux de surface	65
Figure 25 : Localisation des points de mesure de poussières	71
Figure 26 : Retombées atmosphériques des poussières par point (en mg/m ² /j)	73
Figure 27 : Températures mensuelles à la station de Niort (1981-2010)	74
Figure 28 : Pluviométries mensuelles à la station de Niort (1981-2010)	75
Figure 29 : Rose des vents décennale de Poitiers	76
Figure 30 : Topographie du secteur d'étude	77
Figure 31 : Analyse géomorphologique	78
Figure 32 : Profils de la zone d'étude	80
Figure 33 : Aire d'études du projet	81
Figure 34 : Carte des entités paysagères de l'Atlas du patrimoine de Poitou-Charentes (Source : Etude paysagère)	82
Figure 35 : Périmètre d'étude accès carrière	84
Figure 36 : Analyse aire d'étude immédiate	85
Figure 37 : Zonages environnementaux : périmètres Natura 2000	94
Figure 38 : Zonages environnementaux : ZNIEFF	96
Figure 39 : RNN, RNR et APPB les plus proches de la zone d'étude	98
Figure 40 : Zones humides	101
Figure 41 : Délimitation des zones humides sur le critère pédologique	106
Figure 42 : Localisation des habitats humides ou possiblement humide selon la nomenclature	108
Figure 43 : Zones humides selon le code de l'environnement (GINGER BURGEAP & CPIE ANJOU)	109
Figure 44 : Insertion du site d'étude au sein du SRCE – échelle large	111
Figure 45 : Insertion du site d'étude au sein du SRCE (échelle centrée sur le projet)	112
Figure 46 : Localisation du site d'étude et aires d'étude	115
Figure 47 : Localisation des principaux habitats identifiés sur le site d'étude	119
Figure 48 : Localisation des habitats patrimoniaux identifiés	122
Figure 49 : Flore patrimoniale observée sur le site d'étude	126
Figure 50 : Localisation de la faune patrimoniale observée sur le site d'étude - Coléoptères	132
Figure 51 : Localisation de la faune patrimoniale observée sur le site d'étude – Odonates et Orthoptères	133
Figure 52 : Localisation de la faune patrimoniale observée sur le site d'étude – Amphibiens et Reptiles	134
Figure 53 : Localisation de la faune patrimoniale observée sur le site d'étude – Mammifères	135
Figure 54 : Localisation de la faune patrimoniale observée sur le site d'étude – Oiseaux	136
Figure 55 : Localisation et activité des points d'écoutes actifs (les n° correspondent aux points d'enregistrement)	143
Figure 56 : Nombre d'espèces par point d'écoutes actifs	144
Figure 57 : Localisation et nombre de contacts des enregistreurs passifs	145
Figure 58 : Pourcentage d'espèces sur les enregistrements passifs	146

Figure 59 : Habitats favorables aux espèces de zones humides	155
Figure 60 : Habitats favorables aux espèces de milieux bocager/des haies	156
Figure 61 : Habitats favorables aux espèces de prairies et milieux ouverts	157
Figure 62 : Habitats favorables aux espèces de vieux bâti	158
Figure 63 : Habitats favorables aux espèces de cultures.....	159
Figure 64 : Habitats favorables aux espèces de boisements.....	160
Figure 65 : Habitats favorables aux espèces de friches.....	161
Figure 66 : Localisation des espèces protégées : flore	171
Figure 67 : Habitats favorables au développement de la Flore protégée sur la zone d'étude	172
Figure 68 : Localisation des espèces protégées : coléoptères	173
Figure 69 : Habitats favorables à la reproduction et/ou au repos des espèces protégées d'invertébrés	174
Figure 70 : Localisation des espèces protégées : mammifères, amphibiens, reptiles	175
Figure 71 : Habitats favorables à la reproduction et/ou au repos des espèces protégées d'Amphibiens	176
Figure 72 : Habitats favorables à la reproduction et/ou au repos des espèces protégées de Reptiles	177
Figure 73 : Habitats favorables à la reproduction et/ou au repos des espèces protégées de Mammifères (Hors Chiroptères)	178
Figure 74 : Localisation des espèces protégées : Chiroptères	179
Figure 75 : Habitats favorables à la reproduction et/ou au repos des espèces protégées de chiroptères ainsi que leurs axes de déplacement principaux et secondaires.....	180
Figure 76 : Localisation des espèces protégées : oiseaux (Habitats Zones Humides)	181
Figure 77 : Localisation des espèces protégées : oiseaux (Habitats Espaces ouverts)	182
Figure 78 : Localisation des espèces protégées : oiseaux (Habitats anthropisés)	183
Figure 79 : Localisation des espèces protégées : oiseaux (Habitats Bocage et Boisements).....	184
Figure 80 : Localisation des espèces protégées : oiseaux (Espèces en transit)	185
Figure 81 : Localisation des habitats favorables au cortège d'oiseaux de zones humides	186
Figure 82 : Localisation des habitats favorables au cortège d'oiseaux d'espaces ouverts.....	187
Figure 83 : Localisation des habitats favorables au cortège d'oiseaux d'espaces anthropisés	188
Figure 84 : Localisation des habitats favorables au cortège d'oiseaux de bocages et boisements	189
Figure 85 : Synthèse des niveaux enjeux écologiques des Habitats en place	198
Figure 86 : Evolution de la population de 1876 à 2017	199
Figure 87 : Population par grandes tranches d'âges (2008-2018)	199
Figure 88 : Communes du rayon d'affichage de 3 km.....	201
Figure 89 : Localisation des habitations à proximité	203
Figure 90 : Localisation des ERP à proximité.....	206
Figure 91 : Patrimoine culturel à proximité	207
Figure 92 : Zonages au titre des sites et paysages.....	209
Figure 93 : Rapport de diagnostic archéologique des Deux-Sèvres 2018.....	210
Figure 94 : Définition des aires d'étude des territoires d'étude	213
Figure 95 : Assolement dans l'emprise du projet	217
Figure 96 : Exploitations associées aux parcelles concernées par le site d'étude	221
Figure 97 : Potentiel agronomique de l'emprise du projet.....	223
Figure 98 : Extrait de la carte touristique de la Gâtine Poitevine	225
Figure 99 : Occupation des sols	227
Figure 100 : Sites SEVESO dans le département des Deux-Sèvres.....	228
Figure 101 : ICPE soumises à autorisation à proximité du site d'étude	229
Figure 102 : Axes routiers à proximité.....	231
Figure 103 : Carte du trafic routier des Deux Sèvres	232
Figure 104 : Extrait des TMJA des routes départementales au niveau de la commune d'Amilloux	233
Figure 105 : Itinéraire de randonnée « De La Roche au pont de Sunay à Amilloux (79) »	234
Figure 106 : Localisation des lignes HTA et BT à proximité du site d'étude	235
Figure 107 : Carte de bruit stratégique du PPBE (Source : Cartélie).....	238

Figure 108 : Localisation des points de mesure acoustique	240
Figure 109 : Carte de pollution lumineuse	241
Figure 110 : Territoire de la CC de Parthenay-Gâtines	242
Figure 111 : Coupe de principe des gradins	252
Figure 112 : Synoptique de gestion des eaux	257
Figure 113 : Localisation de la coupe NE-SO de la carrière	260
Figure 114 : Incidences du pompage sur la coupe SO-NE	261
Figure 115 : Localisation des différentes phases du projet sur les deux bassins versants	266
Figure 116 : Emprise de la phase 1 et de son bassin versant amont	267
Figure 117 : Emprise de la phase 2 et de son bassin versant amont	268
Figure 118 : Emprise de la phase 3 et de son bassin versant amont	268
Figure 119 : Emprise de la phase 4 et de son bassin versant amont	269
Figure 120 : Emprise de la phase 5 et de son bassin versant amont	269
Figure 121 : Emprise de la phase 6 et de son bassin versant amont	270
Figure 122 : Plan des garanties financières – phase 3	271
Figure 123 : Plan des garanties financières – phase 6	272
Figure 124 : Emplacement du futur bassin de rétention « Bassin d'exploitation Nord » et de la noue de transit	274
Figure 125 : Schéma de principe du bassin	275
Figure 126 : Localisation des sites de prélèvement envisagés pour le suivi de la qualité des eaux superficielles	277
Figure 127 : Comblement et voie de liaison pour le passage des eaux	279
Figure 128 : Parcours des ruissellements analysés à l'état initial	280
Figure 129 : Parcours des ruissellements analysés à l'état PROJET	281
Figure 130 : Délimitation du bassin versant au point d'eau dans le ruisseau du Haut Fomberner	282
Figure 131 : Scope du bilan carbone « Méthode Grenelle »	292
Figure 132 : Émissions de gaz à effet de serre par activité	294
Figure 133 : Synthèse CO ₂ par scope	295
Figure 134 : Vue 3D sur le comblement du site	298
Figure 135 : Localisation des coupes	299
Figure 136 : Coupe N/S	300
Figure 137 : Coupe E/O	300
Figure 138 : Localisation du giratoire	303
Figure 139 : Synthèse paysagère	307
Figure 140 : Impacts sur le paysage immédiat	308
Figure 141 : Plan de remise en état	309
Figure 142 : Mesures paysagères pendant la période d'exploitation	311
Figure 143 : Mesures paysagères post-exploitation	313
Figure 144 : Zone projet prise en compte pour l'évaluation des impacts	319
Figure 145 : Ancienne localisation du tourne-à-gauche sur une zone humide	326
Figure 146 : Giratoire - Zones humides - source SIG zones humides	327
Figure 147 : Vue sur la piste	329
Figure 148 : Haies détruites par phases quinquennales	371
Figure 149 : Haies plantées par phases quinquennales	372
Figure 150 : Haies gérées pour leur densification dès le début de la vie du site	372
Figure 151 : Corridors pour les Chiroptères disponibles en fin de phase 3	373
Figure 152 : Zonage des signalements d'Ambroisie dans le 79	382
Figure 153 : Les grands principes de gestion	386
Figure 154 : Synthèse des mesures ERC	394
Figure 155 : Evolution des surfaces agricoles concernées par le projet	406
Figure 156 : Itinéraire de circulation des camions entre la carrière et l'usine	410
Figure 157 : Tourne-à-gauche à créer	411
Figure 158 : Géométrie du futur giratoire	412

Figure 159 : Plan d'accès depuis la N149	413
Figure 160 : Suppression des accès riverains	414
Figure 161 : Aménagement d'un accès sécurisé à la future carrière d'argile	415
Figure 162 : Plan de circulation sur le site.....	416
Figure 163 : Piste d'exploitation provisoire - Phase 1	418
Figure 164 : Pistes provisoires – Phases 2	419
Figure 165 : Pistes provisoires – Phases 3	420
Figure 166 : Pistes provisoires – Phases 4	421
Figure 167 : Pistes provisoires – Phases 5	422
Figure 168 : Pistes provisoires – Phases 6	423
Figure 169 : Plan de repérage des points de calcul	427
Figure 170 : Localisation des points de mesures	428
Figure 171 : Carte de bruit (particulier) à 1,5 mètre de hauteur sans protections (phase 1)	430
Figure 172 : Carte de bruit (particulier) à 1,5 mètre de hauteur sans protections (phase 4)	432
Figure 173 : Carte de bruit (particulier) à 1,5 mètre de hauteur sans protections (phase 6)	434
Figure 174 : Proposition d'éloignement du chemin de circulation	436
Figure 175 : Carte de bruit (particulier) à 1,5 mètre de hauteur avec protections (phase 1)	438
Figure 176 : Localisation des points de mesures acoustiques de suivi	441
Figure 177 : Bilan écologique de la séquence ERC	453
Figure 178 : Synthèse du schéma conceptuel	466
Figure 179 : Localisation des sources d'émission	469
Figure 180 : Isoconcentrations en PM10.....	470
Figure 181 : Isoconcentrations en PM2.5.....	471
Figure 182 : Extrait de la carte communale.....	478
Figure 183 : Carte de préfiguration des cours d'eau ciblés par le SMVT.....	497
Figure 184 : Carte des bassins d'alimentation de captages Re-sources	500
Figure 185 : Carte de synthèse des objectifs du SRADDET	501
Figure 186 : Bassin versant dans le territoire du pays de Gâtine.....	506
Figure 187 : Cartographie des ressources en Deux-Sèvres	509
Figure 188 : Cartographie des contraintes en Deux-Sèvres	510
Figure 189 : Superposition des carrières en activité (2017) sur les zonages environnementaux : ZNIEFF, ZICO et NATURA 2000 (fonds actuels)	515
Figure 190 : Superposition des carrières en activité (2017) sur les zonages environnementaux : Site, ENP, Lois littoral et montagne (fonds actuels)	516
Figure 191 : Répartition des carrières [début 2017] de Nouvelle-Aquitaine par type de production	517
Figure 192 : Carte des carrières actives.....	518
Figure 193 : Localisation des avis ICPE pour l'analyse des effets cumulés	523
Figure 194 : Localisation des sites de substitution potentiels	526
Figure 195 : Solution retenue - Giratoire et tourne-à-gauche.....	529
Figure 196 : Solution alternative – giratoire seul	530
Figure 197 : Localisation des exploitations par produits	533
Figure 198 : Carte géologique dans un rayon de 30km autour de l'usine d'Airvault.....	534
Figure 199 : Carte des ressources et matériaux (Source : atlas du sous-sol de Poitou-Charentes)	535
Figure 200 : Localisation des ressources potentielles en matériaux argileux dans un rayon de 30km autour de l'usine d'Airvault.....	537
Figure 201 : Ressources potentielles en matériaux argileux dans un rayon de 30km autour de l'usine d'Airvault et sensibilités environnementales associées	539
Figure 202 : Sites potentiels de substitution dans un rayon de 30km autour de l'usine d'Airvault	541

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : I1.12 - Monocultures intensives de taille moyenne	117
Photographie 2 : E2.61 - Prairies améliorées sèches ou humides	117
Photographie 3 : C1 - Bassins et mares	117
Photographie 4 : G1.213 - Aulnaie riveraine	117
Photographie 5 : E3.417 - Jonchaies	118
Photographie 6 : E5.411 - Mégaphorbiaies	118
Photographie 7 : C3.5132 – Végétations des rives exondées	118
Photographie 8 : FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	118
Photographie 9 : E3.41 – Prairies pâturées humides	118
Photographie 10 : FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	118
Photographie 11 : Achillée sternutatoire	125
Photographie 12 : Végétation à Corrigiole des grèves	125
Photographie 13 : L'Étoile d'eau	125
Photographie 14 : Mare à Potamot filiforme	125
Photographie 15 : Armoise bisannuelle	128
Photographie 16 : Balsamine de l'Himalaya	128
Photographie 17 : Rosalie des Alpes	131
Photographie 18 : Grand capricorne	131
Photographie 19 : Criquet ensanglanté	131
Photographie 20 : Rainette verte	131
Photographie 21 : Couleuvre d'Esculape	137
Photographie 22 : Murin de Daubenton	142
Photographie 23 : Le Lucane cerf-volant	150
Photographie 24 : Bittacus hageni	150
Photographie 25 : Habitation du lieu-dit « Haut-Fomberner » et « Bas Fomberner »	204
Photographie 26 : Habitation du lieu-dit « Saint-Vincent »	204
Photographie 27 : Habitation du lieu-dit « La Chintre »	204
Photographie 28 : Habitation du lieu-dit « Jussay »	204
Photographie 29 : Château de Tennessus	207
Photographie 30 : Eglise de la Boissière-Thouarsaise	207
Photographie 31 : Photographies du trop-plein	360

Cadre général de l'étude d'impact

Ce document présente l'étude d'impact du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du projet d'ouverture d'une carrière d'argile de CIMENTS CALCIA, la carrière d'Amailoux, dans le département des Deux-Sèvres (79).

Le cadre général de l'étude d'impact est fixé réglementairement par l'article R.122-5 du Code de l'environnement.

Cette étude comporte les éléments suivants en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

- 1) Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

Il s'agit de la Pièce n°II.

- 2) Une description du projet, y compris en particulier :
 - a. Une description de la localisation du projet ;
 - b. Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - c. Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - d. Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Ce chapitre est disponible au § 3 de la Pièce III du dossier.

- 3) Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution dans le cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

Ce chapitre est disponible au § 1.

- 4) Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

Ce chapitre est disponible au § 3.

- 5) Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
 - a. De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
 - b. De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
 - c. De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
 - d. Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
 - e. Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou 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 [...].

- f. Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g. Des technologies et des substances utilisées.

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

L'étude d'impact du projet sur l'environnement correspond au § 1, 2 et 3 du présent document.

Le volet sanitaire est traité au § 4 du présent document.

L'analyse des effets cumulés du site avec d'autres projets existants ou approuvés est présentée au § 6 du présent document.

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

Ce chapitre est disponible au § 3.

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

Ce chapitre est disponible au § 7.

- 8) Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
 - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

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

Ce chapitre est disponible au § 3.12.3.

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

Ce chapitre est disponible au § 8.

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

Ce chapitre est disponible au § 9.

Principe de proportionnalité

En application de cet article R. 122-5 (1°) « *Le contenu de l'Etude d'Impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Cette proportionnalité est relative à l'importance des pressions occasionnées par le projet et à la sensibilité des milieux impactés et doit permettre de mettre en relief et de hiérarchiser les enjeux afin d'adapter le traitement des impacts en fonction de cette hiérarchie.

En d'autres termes, le principe de proportionnalité implique que plus la dimension du projet est importante plus celui-ci est a priori susceptible de modifier son environnement et en conséquence plus l'analyse menée devra être détaillée.

Cette proportionnalité doit se retrouver à la fois dans :

- La partie « 1 » ainsi lorsque l'environnement du projet est susceptible de receler des sensibilités particulières celles-ci doivent être étudiées en détail et a contrario lorsqu'il n'y a pas d'enjeu sur un domaine celui-ci peut être examiné sommairement. Le but dans cette partie est de permettre au lecteur de percevoir aisément les thématiques qui présentent des enjeux ;
- La partie « 2 » dans laquelle lorsque des incidences importantes sont possibles vis-à-vis d'un enjeu environnemental on doit s'attacher à mener une analyse détaillée en ayant recours à des moyens et outils plus ou moins étendus selon cette importance notamment par le biais de photomontages, schémas, modélisations, essais, mesures, etc.

Au terme de l'analyse de ces incidences, les mesures prises pour éviter, réduire et compenser les impacts potentiels du projet doivent consécutivement être proportionnées aux effets auxquels elles répondent. Et de la même manière, le suivi se doit d'être d'autant plus conséquent que les incidences prévisibles sont importantes.

Dans le cadre de sa demande d'autorisation environnementale au titre des ICPE, la présente Etude d'Impact de CIMENTS CALCIA a été menée de manière proportionnée à la fois aux enjeux présentés par l'environnement du site ainsi qu'aux incidences attendues.

1. Analyse de l'état initial et de son environnement

1.1 Localisation du projet

1.1.1 Situation géographique

Le projet de carrière d'argile est localisé au lieu-dit « Fombernier », sur la commune d'Amilloux, dans le département des Deux-Sèvres (79), en région Nouvelle-Aquitaine.

La commune d'Amilloux est située à environ 52 km au nord-ouest de Poitiers, et environ 100 km au sud-est de Nantes.

Le projet de carrière est localisé au sud-ouest de la commune.

Il est accessible par la N149. Un giratoire et un tourne-à-gauche seront mis en œuvre pour garantir un accès sécurisé au site (se reporter au § 1.9).

Les coordonnées Lambert 93 de l'emprise du projet sont présentées dans le **Tableau 1**.

Tableau 1 : Coordonnées LAMBERT 93 du site d'étude

Lambert 93	Nord	Sud	Est	Ouest
X (m)	447673,75	448436,44	448128,12	447118,77
Y (m)	6632805,81	6631246,86	6631124,60	6630970,71
Altitude (m)	168,3	165,7	177,0	177,6

Le périmètre ICPE sollicité s'étend sur une superficie totale d'environ 33,7 ha pour une surface exploitable de l'ordre de 18 ha.

La **Figure 1** localise l'emprise du périmètre ICPE.

1.1.2 Aire d'étude

L'étude du contexte environnemental est réalisée selon 4 périmètres d'étude privilégiés :

- le **périmètre ICPE sollicité (33,7 ha)** – Périmètre immédiat : il s'agit du périmètre de la demande ;
- le **périmètre d'étude accès carrière** : il comprend la zone d'exploitation et les parcelles jouxtant la N149 par lesquelles la zone d'exploitation sera accessible ;
- le **périmètre rapproché ou « Périmètre d'étude » sur la Figure 2**, qui correspond à un rayon de 500 m autour du périmètre ICPE sollicité permettant de visualiser les environs proches de celui-ci ;
- le **périmètre éloigné (85 ha)**, qui correspond au périmètre dans le rayon d'affichage, soit un rayon de 3 km autour du périmètre ICPE sollicité. Ce dernier périmètre comprend aussi un tronçon de la N149, entre le lieu-dit St-Vincent et la zone de la Touche, au croisement de la N149 et de la D327. Ainsi, dans le cadre de la présente étude d'impact, le périmètre éloigné est de 85 ha. Selon les thématiques, il pourra toutefois être réduit ou élargi en fonction des données présentées.

Le périmètre d'étude considéré sera précisé pour chacune des thématiques abordées.

La **Figure 2** présente ces périmètres d'études.

1.2 Contexte géologique

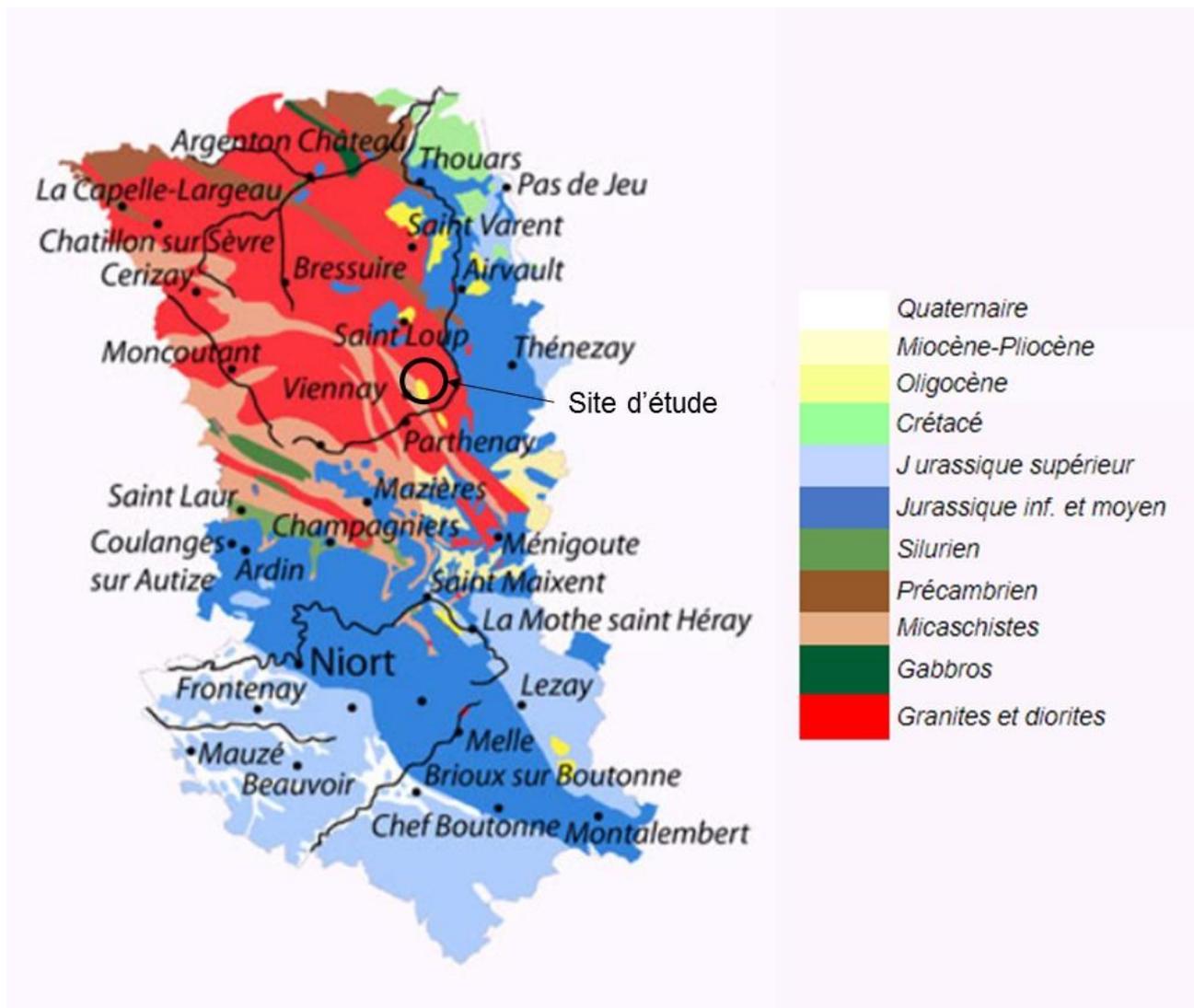
1.2.1 Contexte général

Le contexte géologique des Deux-Sèvres est varié, car il comprend l'extrémité sud-est du socle du Massif armoricain et une partie des dépôts sédimentaires du Seuil du Poitou.

Le projet est localisé dans la partie nord du département et donc sur le socle armoricain.

La carte géologique simplifiée du département est illustrée au travers de la **Figure 3**.

Figure 3 : Carte géologique simplifiée du département



Source : Carte de France au 1/250 000^{ème}

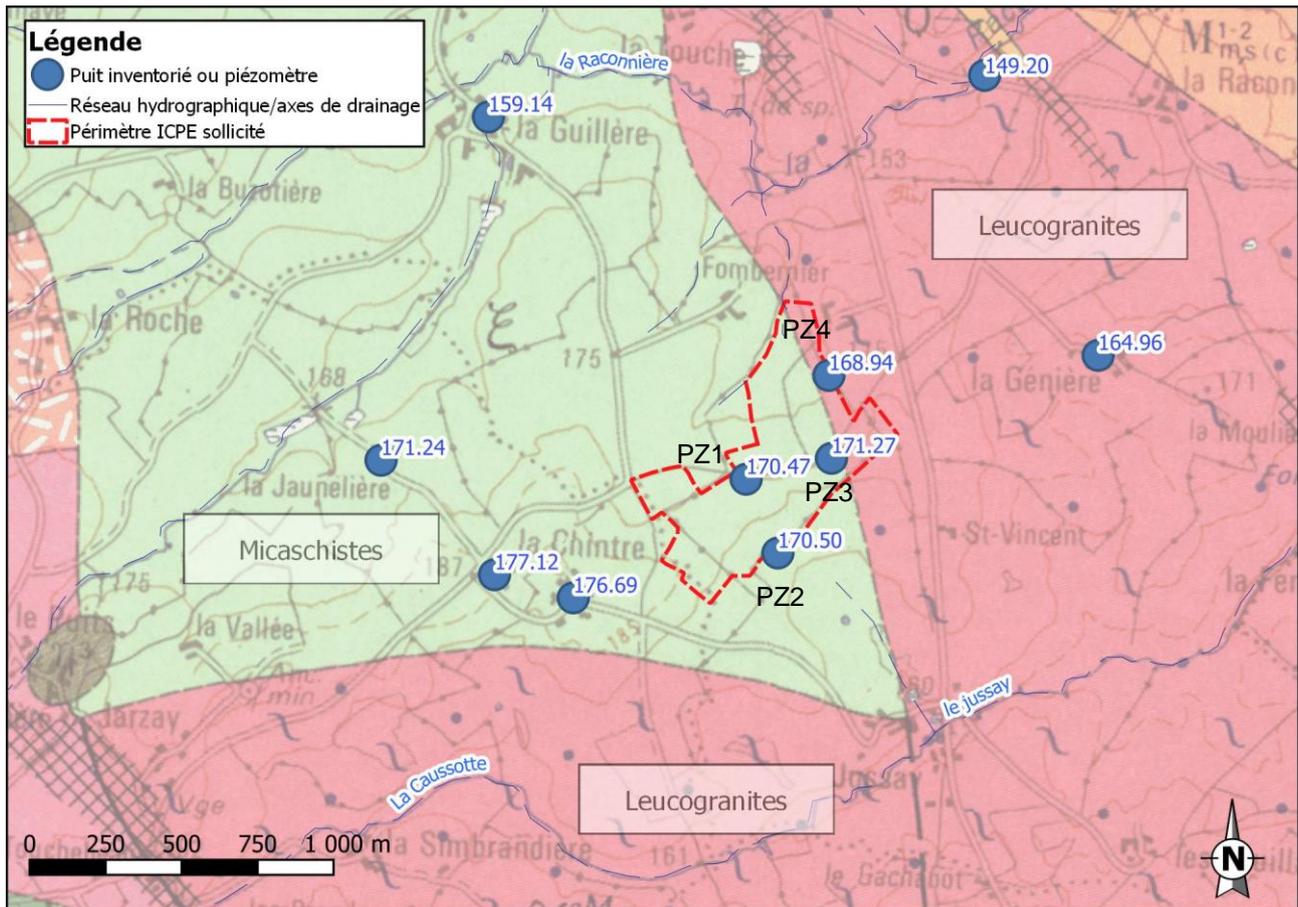
Le projet de carrière est situé dans les granites et diorites du socle armoricain.

1.2.2 Contexte du projet et de sa zone d'exploitation

Le projet est localisé au sud-est du Massif armoricain, c'est-à-dire, sur des terrains cristallins primaires et plus précisément, à la frontière d'une formation de micaschistes vers l'ouest et d'une autre de leucogranites vers l'est (cf. **Figure 4**).

Ces formations cristallines sont recouvertes d'une dizaine de mètres d'altérites argilo-sableuses.

Figure 4 : Carte géologique et localisation du périmètre ICPE sollicité du projet



Source : Extrait de la carte géologique au 1 : 50 000ème du BRGM – feuille de Parthenay

Le projet de carrière est localisé au droit de formations de micaschistes et leucogranites.

1.2.2.1 Campagne de reconnaissance géophysique

Le gisement exploitable a fait l'objet d'une campagne de reconnaissance géophysique par la méthode Sismique Réfraction. Elle a été réalisée du 18 au 20 février 2008, par GEO-ETUDES.

Cette étude avait pour but de vérifier les variations d'épaisseur de la couverture argileuse sur le substratum schisteux, sur une zone située au sud du bourg d'Amailloux, en vue d'une future exploitation de ces argiles. La profondeur des investigations a été fixée à 25-30 m environ.

Le plan d'implantation des profils de sismique réfraction est présenté sur la **Figure 5**.

Figure 5 : Plan d'implantation des mesures

PLAN D'IMPLANTATION DES MESURES



sondages à la carrière

A07-28



Portion de l'emprise de la propriété

PLAN N° 02

Source : GEO-Etude

Les conclusions de cette étude sont les suivantes :

- les 3 profils de sismique réfractations P1 à P3 mettent en évidence une structure homogène et indiquent la présence d'un substratum rocheux à des profondeurs très variables, entre 5 et 16 m de profondeur ;
- l'établissement des 2 cartes d'iso-épaisseurs met clairement en évidence la faible extension des zones argileuses de plus de 10 m d'épaisseur ;
- si l'on prend comme valeur moyenne la courbe à 8 m pour la zone d'exploitation possible, il est constaté que cela couvre à peine la moitié de la zone reconnue.

Le gisement est recouvert d'environ 0,5 m de terre végétale. L'épaisseur des argiles varie en moyenne entre 5 et 10 m de profondeur.

1.2.2.2 Campagnes de reconnaissance géologique

Des campagnes de reconnaissances géologiques ont été réalisées en 2008 et 2009 afin de déterminer la lithologie au droit du site.

► Campagne de 2008 et 2009

Il a été réalisé 26 sondages à la tarière en 2008 (en noir sur la **Figure 6**) et 120 sondages à la pelle mécanique en 2009 (en rouge sur la **Figure 6**), ainsi que des prélèvements d'eau dans les 3 piézomètres PZ1, PZ2 et PZ4 (voir localisation sur la **Source** : CIMENTS CALCIA

Figure 10 et synthèse des résultats d'analyse au § 1.3.5.2).

Les coupes lithologiques des sondages à la tarière montrent la succession des terrains suivant au droit de la zone de prospection :

- terre végétale sur environ 20 à 30 cm d'épaisseur ;
- altérites : alternance de limons argileux/sableux et argile sableuse (avec quelques graviers en profondeur), de 7 m à 29 m profondeur avec entre 5 et 14 m en moyenne d'argiles exploitables. Présence de sables argileux à graveleux sous les argiles ou intercalés ;
- le substratum rocheux à une profondeur variable.

D'après les coupes géologiques des piézomètres réalisés en 2009, entre 9 et 16 m de profondeur (voir plan d'implantation en Figure 11), les formations argilo-sableuses (schistes altérés) sont rencontrées sous une couche d'argile/terre végétale de 0,5 à 1 m d'épaisseur. Le socle rocheux compact est atteint uniquement sur Pz4, à 13 m de profondeur.

Les campagnes de reconnaissances géologiques montrent que les formations au droit du site d'étude correspondent à une alternance de limons et d'argiles sableuses, sur un substratum rocheux.

L'analyse chimique des échantillons des sondages réalisés en 2008 et 2009 révèlent les teneurs chimiques moyennes suivantes :

Il ressort de ces analyses les teneurs chimiques moyennes suivantes :

Tableau 2 : Teneurs chimiques moyennes des sondages de 2008 et 2009

Tableau 2A

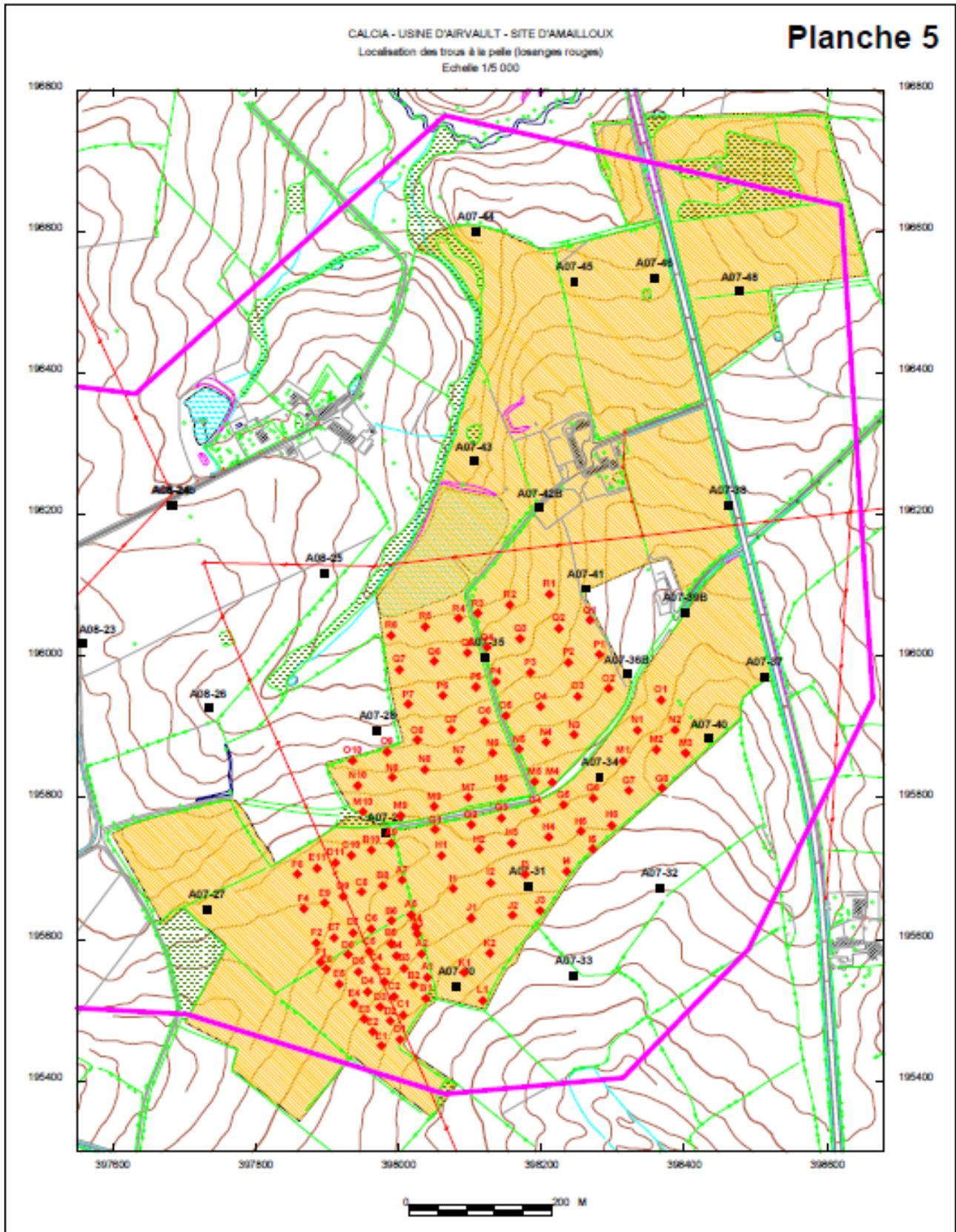
COMPOSITIONS CHIMIQUES DES ARGILES SELON LA NATURE DU SUBSTRAT												
Nature du substrat	Nbr éch.	P.F.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	TOTAL	MS	MAF	% Sable
Micaschiste	290	7.03	60.67	17.44	7.56	0.74	1.38	2.24	97.06	2.43	2.31	30.77
Granite	71	4.87	66.26	15.87	5.23	0.64	0.76	3.30	96.95	3.14	3.03	49.96

Tableau 2B
COMPOSITIONS CHIMIQUES DES ARGILES PAR TRANCHES DE PROFONDEUR (substrat micaschisteux uniquement)

Tranche de profondeur	Nbr éch.	P.F.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	TOTAL	MS	MAF	% Sable
0 à 3 m	42	6.72	61.45	16.43	7.53	0.89	1.47	2.17	96.66	2.57	2.18	33.29
3 à 6 m	39	6.30	60.40	17.28	7.55	1.11	1.65	2.27	96.56	2.43	2.29	31.49
6 à 9 m	23	7.16	59.97	17.72	7.92	0.64	1.33	2.21	96.94	2.34	2.24	30.62
9 à 12 m	20	7.14	60.46	17.67	7.75	0.52	1.27	2.46	97.27	2.38	2.28	29.06
12 à 15 m	16	7.34	60.27	17.96	7.85	0.50	1.20	2.34	97.46	2.34	2.29	29.50

Le gisement au droit du site résulte de l'altération du socle (leucogranites et micaschistes) typiquement calco-alcalin. Il est riche en fondant (Al₂O₃ et Fe₂O₃)

Figure 6 : Localisation des sondages de la campagne de 2008 et 2009



1.2.3 Pédologie

1.2.3.1 Usage actuel des sols

La totalité de l'emprise du projet est actuellement exploitée pour un usage agricole.

1.2.3.2 Pédologie

A l'échelle du bassin du Thouet, les principaux sols rencontrés sont :

- les sols lessivés ;
- les rendzines (terres de groies) ;
- les sols bruns lessivés ;
- les sols bruns ;
- les sables verts du crétacé ;
- les podzols et sols podzoliques.

Selon le Groupement d'Intérêt scientifique Sol (GISSOL), le site est localisé sur l'Unité Cartographique de Sol (UCS) partie n°148 « Versants sablo-limoneux à limono-sableux, peu à moyennement profonds (20 à 60 cm), acides et sains sur altérite brun jaune sablo-argileuse à argilo-sableuse, sur granite blanc massif ».

Situé sur les marches du Massif armoricain, les sols sont issus des roches primaires et de leurs altérites ; ce sont essentiellement des schistes et des granites. Sur plateaux, ces formations sont recouvertes par des formations sableuses et limoneuses.

Le site est localisé au droit de sols lessivés.

Les sols lessivés ou luvisols, sont des sols présentant une forte illuviation d'argile. L'horizon supérieur est appauvri en argile et en fer, il est plus clair et perméable (horizon E). L'horizon sous-jacent concentre l'argile et le fer, il est plus coloré et présente une structure polyédrique ou prismatique (horizon BT).

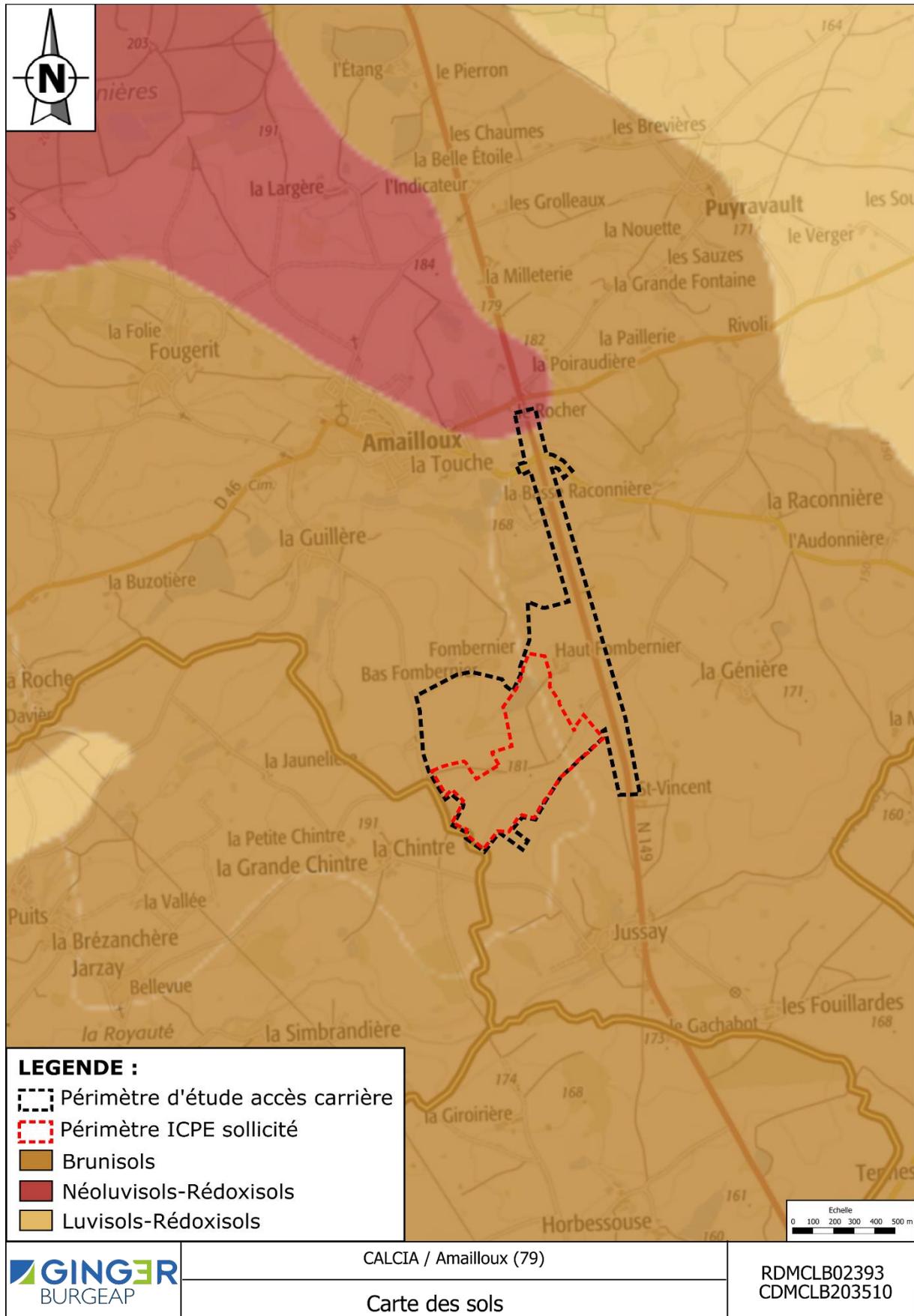
Plus précisément, l'emprise étudiée est majoritairement localisée au droit de brunisols et de néoluvisols-rédoxisols, comme le montre la **Figure 7** :

- les **brunisols** sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires, ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse. Ils représentent 19,4 % du territoire métropolitain ;
- les **néoluvisols-rédoxisols** présentent à la fois les critères des néoluvisols (cf. NÉOLUVISOLS présentant un lessivage (entraînement en profondeur) modéré d'argile et de fer) et des rédoxisols (cf. RÉDOXISOLS présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol). Ils représentent 0,7 % du territoire métropolitain.

Le périmètre ICPE est concerné exclusivement par des brunisols.

L'emprise du projet est localisée au droit de brunisols.

Figure 7 : Carte des sols



Source : Fond de carte Géoportail

1.2.4 Qualité des sols

1.2.4.1 Recensement des pollutions du sol et des eaux souterraines

La base de données « BASOL », recense les sites et sols (potentiellement) pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Aucun site BASOL n'est recensé sur la commune d'étude.

Le site BASOL le plus proche est recensé à environ 13 km au nord du site, sur la commune de Pierrefitte et référencé n°79.0019. Il s'agit d'une unité de destruction de déchets de munitions militaires exploité par la société SFRM. En 1999, l'activité a été arrêtée.

Aucun site BASOL n'est recensé dans un rayon de 3 km.

1.2.4.2 Recensement des anciens sites industriels environnants

La base de données BASIAS inventorie les anciens sites industriels. Le site projeté n'est pas recensé.

Le site BASIAS le plus proche est recensé au sein de la zone d'étude élargie et à 1,2 km au Nord de la zone d'extraction.

Il s'agit ancienne d'une station-service exploitée par MOINE Gilbert, référencée n°POC7901884.

On recense également au sein de la zone éloignée des 3 km le site n°POC790185. Il s'agit également d'une station-service du même exploitant, à l'activité terminée.

Des sites exploités par SITA Sud-ouest sont également présents à 3,7 km au nord-ouest et 4,3 km au nord-est pour une activité de collecte, traitement et élimination des déchets, ainsi que le site de TITANOBEL pour une activité d'entreposage et de stockage non frigorifique et de dépôt et fabrication d'explosifs, à 3,3 km au nord-est.

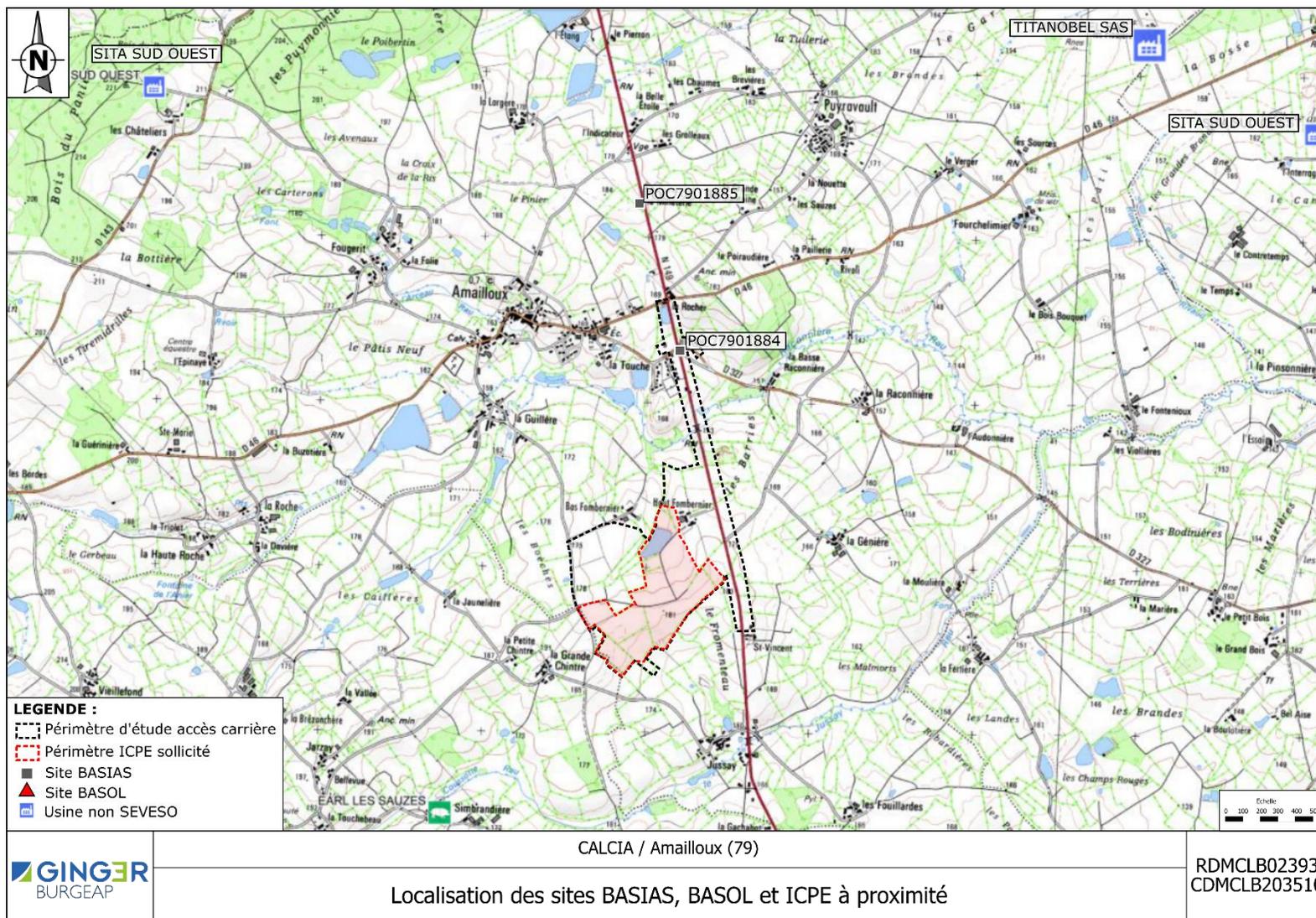
Un site BASIAS est recensé au sein du périmètre d'étude accès carrière, concernant une ancienne activité de station-service. Le site n'est plus en activité.

1.2.4.3 Etat initial du milieu souterrain

L'article D.181-15-2-I-6° du Code de l'environnement prévoit que le dossier doit comporter un état de la pollution des sols lorsqu'il est déposé dans le cadre d'une modification substantielle et que le projet est soumis à garanties financières.

Aucun état de pollution des sols n'est nécessaire car le projet ne constitue pas une modification substantielle, puisqu'il s'agit d'une demande d'autorisation d'ouverture de carrière.

Figure 8 : Sites BASOL et BASIAS à proximité



CALCIA / Amailoux (79)

Localisation des sites BASIAS, BASOL et ICPE à proximité

Source : Géorisques

1.3 Contexte hydrogéologique

1.3.1 Aquifère en présence

Le projet de carrière est situé au droit de la masse d'eau souterraine FRGG032 « Bassin versant du Thouet ».

Le bassin versant regroupant les systèmes hydrologiques du Thouet, du Cébron, de l'Argenton et de la Dive est divisé en 2 parties sensiblement de même taille :

- une zone de socle à l'ouest correspondant aux vallées des affluents du Thouet en rive gauche ;
- une zone à formations sédimentaires, principalement karstiques, à l'est, correspondant au bassin de la Dive et à la rive droite du Thouet.

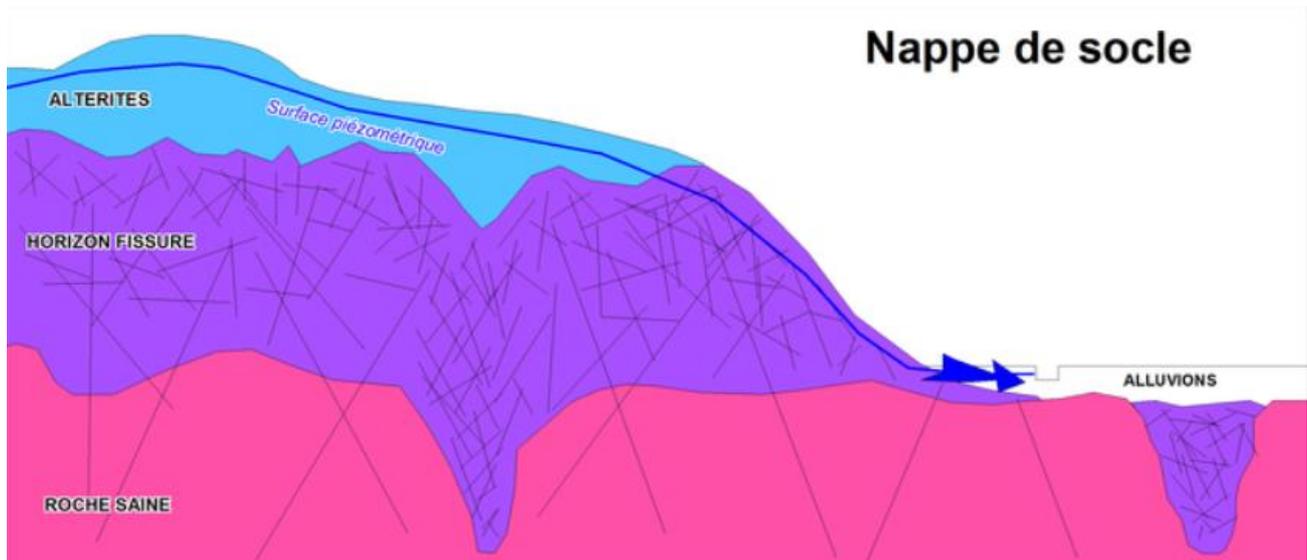
Le projet est situé dans la zone de socle, recouvert par des altérites plus ou moins argileuses, des reliquats de formations fluviatiles tertiaires. Le socle est globalement imperméable.

La frange superficielle d'altération et de fissuration (rarement supérieure à 50 m de profondeur) peut contenir toutefois des nappes libres localisées aux caractéristiques hydrodynamiques en général médiocres, exploitées par puits et par de rares forages.

Ces nappes circulent selon la topographie, le bassin versant topographique correspondant alors au bassin versant souterrain.

La faible importance des écoulements souterrains se traduit par un réseau hydrographique particulièrement dense et une grande réactivité des rivières aux pluies.

Figure 9 : Schéma d'une nappe de socle



Source : SIGES Poitou-Charentes

1.3.2 Niveaux piézométriques et écoulements

1.3.2.1 Aperçu général (carte piézométrique)

Etant donné les hétérogénéités des formations qui abritent la nappe du socle et son faible intérêt pour l'exploitation, il n'existe pas de carte piézométrique régionale de la nappe du socle.

Néanmoins, localement un réseau de 4 piézomètres permet de suivre les variations des niveaux de nappe au droit du site d'étude. Ils sont localisés sur la **Source** : CIMENTS CALCIA

Figure 10.

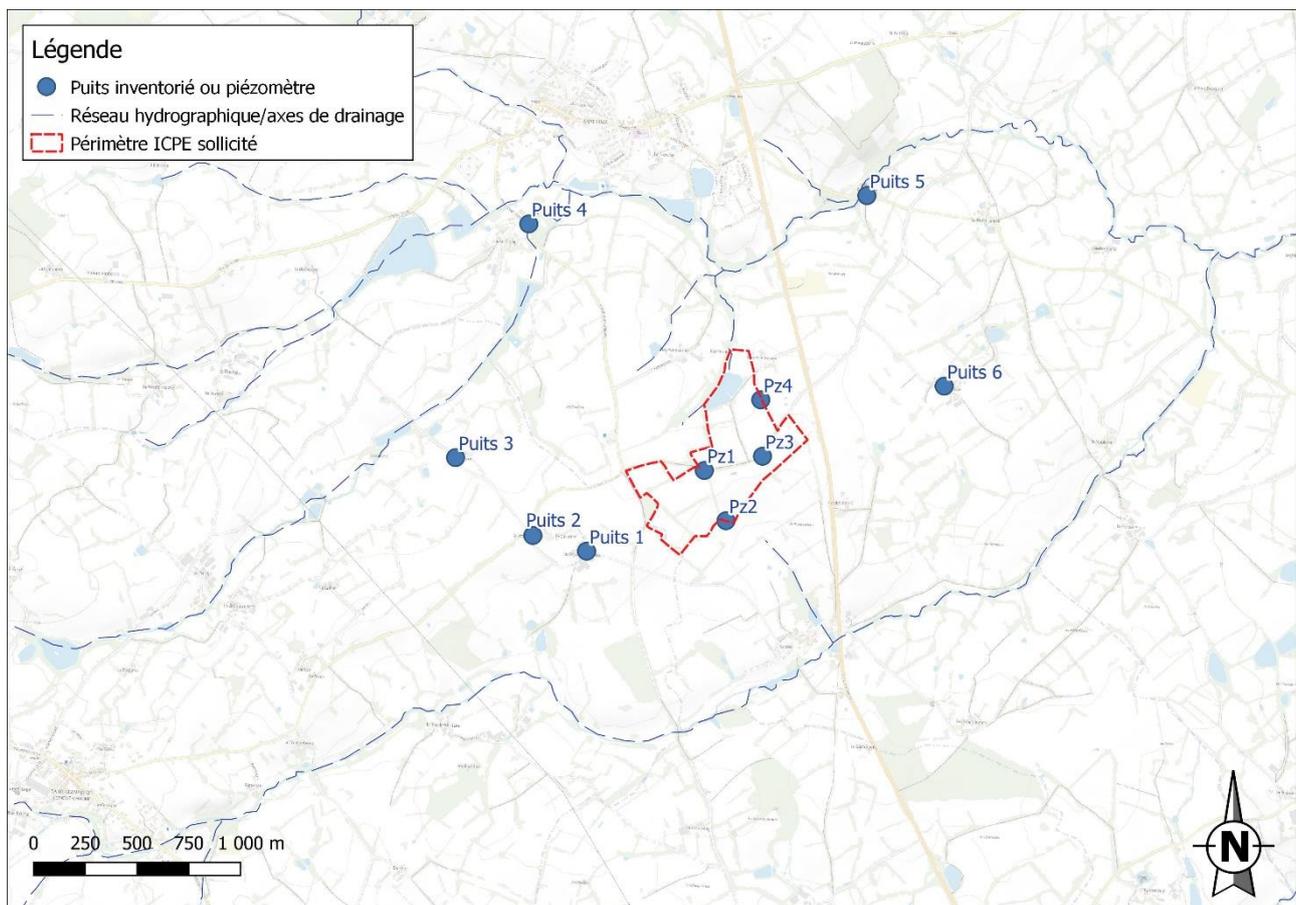
Les caractéristiques des piézomètres sont les suivantes (cf. **Tableau 3**).

Tableau 3 : Caractéristiques des piézomètres

Piézomètre	Coordonnées Lambert			Profondeur		Top Piezo-TN
	X	Y	Z TN	Piezo	Z Top Piezo	en m
PZ1	397 975,510	195 756,660	180,27 NGF	16,5	180,87 NGF	0,60
PZ2	398 074,070	195 515,330	174,43 NGF	16,5	175,10 NGF	0,67
PZ3	398 256,210	195 828,310	179,39 NGF	9,0	180,03 NGF	0,64
PZ4	398 251,400	196 094,330	171,29 NGF	16,5	171,86 NGF	0,57

Source : CIMENTS CALCIA

Figure 10 : Localisation des puits et piézomètres



Source : CIMENTS CALCIA

► Campagne piézométrique

Une campagne piézométrique a été réalisée en juin 2020 sur un ensemble de piézomètres, de puits de particuliers et de fils d'eau aux alentours du projet.

D'après le suivi mensuel du site depuis 2019, cette campagne a été réalisée en période de moyennes eaux (cf. paragraphe suivant).

En fonction des points de mesure, la nappe était située **entre 2 et 10 mètres de profondeur environ**. Elle est toutefois vraisemblablement plus proche du terrain naturel vers le nord dans l'axe de la dépression topographique et à proximité immédiate de la retenue d'eau.

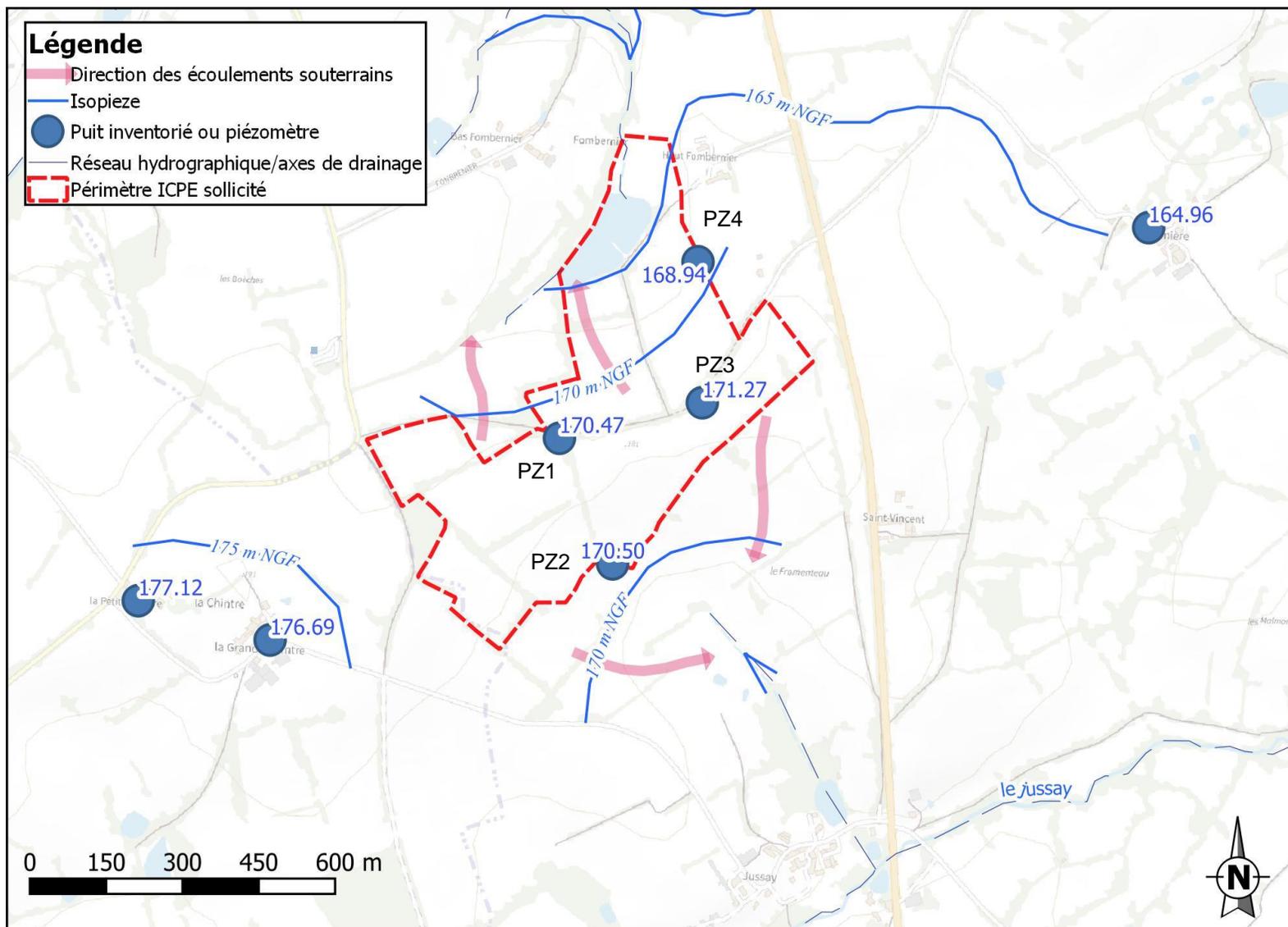
Le résultat de cette campagne est présenté sur la **Figure 11** suivante. Les niveaux piézométriques « suivent » grossièrement le modelé topographique et notamment les axes du réseau hydrographique.

Les Pz1, Pz2 et Pz3 sont sur une crête piézométrique/ligne de partage des eaux donc leur niveau de nappe et les sens d'écoulement peuvent varier selon les campagnes de mesure et les conditions hydrogéologiques.

Lors de la campagne piézométrique du 09/06/2020 cartographiée en Figure 11, Pz3 est bien le piézomètre le plus à l'amont du site, et Pz1 et Pz2 sont au même niveau mais ils restent à l'amont de Pz4.

Le projet est dans ces conditions positionné sur une crête piézométrique (une ligne de partage des eaux), soit plus précisément à cheval sur le bassin versant de la Raconnière vers le nord et du Jussay vers le sud.

Figure 11 : Carte piézométrique du projet au 9 juin 2020 (interpolation manuelle)



1.3.2.2 Variation des niveaux piézométriques

Le niveau piézométrique dans les ouvrages était suivi de façon trimestrielle par CIMENTS CALCIA puis mensuellement depuis 2009.

Au regard du suivi piézométrique mensuel réalisé en 2019 et 2022, l'amplitude entre les minimums et les maximums mesurés est de l'ordre de 3,5 m en moyenne. Le niveau piézométrique moyen sur le projet est de 171 m NGF au niveau de l'ouvrage Pz3.

Notons qu'aucun piézomètre n'est situé à proximité immédiate d'un cours d'eau qui pourrait amplifier en cas de crue les fluctuations, ou à l'inverse stabiliser les niveaux.

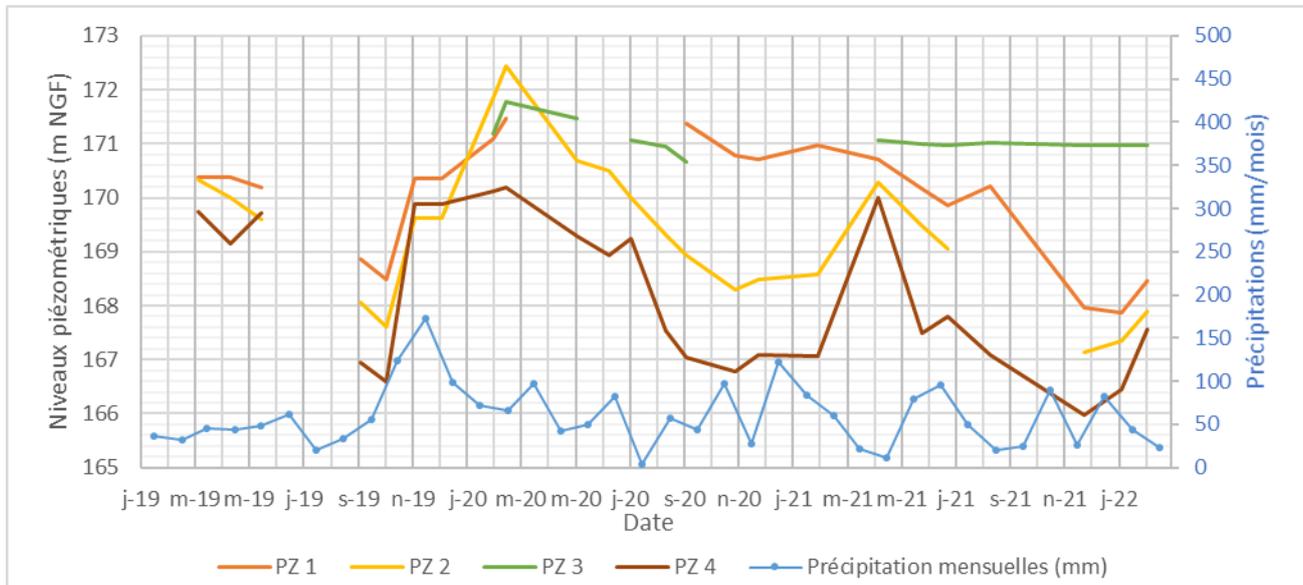
Les niveaux les plus élevés jamais atteints sont intervenus en février 2020, à la suite de l'épisode hivernal avec de fortes précipitations (mois d'octobre, novembre et décembre supérieurs à 100 mm).

La baisse amorcée en février-mars est consécutive à la diminution des précipitations générales et à la reprise de l'évapotranspiration printanière puis estivale.

Lorsqu'on observe l'évolution du suivi piézométrique sur la Figure 12, on constate que Pz1 et Pz3 sont les piézomètres présentant les niveaux les plus hauts la majorité du temps de suivi, et ponctuellement le Pz2 présente des niveaux hauts.

Figure 12 : Evolution des niveaux piézométriques de 2019 à 2022

(les précipitations indiquées correspondent à la moyenne des stations de Nantes et de Poitiers)



La battance de la nappe est de 3,5 m environ.

1.3.3 Paramètres hydrodynamiques

Les propriétés hydrodynamiques de la frange altérée du socle abritant une nappe sont médiocres, peu de données d'essais de pompage sont disponibles en bibliographie.

1.3.3.1 Anciens essais

Un essai de pompage a été réalisé sur le forage agricole BSS001MMYM de 32 mètres de profondeur, à proximité immédiate du site, à un débit de 34 m³/h pendant 12 heures.

Ce débit était jugé proche du débit critique. Le rabattement correspondant, de 18,8 m non stabilisé, conduit à une transmissivité minimum de 10⁻⁴ m²/s environ.

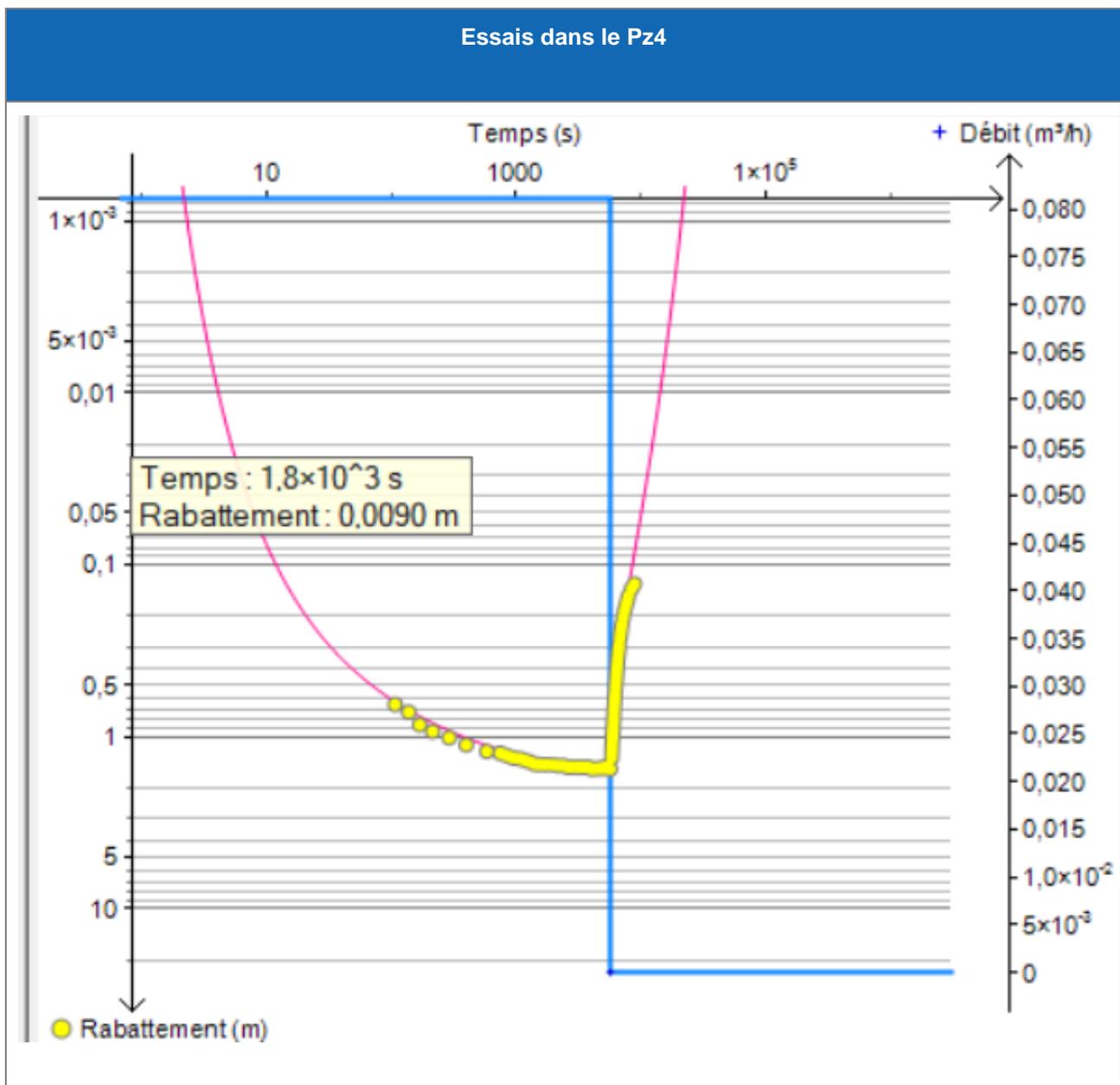
1.3.3.2 Essais de pompage réalisés dans le cadre de cette étude

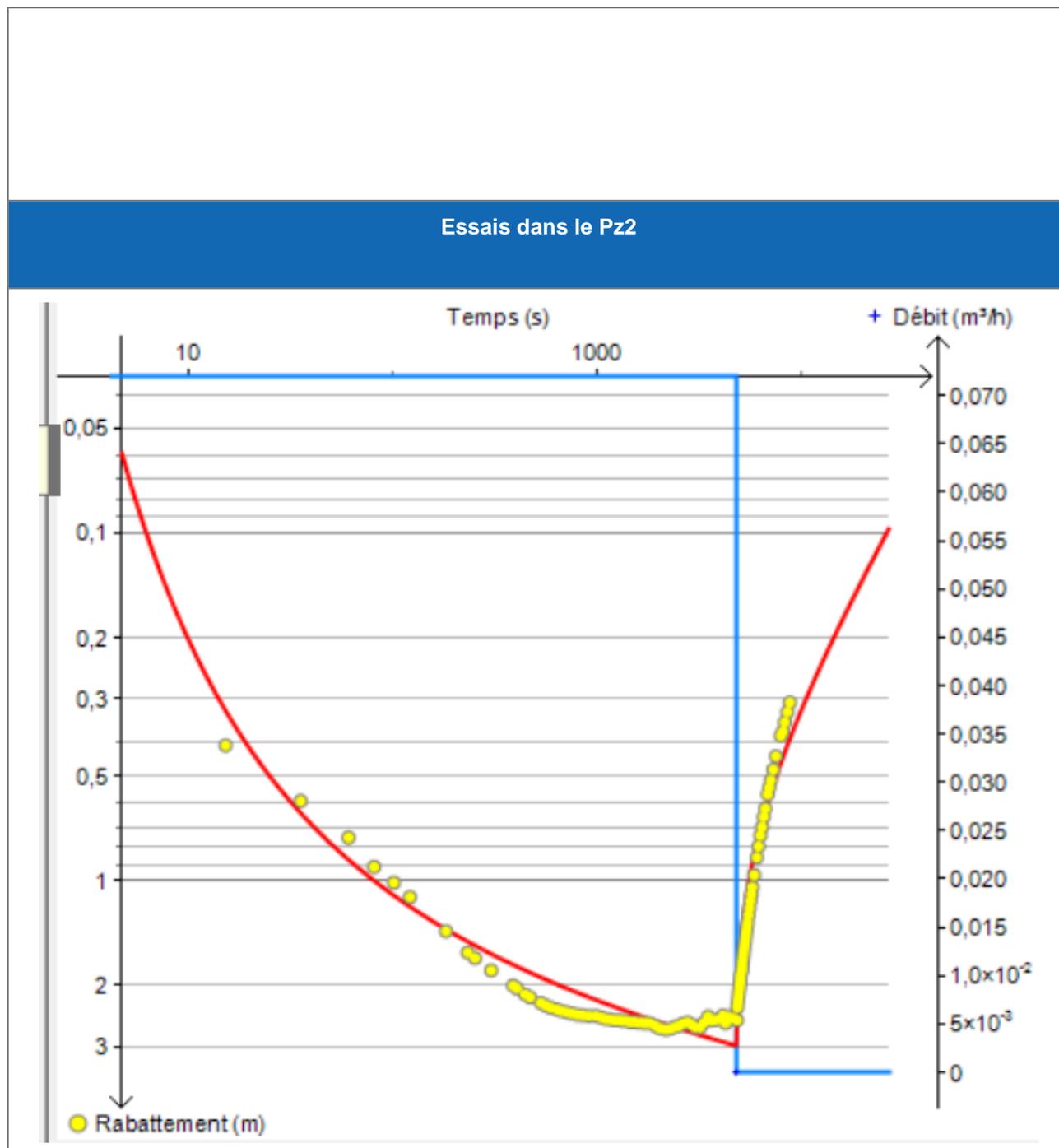
Deux essais de pompage ont été réalisés dans deux forages de la société CIMENTS CALCIA.

Ces essais ont été réalisés à des débits faibles (inférieurs à 0,1 m³/h), mais ont toutefois conduit à des rabattements de plusieurs centimètres permettant d'en déduire des perméabilités assez précises.

Dans le premier cas qui est le plus proche du site (Pz4 – 18 m de profondeur environ) la transmissivité est estimée à 8.10⁻⁶ m²/s. Dans le second cas (Pz2 – 16 m de profondeur environs), elle serait plutôt comprise entre 2 et 4.10⁻⁶ m²/s.

Figure 13 : Courbes de rabattement au cours des essais de pompage





1.3.4 Usages des eaux souterraines et vulnérabilité

1.3.4.1 Captages AEP

Sur le périmètre du SAGE du Thouet dans lequel s'inscrit le site, il existe 16 ensembles d'installations (réservoirs, canalisations, usine de production d'eau potable, ...), appartenant chacun à un seul maître d'ouvrage et géré par un seul exploitant. On appelle ces ensembles des Unités de Gestion et d'Exploitation (UGE).

La commune d'Amilloux est adhérente au Syndicat d'Eau du Val de Thouet (SEVT).

En quelques chiffres, le SEVT regroupe 36 communes et produit annuellement 3 000 000 m³ d'eau destinés à ses abonnés, à partir de quatre stations de pompages (14 forages).

Également, le SEVT distribue une partie de l'eau produite par la Société Publique Locale (SPL) des eaux du Cébron (~400 000 m³).

La retenue du Cébron de 175 ha, mise en eau en 1982, est située sur la partie aval de la rivière du Cébron.

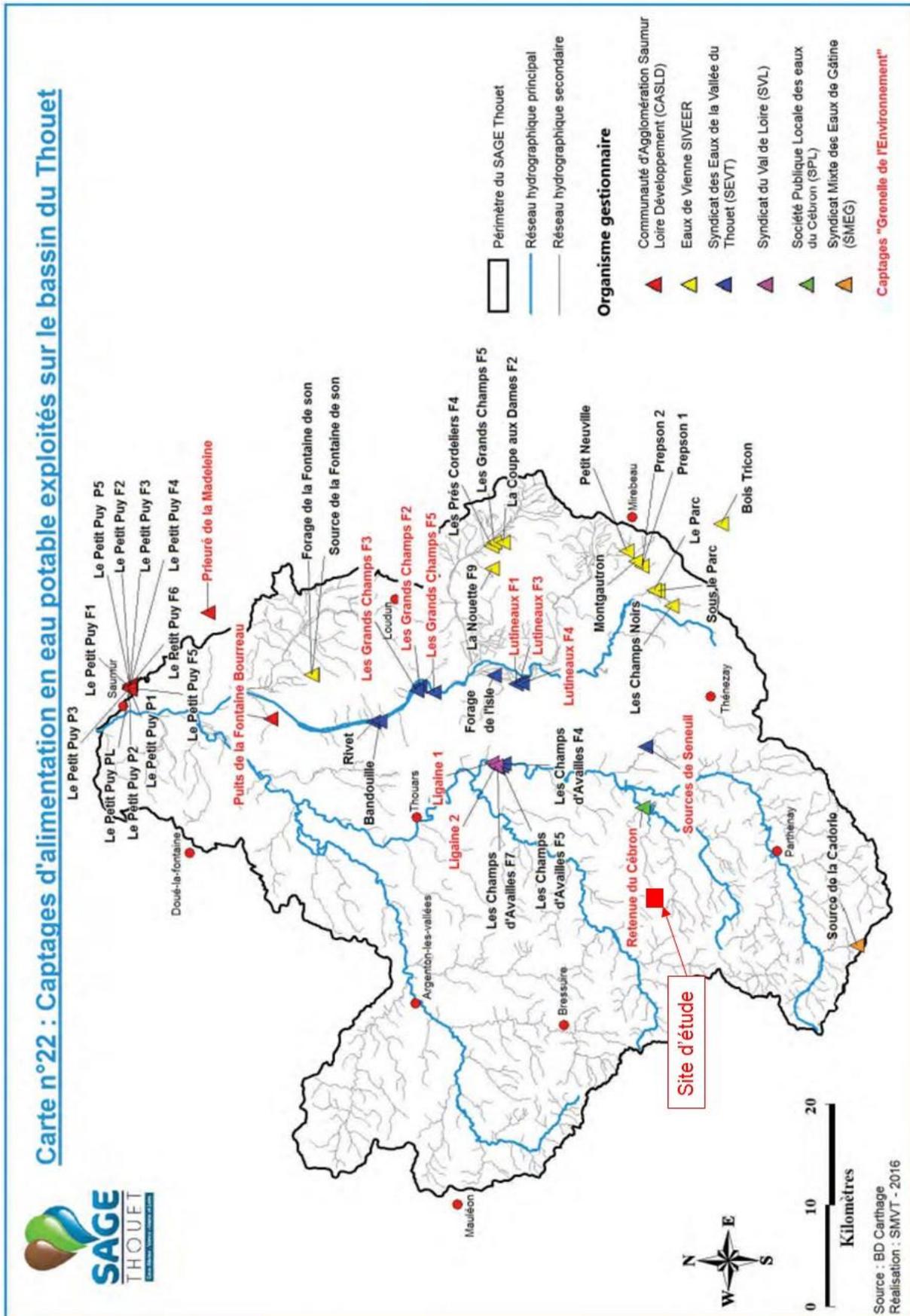
Sa capacité maximale de stockage est de 11,5 millions de m³ d'eau, dont :

- 7 millions de m³ pour la production d'eau potable ;
- 3 millions de m³ pour l'irrigation ;
- 1,5 million de m³ pour le débit réservé (débit restitution minimale au droit du barrage).

La SPL des eaux du Cébron, exploite les installations de production d'eau potable du Cébron (barrage et usine) depuis le 1^{er} janvier 2014.

L'usine de traitement des eaux du Cébron produit près de 6 millions de m³ d'eau potable par an représentant 20% des besoins en eau du département des Deux Sèvres (+/- 100 000 habitants du nord du département). Ce volume est vendu à 3 clients distributeurs d'eau : le Syndicat du Val de Loire, le Syndicat Mixte des Eaux de la Gâtine et le Syndicat des Eaux du Val de Thouet.

Figure 14 : Captages AEP du bassin du Thouet



Source : Atlas du SAGE du Thouet

Ensemble, ils desservent environ 100 000 habitants dans le Nord des Deux-Sèvres. Il s'agit d'une ressource stratégique essentielle et indispensable à l'approvisionnement en eau potable du département.

La prise d'eau du Cébron est protégée par des périmètres de protection, destinés à limiter ou à supprimer les éventuelles pollutions à proximité du point de prélèvement en interdisant ou en limitant certaines activités polluantes.

Les périmètres de protection de la prise d'eau ont été déclarés d'utilité publique en 1979 préalablement à la mise en service de la ressource. Toutefois, du fait de l'augmentation des volumes d'eau potable produits et de la nécessité de protéger plus efficacement la ressource en eau, les périmètres de protection ont été révisés et déclarés d'utilité publique en date du 31 mai 2016 : à cette occasion, ils ont été étendus au bassin d'alimentation du barrage du Cébron, soit 163 km². Par la suite, prenant en compte les actions du programme Re-Sources (programme d'actions de lutte contre les pollutions diffuses), un arrêté préfectoral du 24/02/2017 rectificatif de l'AP du 31/05/2016 a été approuvé.

Ainsi, les interdictions et réglementations spécifiques au sein des périmètres de protection sont fixées par les arrêtés préfectoraux du 31/05/2016 et du 24/02/2017.

Les périmètres de protection et les Déclarations d'Utilité Publique (DUP) ont été fournis par l'Agence Régionale de la Santé de Nouvelle-Aquitaine.

Dans le but de mieux protéger la ressource, de nouveaux périmètres de protection sont en place englobant l'ensemble du bassin versant (16 000 ha), ils sont définis en fonction du temps de transfert vers le point de captage :

- un périmètre de protection immédiat : pour la zone directe de pompage (~ 6 ha) ;
- un périmètre de protection rapproché : il se décompose en plusieurs « zones » :
 - PPR1 : périmètre classé « zone très sensibles » correspondant au périmètre immédiat de 1979. Il couvre une superficie de 2,4 km² en englobant l'ensemble de la retenue du barrage du Cébron et une bande large de 20 m, à partir de la ligne de plus hautes eaux ;
 - PPR2 : périmètre classé « zone sensible » correspondant à un temps de transfert de l'ordre de 2h pour un débit non dépassé 90% du temps. Ce délai est considéré comme suffisant pour alerter l'exploitant de la prise d'eau et prendre les mesures adéquates. Il couvre une superficie de 4,7 km² ;
 - PPR3 : zone complémentaire de protection rapprochée, couvrant une superficie de 35,3 km².
- un périmètre de protection éloigné (~11 800 ha).

Comme on peut le voir sur la Figure 15 ci-après, le projet est compris dans le périmètre de protection éloigné du Cébron.

Cet espace s'étend jusqu'à la limite du bassin versant du Cébron sur les communes suivantes : Adilly, Amailloux, Boussais, Châtillon sur Thouet, Fenery, Gourgé, Lageon, Louin, Maisontiers, Saint Aubin le Cloud, Saint Germain de Longue Chaume, Saint Loup sur Thouet, Viennay.

Le périmètre de protection éloigné du Cébron constitue le bassin d'alimentation du lac du Cébron. Dans cette zone, il n'y a pas de mesure réglementaire spécifique. Cependant les activités humaines ont toutefois des incidences et les transferts de pollutions sont à prendre en compte. Ainsi, dans le périmètre éloigné du Cébron, un programme d'actions « volontaires » est mis en œuvre pour préserver la qualité de la ressource en eau.

Au sein du périmètre de protection éloignée du Cébron, « (...) la réglementation générale s'appliquera, à l'identique de toute autre partie du territoire départemental mais en plus, elle fera l'objet :

- d'une vigilance particulière pour l'application de cette réglementation générale ;
- de la poursuite d'un programme d'actions de lutte contre les pollutions diffuses (programme Re-sources). »

L'activité des carrières n'est donc pas interdite au sein du périmètre de protection éloigné du Cébron, mais réglementée.

L'exploitation future respectera la réglementation générale, notamment l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières modifié par l'arrêté ministériel du 30 septembre 2016.

Par ailleurs, l'activité principale au sein du bassin d'alimentation du Cébron est l'agriculture, et plus précisément l'élevage de bovins viande et ovins.

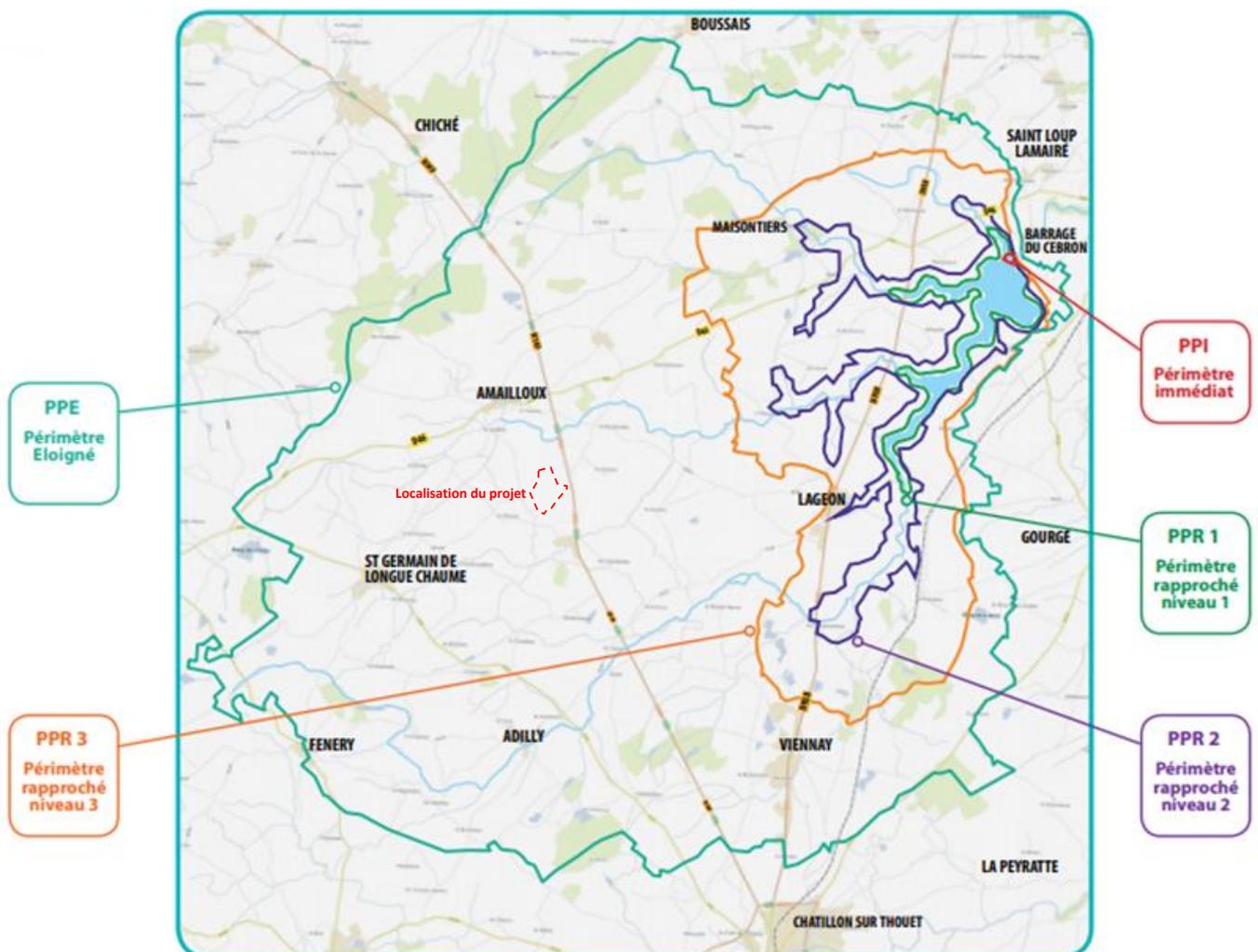
De ce fait, les mesures du programme Re-sources visent principalement à encadrer ces activités, notamment dans le but de réduire les pollutions diffuses en phosphore et nitrates. L'activité carrière n'étant pas à l'origine de tels rejets, elle n'est pas concernée par ce programme.

La compatibilité du projet au SAGE du Thouet est présentée au § 5.4.

Le projet de carrière est localisé dans le périmètre de protection éloigné de la prise d'eau du Cébron. A ce titre, des recommandations sont édictées dans l'arrêté de DUP, concernant la vidange d'étangs et le drainage des sols.

Les prescriptions en lien avec ce périmètre de protection du Cébron autorisent l'activité de la carrière, dans la mesure où celle-ci respecte la réglementation générale (arrêté ministériel du 22/09/1994 relatif à l'exploitation des carrières et des installations de premiers traitements des matériaux).

Figure 15 : Localisation des périmètres de protection du Cébron



Source : <http://www.lacducebron.fr/>

► Programme Re-Sources

Le programme Re-Sources est animé par la SPL des eaux du Cébron et financé par l'Agence de l'eau Loire Bretagne, le Département des Deux-Sèvres, la Région Nouvelle-Aquitaine, l'Europe via le FEADER.

Ce programme associe de nombreux partenaires et propose plusieurs volets d'actions : agricoles, liées aux collectivités, d'aménagement du territoire, sur le milieu aquatique.

La compatibilité du projet à ce programme est présentée au § 5.5.2.

1.3.4.2 Usages d'eau agricoles et industriels

Les usagers dans la zone d'étude sont principalement des puits de particuliers, inventoriés en juin 2020, ainsi que des forages agricoles utilisés pour alimenter des retenues collinaires ou directement des systèmes d'irrigation.

Dans un rayon de 2,5 kilomètres autour du projet, les usages d'eau recensés sont les suivants (Source : BNPE, BSS, enquête de quartier de BURGEAP) :

Tableau 4 : Synthèse des usages de l'eau

N° sur la figure	Nom	Type d'ouvrage / ressource	Usage	Volume prélevé (m³/an)	Distance au projet
4	BSS001MMYM (commune d'Amailloux)	Forage (32 m de profondeur) / eau souterraine	Irrigation du hameau Haut-Fomberner	Inconnu	Bordure du site
Puits 1	« La grande Chintre » (commune de Saint Germain de Longue Chaume)	Forage (> 60 m de profondeur) / eau souterraine	Particulier ?	Inconnu	370 m au Sud-Ouest
Puits 2	« La petite Chintre » (commune de Saint Germain de Longue Chaume)	Forage (> 60 m de profondeur) / eau souterraine	Particulier ?	Inconnu	600 m au Sud-Ouest
Puits 3	« La Jaunelière » (commune de Saint Germain de Longue Chaume)	Forage (> 60 m de profondeur) / eau souterraine	Particulier ?	Inconnu	800 m à l'Ouest
Puits 6	« La Genière » (commune d'Amailloux)	Forage (> 60 m de profondeur) / eau souterraine	Particulier : WC, anciennement abreuvement	Inconnu	1 km à l'Est
Puits 4	« La Guillère » (commune d'Amailloux)	Forage (> 60 m de profondeur) / eau souterraine	Particulier : arrosage jardin	Inconnu	1,2 km au Nord-Ouest
Puits 5	« La Basse Raconnière » (commune d'Amailloux)	Forage (18,5 m de profondeur) / eau souterraine	Particulier : arrosage jardin	Inconnu	1,5 km au Nord-Est
3	Les Brandes (commune d'Adilly)	? / eau de surface	Irrigation	18 237	1,3 km au Sud-Ouest
2	Les Vaux (commune d'Adilly)	? / eau de surface	Irrigation	66 443	2,2 km au Sud

N° sur la figure	Nom	Type d'ouvrage / ressource	Usage	Volume prélevé (m ³ /an)	Distance au projet
1	Retenue de la Roche (commune d'Amailloux)	? / eau de surface	Irrigation	22 400	1,9 km à l'Ouest

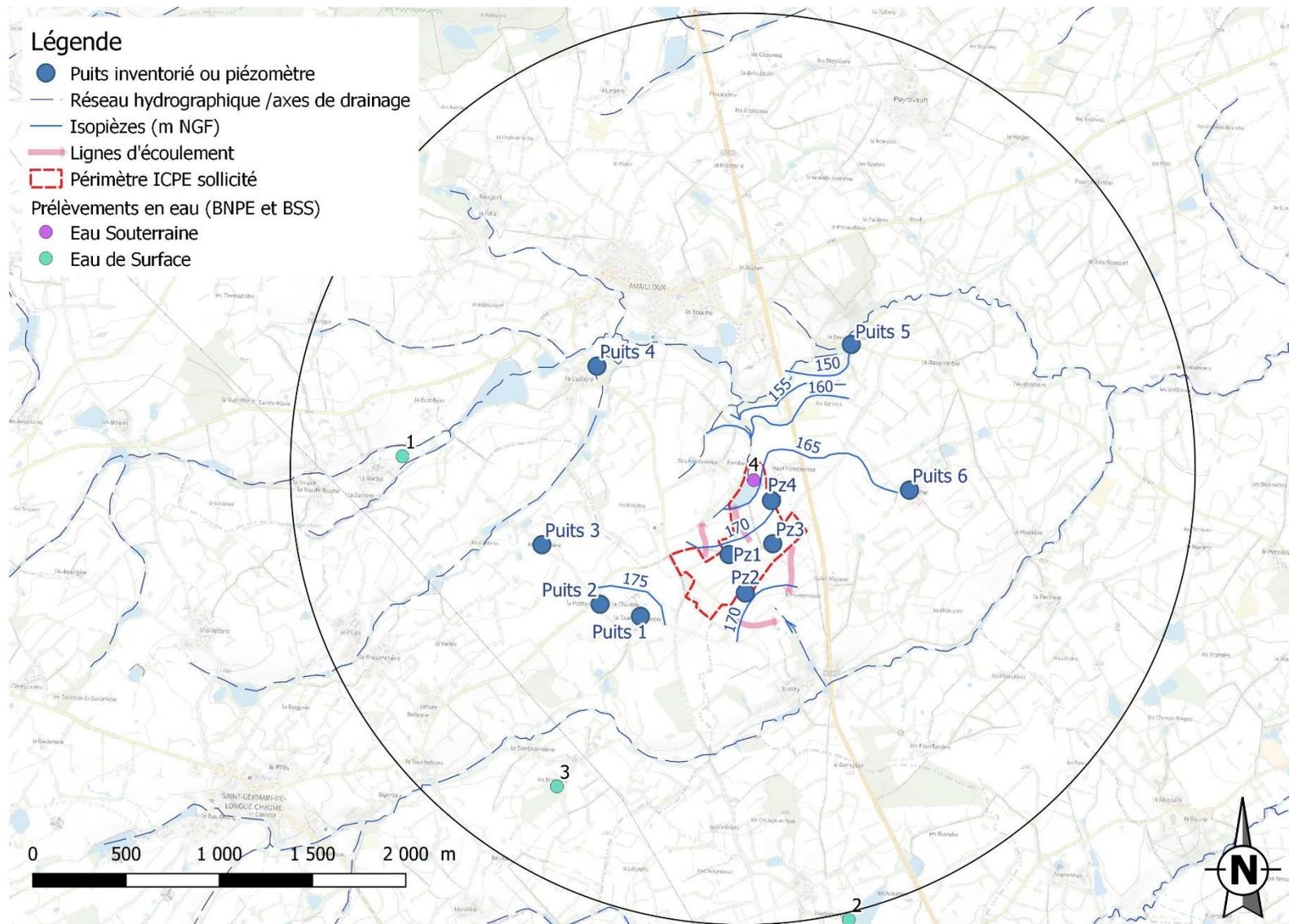
La localisation des usages de la nappe recensés est présentée sur la **Figure 16** ci-dessous.

On observe que parmi les prélèvements recensés, le prélèvement n°4 (forage d'irrigation du hameau Haut-Fombornier) est situé en aval hydrogéologique immédiat du projet de carrière et le puits n°5 est également situé en aval à une distance de 1,5 km.

Les autres usages sont situés en amont ou latéral hydrogéologique, du fait de la topographie des terrains.

Un forage d'irrigation (n°4) est situé en aval hydrogéologique immédiat du projet.

Figure 16 : Localisation des usages de l'eau dans un rayon de 2,5 km autour du projet (Source : BNPE, BSS, enquête de quartier)



1.3.5 Qualité des eaux souterraines

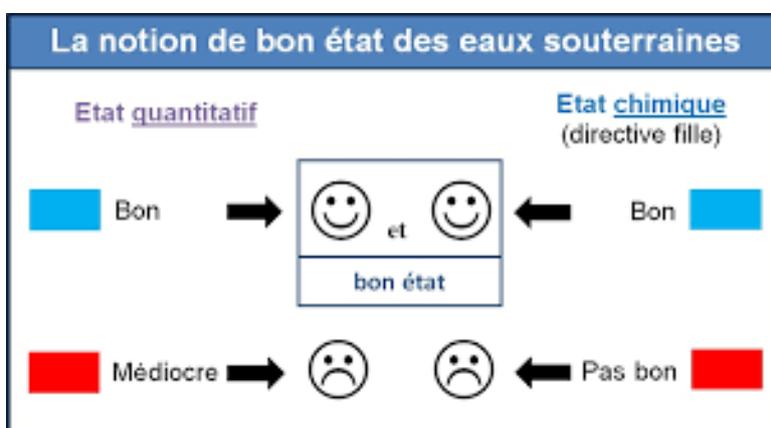
1.3.5.1 Données générales

► Règles d'évaluation du bon état des eaux souterraines

La directive cadre sur l'eau (DCE) définit le « bon état » d'une masse d'eau souterraine lorsque l'état quantitatif et l'état chimique de celle-ci sont bons.

L'état quantitatif est défini en comparant les volumes prélevés avec la capacité de renouvellement de la ressource.

L'état chimique est évalué en mesurant la concentration d'un certain nombre de polluants (nitrates, pesticides, plomb, chlorures, etc.).



► Objectifs de qualité SDAGE 2022-2027

La qualité des masses d'eau et les objectifs de qualité à atteindre sont définis dans le SDAGE Loire-Bretagne.

Le SDAGE 2022-2027 confirme pour cette nappe d'eau l'atteinte des objectifs depuis 2015 indiqués dans le tableau ci-après.

Tableau 5 : Objectifs de qualité des eaux souterraines FRGG032

Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	Objectif état qualitatif		Objectif état quantitatif		Objectif état global		Motivation du délai
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
Bassin versant du Thouet	FRGG032	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015	-

Source : SDAGE LB 2022-2027

1.3.5.2 Surveillance des eaux souterraines

A l'échelle de la zone d'étude, quatre ouvrages (piézomètres) permettent de suivre la qualité des eaux souterraines au droit du projet. Il s'agit des piézomètres PZ1 à PZ4 localisés sur la **Figure 17**.

Les PZ1 et PZ3 sont situés en amont et les PZ2 et PZ4 en aval.

► Campagne de 2010

Une campagne de prélèvement d'eau pour analyses chimiques dans 3 des 4 piézomètres a été réalisée par FUGRO Géotechnique.

Les prélèvements ont été réalisés dans les piézomètres PZ1, PZ2 et PZ4 le 2 mars 2010. Le PZ3 n'a pas fait l'objet de prélèvements.

Les résultats sont synthétisés dans le tableau page suivants.

Globalement, les valeurs sont dans le même ordre de grandeur entre le PZ1 et le PZ2 et PZ3.

Les concentrations obtenues respectent le seuil de potabilité de l'annexe 1 de l'AM du 11/01/07, excepté pour le Nickel sur le PZ2 (24 µg/l pour un seuil à 20 µg/l) tout en restant inférieur au seuil « eaux brutes ».

Les résultats ne mettent en évidence aucun dépassement des seuils de potabilité en 2010, excepté pour le Nickel sur le PZ2, qui est supérieur au seuil « eau potable ».

Tableau 6 : Synthèse des résultats d'analyse des eaux souterraines des piézomètres du site – Campagne du 12/03/2010

Paramètre	Unité	Limite de quantification	Eau potable Ann1 arrêté du 11/01/07 (valeur limite, <i>sauf italique ; référence</i>)	Eau potable, OMS 2017 En italique : provisoire	Critères d'évaluation arrêté 23/06/2016	Eau brutes Anne2 Arrêté du 11/01/07	Résultats		
							PZ1	PZ2	PZ4
pH	-	-	-	-	-	-	6.35	6.53	6.14
Conductivité	µS/cm	-	-	-	-	-	140	220	200
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	-	-	-	-	-	194	204	200
Chlorures	mg/l Cl	5	-	-	-	-	22	18	24
NH4 Azote ammoniacal (ammoniaque)	mg/ N	0.5	-	-	-	-	<0.5	<0.5	<0.5
Nitrates	mg/l	0.2	50000	-	-	-	2.4	10.6	7.1
Nitrites	mg/l N	0.02	500	3000	-	-	<0.02	<0.02	<0.03
Phosphates totaux	mg/l P	0.05	-	-	-	-	0.06	<0.05	<0.05
Sulfates	mg/l SO4	2	250000	-	-	250000	<5	<5	<5
DCO sur échantillon homogène	mg/l O2	20	-	-	-	-	38	<20	<20
DBO5 sur échantillon homogène	mg/l O2	2	-	-	-	-	<2	<2	<2
COT	mg/l C	1	-	-	-	-	<1.0	<1.0	<1.0
AOX	mg/l	0.01	-	-	-	-	0.024	0.016	0.014
Antimoine, Sb	µg/l	1	5	20	-	-	<1	<1	<1
Arsenic, As	µg/l	1	10	10	10	100	2	4	6
Cadmium, Cd	µg/l	1	5	3	5	5	<1	<1	<1
Chrome total, Cr	µg/l	1	50	50	-	50	2	8	3
Cobalt, Co	µg/l	1	-	-	-	-	<1	14	3
Cuivre, Cu	µg/l	1	2000	2000	-	-	2	12	9
Etain, Sn	µg/l	1	-	-	-	-	1	<1	<1
Mercure, Hg	µg/l	0.5	1	6	1	1	<0.5	<0.5	<0.5
Nickel, Ni	µg/l	1	20	70	-	-	4	24	6
Plomb, Pb	µg/l	1	25	10	10	50	1	3	2
Titane, Ti	µg/l	1	-	-	-	-	42	37	29

Paramètre	Unité	Limite de quantification	Eau potable Ann1 arrêté du 11/01/07 (valeur limite, <i>sauf italique ; référence</i>)	Eau potable, OMS 2017 En italique : provisoire	Critères d'évaluation arrêté 23/06/2016	Eau brutes Anne2 Arrêté du 11/01/07	Résultats		
							PZ1	PZ2	PZ4
Vanadium, V	µg/l	1	-	-	-	-	3	8	5
Zinc, Zn	µg/l	4	-	-	-	-	14	41	47
Calcium, Ca	mg/l	1	-	-	-	-	6	25	9
Magnésium, Mg	mg/l	0.5	-	-	-	-	3	5.8	4.3
Manganèse, Mn	µg/l	1	-	-	-	-	24	96	140
Potassium, K	mg/l	0.5	-	-	-	-	2.6	8	3.8
Sodium, Na	mg/l	1	-	-	-	-	14	8	19
COHV + BTEX	µg/l	selon paramètres	-	-	-	-	inférieur aux seuils de détection	inférieur aux seuils de détection	inférieur aux seuils de détection
PCB et HPA	µg/l	selon paramètres	-	-	-	-	inférieur aux seuils de détection	inférieur aux seuils de détection	inférieur aux seuils de détection
Escherichia coli (microplaque)	/100 ml	15	-	-	-	-	<38	<38	<38
Entérocoques intestinaux (microplaque)	/100 ml	15	-	-	-	-	<38	<38	<38
Bactéries coliformes (MF)	/100 ml		-	-	-	-	<10	60	100
Salmonella (recherche)			-	-	-	-	Absence/1 litre	Absence/1 litre	Absence/1 litre

► Campagne de 2020

Une campagne de prélèvements et d'analyses d'eau souterraine a été réalisée par GINGER BURGEAP en juin 2020, au droit des 4 piézomètres du projet et de 2 puits avoisinants (puits 1 et puits 2).

Les résultats des analyses sont résumés dans le **Tableau 7** ci-dessous.

Nous constatons les éléments suivants :

- Traces de métaux sur l'ensemble des prélèvements, avec une concentration en Arsenic dépassant les critères d'évaluation des eaux souterraines de l'arrêté de décembre 2008 pour Pz1, Pz2 et Pz4 ;
- Absence d'hydrocarbures, de HAP et de COHV sur l'ensemble des échantillons ;
- Traces de BTEX (Toluène) sur l'échantillon du puits 1 ;
- Teneurs en Nitrates faibles dans l'ensemble (0,25 mg/L à 9,1 mg/L sur le puits 2) et traces de nitrites en faible teneurs ;
- Teneurs en Phosphore moyennes à faibles dans l'ensemble (0,05 à 0,36 mg/L) ;
- DBO5 inférieure à 10 mg/L traduisant une bonne qualité de l'eau.

Les résultats d'analyses ne montrent pas de dépassement des seuils de potabilité en 2020, excepté pour le paramètre Arsenic sur le PZ1, PZ3 et PZ4, qui est supérieur au seuil « eau potable » mais inférieur au seuil « eau brute ». Ces dépassements sont difficilement explicables à ce stade.

Tableau 7 : Synthèse des résultats d'analyse des eaux souterraines du site et ses avoisinants – Campagne de 2020

CALCIA - AMAILLOUX	Valeurs de référence dans l'eau				Campagne de prélèvement du 10/06/2020 (BURGEAP)						
	eau potable Ann1 arrêté du 11/01/07 valeur limite R : référence	eau potable OMS, 2011 P: provisoire	Critères d'évaluation Arrêté 17/12/08	eaux brutes Ann2 arrêté du 11/01/07	ES1 (PZ1)	ES2 (PZ2)	ES3 (PZ3)	ES4 (PZ4)	P1	P2	
Métaux et métalloïdes											
Antimoine (Sb)	µg/L	5	20	-	-	<10	<10	<10	<10	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/L	10	10	10	100	15	<10	22	67	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/L	700	700	-	-	34	38	40	100	12	72
Cadmium (Cd)	µg/L	5	3	5	5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1,2	0,16
Chrome (Cr)	µg/L	50	50	-	50	5,5	<4	<4	16	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/L	2000	2000	-	-	6,6	5	<4	12	<2,0	3,2
Mercure (Hg)	µg/L	1	6	1	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/L	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<2,0	<2,0
Nickel (Ni)	µg/L	20	70	-	-	<10	<10	<10	11	<5,0	16
Plomb (Pb)	µg/L	25	10	10	50	<10	<10	<10	<10	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/L	10	40	-	10	<15	<15	<15	<15	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/L	-	-	-	5000	20	21	18	56	35	26
Indice hydrocarbure C10-C40 - méthode ISO											
Fraction C10-C12	µg/L	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C12-C16	µg/L	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction C16-C20	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C20-C24	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C24-C28	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	7,3	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C28-C32	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C32-C36	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C36-C40	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des hydrocarbures C10-C40 (1)	µg/L	-	-	-	1000	<50	<50	<50	<50	<50	<50
HAP											
Naphtalène	µg/L	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Phénanthrène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthène (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Pyrène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	0,01	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthène (2) (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthène (2) (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène (3)	µg/L	0,01	0,7	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)peryène (2) (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (2) (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
BTEX											
Benzène	µg/L	1	10	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/L	-	700	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	<0,5
Ethylbenzène	µg/L	-	300	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m,p-Xylène	µg/L	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg/L	-	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Somme xylènes	µg/L	-	500	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
COHV											
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/L	-	40	10	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène (TCE)	µg/L	-	20	10	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
1,1-dichloroéthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/L	0,5	0,3	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,2 trichloroéthane	µg/L	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1 trichloroéthane	µg/L	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2 dichloroéthane	µg/L	3	30	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1 dichloroéthane	µg/L	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)	µg/L	-	4	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane (chloroforme) (4)	µg/L	100	300	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/L	-	20	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cations et anions											
Fluor et fluorures	µg/L	1500	1500	-	-	180	220	200	200	330	40
Nitrites	µg/L	500	3000	-	-	<10	20	<10	30	<10	<10
Nitrates	µg/L	50000	-	-	100000	410	6100	250	680	4200	9100
Sulfates	µg/L	250000	-	-	250000	6500	13000	3700	7900	4900	1300
Azote Kjeldahl	µg/L	-	-	-	-	1900	6500	8400	1300	<1000	<1000
N global	µg/L	-	-	-	-	2300	13000	8700	2000	4200	9100
Chlorures	µg/L	-	-	-	-	13000	39000	20000	23000	22000	16000
Fer II	µg/L	-	-	-	-	290	570	450	690	<100	<100
Paramètres physico-chimiques											
DBO5	µg/L	-	-	-	-	4000	1000	10000	5000	3000	<1000
DCO	µg/L	-	-	-	-	38000	28000	74000	37000	<5000	<5000
MES	µg/L	-	-	-	-	36000	16000	46000	160000	12000	13000
COT	µg/L	-	-	-	-	14000	9900	28000	11000	700	1600
Phosphore total	µg/L	-	-	-	-	90	360	220	260	70	50
Carbonates	µg/L	-	-	-	-	<6000	<6000	<6000	<6000	<6000	<6000
TAC	mmole/L	-	-	-	-	0,9	1,7	1,2	1,5	0,7	0,2

(1) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : valeur limite pour l'ensemble des hydrocarbures

(2) Annexe 1 arrêté du 11/01/07 : somme des benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, benzo(g,h,i)peryène, indéno(1,2,3,c-d)pyrène

(3) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : somme des benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, benzo(g,h,i)peryène, indéno(1,2,3,c-d)pyrène, fluoranthène, ben

(4) Les valeurs de bruit de fond OQAI concernent respectivement le n-décane et n-undécane

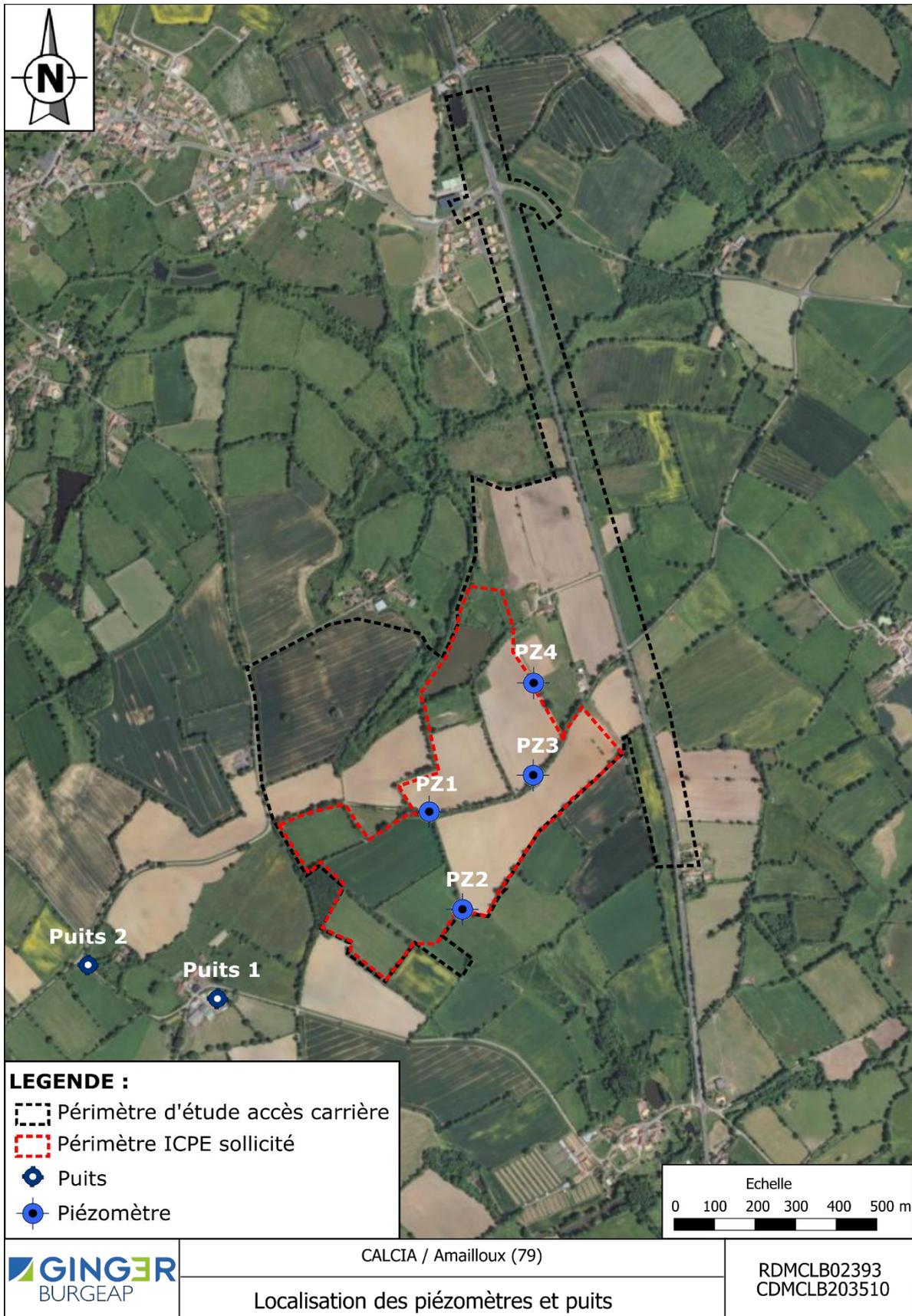
(5) Annexe 1 arrêté du 11/01/07 : 25 µg/L jusque 12/2013, 10 µg/L à partir de 2014

(6) Annexe 1 et 2 arrêté du 11/01/07 : Valeur définie pour la somme des pesticides

(7) Annexe 1 et 2 arrêté du 11/01/07 : Valeur définie pour chaque pesticide individuellement

concentration supérieure à un des seuils eau potable
concentration supérieure aux seuils de l'arrêté du 17/12/08
concentration supérieure au seuil eaux brutes

Figure 17 : Localisation des piézomètres



Source : Fond de carte Géoportail

1.3.5.3 Masse d'eau « plan d'eau »

Il existe une seule masse d'eau « plan d'eau » sur le bassin du Thouet : La Retenue du Cébron.

L'état écologique de cette masse d'eau est considéré comme « mauvais » et l'objectif d'atteinte du bon état fixé à 2021 est reporté à 2027.

Les suivis de la qualité des eaux brutes au niveau du captage du Cébron montrent que le paramètre nitrate se retrouve en faible proportion sur ce bassin. La concentration moyenne tourne autour de 10 mg/L sur la période 2007 – 2012 avec des pics hivernaux approchant 25 mg/l.

Pour le paramètre « Carbone organique total » (COT) les concentrations sont élevées mais stables. La moyenne de COT est de 12 mg/L (période 2007-2012) avec une concentration dans les eaux traitées proche de 2,9 mg/L. Cette valeur est au-dessus de la référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de 2 mg/L.

Sur la même période, la moyenne en phosphore total des eaux brutes était de 0,2 mg/L, teneur caractéristique d'un milieu hypereutrophe.

Pour ce qui est des détections de produits phytosanitaires, les analyses montrent que les concentrations en pesticides sont proches des exigences de l'eau traitée. Les détections sont faibles au niveau du point de captage mais elles sont par contre beaucoup plus régulières sur le réseau « rivière ».

Les molécules retrouvées aux plus fortes concentrations sont des herbicides.

1.3.5.4 Pollutions

► Zone de répartition des eaux

Le projet est concerné par la Zone de Répartition des Eaux (ZRE) « Bassin du Thouet » par l'arrêté préfectoral du 24 janvier 2006.

L'ensemble des eaux superficielles et souterraines du bassin du Thouet est classé en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

Ce classement entérine la reconnaissance d'un déséquilibre durable entre la ressource disponible et les besoins en eau (des usages et des milieux) sur la zone considérée ; le manque d'eau est devenu chronique et justifie une réglementation renforcée pour encadrer la gestion des prélèvements.

Le classement en ZRE entraîne d'autres règles plus contraignantes, à savoir :

- une gestion plus fine des demandes de prélèvements par les services de l'État, puisque les seuils réglementaires de déclaration/autorisation de nouveaux prélèvements sont abaissés,
- ainsi tout prélèvement est soumis à autorisation dès lors qu'il dépasse une capacité de 8 m³/h et à déclaration si sa capacité est inférieure à 8 m³/h,
- une redevance de l'Agence de l'Eau plus élevée, sauf pour les prélèvements agricoles effectués dans le cadre d'un organisme unique (OUGC),
- une interdiction d'autoriser un nouveau prélèvement dans la zone, sauf pour motif d'intérêt général, tant qu'un meilleur équilibre n'aura pas été durablement instauré entre les ressources en eau et les usages,
- des objectifs de réduction, pouvant porter sur la diminution des volumes prélevés, la diversification des ressources ou l'interconnexion des réseaux (notamment pour l'eau potable),
- pour les irrigants bénéficiaires d'une autorisation de prélèvement, la transmission annuelle au Préfet d'une synthèse de son registre (relevés de compteurs valeurs mensuelles ou estimations, incidents rencontrés).

► Zones sensibles à la Directive « Eaux résiduaires urbaines »

Pour protéger l'environnement de la détérioration due aux rejets de eaux usées, la directive relative au traitement des eaux résiduaires urbaines (ERU) n°91/271/CEE du 21 mai 1991 encadre l'assainissement en Europe. Elle impose aux États membres des normes pour la collecte, le traitement et le rejet des eaux résiduaires urbaines ainsi que le traitement et le rejet des eaux usées provenant de certains secteurs industriels.

En France, les cartes de délimitation des zones sensibles ont été arrêtées le 23 novembre 1994 par le ministre de l'Environnement, et sont actualisées au moins tous les quatre ans dans les conditions prévues pour leur élaboration.

La totalité du Bassin Loire-Bretagne est concerné.

► Zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole

Le Préfet coordonnateur de bassin Loire Bretagne a engagé la révision des zones vulnérables aux nitrates suite à la septième campagne de surveillance.

Conformément à l'article R 211-77 du code de l'environnement, le Préfet coordonnateur de bassin établit le projet de zonage en concertation avec les organisations professionnelles agricoles, des représentants des usagers de l'eau, des communes et de leurs groupements, des personnes publiques ou privées qui concourent à la distribution de l'eau, des associations agréées de protection de l'environnement intervenant en matière d'eau et des associations de consommateurs.

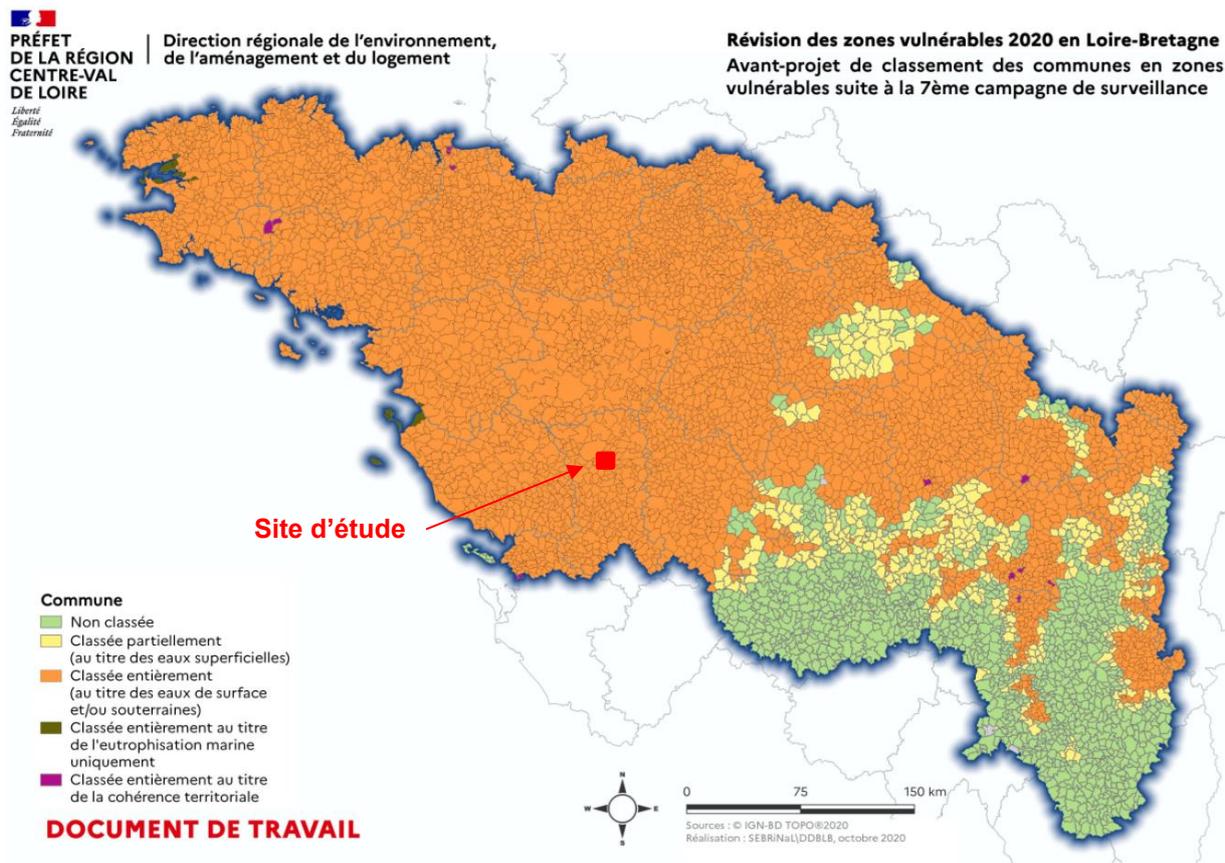
La concertation est engagée à deux échelles de territoire :

- à l'échelle du bassin, le Préfet coordonnateur réunira une instance de concertation composée de la commission planification du comité de bassin élargie à certains autres membres du comité de bassin. En parallèle, une concertation agricole à l'échelle du bassin a été engagée ;
- à l'échelle des Régions du bassin les Préfets de Région organiseront une réunion de concertation dans les formes prévues à l'article R 211-77 du code de l'environnement.

Toutes les communes du département des Deux-Sèvres sont classées en zones vulnérables au titre de la directive nitrate (arrêtés du 30/08/2021).

Le projet de CIMENTS CALCIA ne sera pas à l'origine d'émissions de nitrates compte tenu de l'activité d'exploitation de carrière.

Figure 18 : Avant-projet de désignation des communes en zones vulnérables suite à la 7^{ème} campagne de surveillance nitrates



Source : centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr

1.3.6 Documents de planification

1.3.6.1 SDAGE et SAGE

Le projet est situé sur le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 et par le SAGE du Thouet.

La compatibilité à ces plans est détaillée au § 5.3 et § 5.4.

1.3.6.2 Contrat de milieux

Comme les SAGEs, les contrats de milieux (rivière, lac, nappe, baie, ...) sont des outils d'intervention à l'échelle locale du bassin versant dont ils dépendent.

L'emprise du projet est concernée par le Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CMTA) du Thouet, porté par le Syndicat Mixte de la Vallée du Thouet et la Communauté d'Agglomération Saumur Val de Loire.

La compatibilité avec le contrat de milieu du Thouet est présentée au § 5.5.

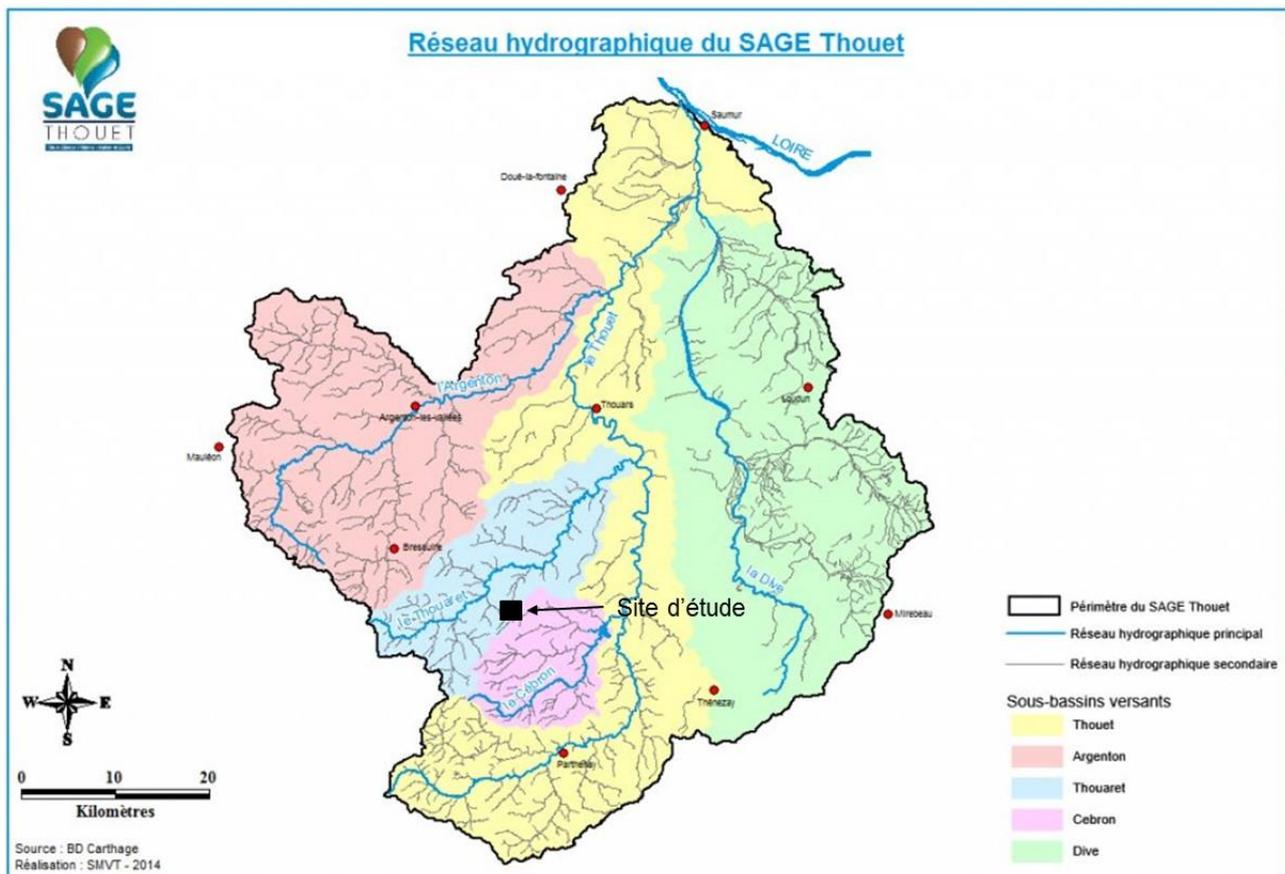
1.4 Contexte hydrologique

1.4.1 Identification des masses d'eau dans la zone d'étude

Le projet est localisé dans le bassin versant du Thouet, qui fait l'objet d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Plus précisément, il est situé dans le sous-bassin versant du Cébron, en limite du bassin du Thouaret et du Cébron (cf. **Figure 19** suivante).

Figure 19 : Bassin versant du Thouet



Source : <https://www.sagethouet.fr>

Au sein du bassin versant du Cébron, le projet est localisé sur deux sous-bassins versants, celui du cours d'eau de la Raconnière et celui du cours d'eau du Jussay.

Le Jussay est un affluent de la Raconnière.

Les cours d'eau à proximité du projet sont les suivants :

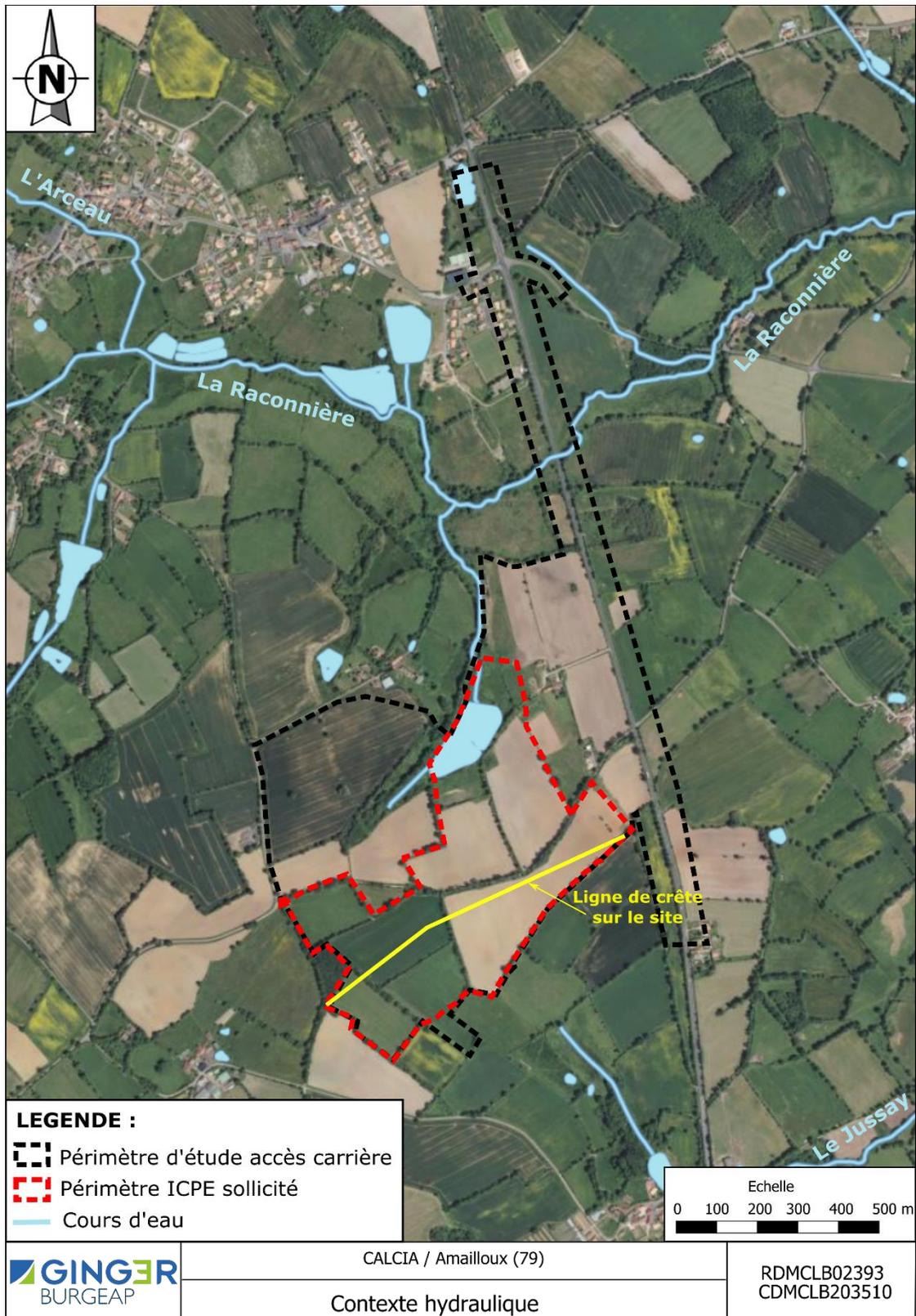
- la Raconnière (FRGR1966), qui traverse la zone d'étude, ruisseau affluent du Cébron, lui-même affluent du Thouet ;
- le Jussay (FRGR2045), à 500 m au sud, ruisseau affluent de la Raconnière.

L'emprise du projet est également concernée par quelques plans d'eau. Ils sont localisés sur la **Figure 20**.

L'emprise du projet est traversée par le cours d'eau de la Raconnière (FRGR1966), un cours d'eau non nommé et comprend des plans d'eau.

Pour une simplification de lecture, l'étang dans les emprises du projet est nommé « étang de Fomberner » et le cours d'eau non nommé « ruisseau du Haut Fomberner » dans la suite du document.

Figure 20 : Contexte hydrographique autour du projet



Source : Géoportail et annotations BURGEAP

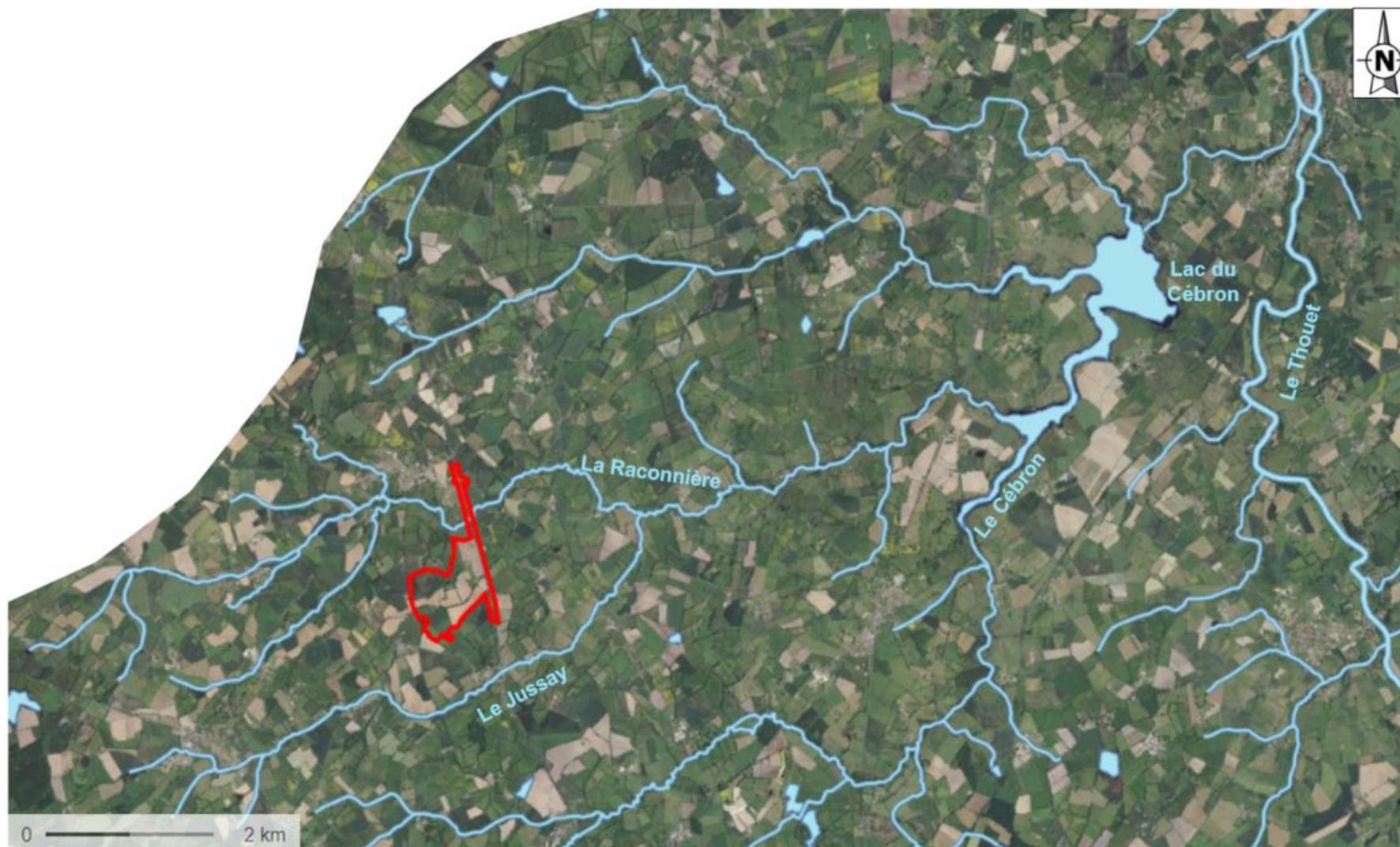
La Raconnière alimente le Lac du Cébron à Saint-Loup-Lamairé, situé une dizaine de kilomètres vers l'est du projet, qui alimente le Thouet.

Le barrage du Cébron draine une surface de 160 km² environ et couvre entièrement, ou en partie, 13 communes (cf. carte ci-après). Il est utilisé comme ressource d'eau potable et pour l'irrigation et pour l'élevage de bovins viande et ovins.

La retenue est alimentée par 4 affluents principaux : le Cébron (21 km), la Taconnière (5,4 km), la Raconnière (13 km) et le Marais Bodin (1,8 km).

Les quatre cours d'eau apportent 38,2 millions de m³/an dans la retenue du Cébron, en valeur moyenne annuelle (temps de séjour moyen de l'eau dans la retenue : 3,5 mois).

Figure 21 : Contexte hydrographique global (Source : Géoportail et annotations GINGER BURGEAP)



1.4.2 Contexte hydrologique

La Raconnière prend sa source vers 180 mètres d'altitude à la fontaine de l'Anier, en limite des communes de Saint-Germain-de-Longue-Chaume et d'Amilloux, près du lieu-dit la Haute Roche, sur le chemin qui va de « la haute roche » à Saint-Germain-de-Longue-Chaume.

La Raconnière et le Jussay ne sont pas suivis par des stations hydrométriques.

Au plus proche du projet, c'est le Cébron qui est suivi à la station n°L8134020 à Saint-Loup-Lamairé, commune en aval du barrage du Lac du Cébron. Les débits de ce cours d'eau sont donc régulés par le barrage.

Le bassin versant en amont de cette station est de 161 km².

Tableau 8 : Ecoulements mensuels du Cébron à Saint-Loup-Lamairé – Station L8134020

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Q (m ³ /s)	1,94	2,43	1,31	1,08	0,5	0,27	0,51	0,59	0,41	0,59	0,89	1,25	0,972
Q spécifique (l/s/km ²)	12,1	15,1	8,1	6,7	3,1	1,7	3,2	3,7	2,5	3,6	5,5	7,7	6

Source : Banque HYDRO

1.4.2.1 Estimation des débits caractéristiques des ruisseaux

Pour une simplification de lecture, le cours d'eau non nommé est nommé ruisseau du Haut Fomberner dans la suite du document.

Le débit de pointe décennal sur un bassin versant peut-être estimé selon la méthode CRUPEDIX (domaine de validité : superficie du bassin versant comprise entre 2 km² et 2 000 km²).

Le bassin versant du Jussay au niveau du projet est de 8,3 km² et celui de la Raconnière est de 15,5 km².

La méthode CRUPEDIX s'exprime de la façon suivante :

$$Q_{10} = S^{0,8} \cdot (P_{10}/80)^2 \cdot R$$

Avec :

- Q₁₀ : Débit instantané de crue de référence décennale en m³/s ;
- S : Surface du bassin versant en km² ;
- P₁₀ : Pluie journalière de fréquence décennale en mm ;
- R : Coefficient régional (1,75 dans la région nantaise).

La hauteur de pluie journalière décennale est calculée en fonction de coefficients de Montana de la station de Niort (79) et des caractéristiques du bassin versant du ruisseau du Haut Fomberner.

Le tableau suivant présente les caractéristiques du bassin versant à utiliser pour obtenir le débit de crue décennal au niveau de la confluence avec l'étang de Fomberner.

Tableau 9 : Calculs des débits de crue décennaux de La Raconnière et du Jussay au niveau du projet selon les caractéristiques de leur bassin versant

Grandeurs		La Raconnière	Le Jussay
Superficie du bassin versant (km ²)		15,5	8,3
Coefficients de Montana (période de retour 10 ans sur pluie de durée 2h à 12h)	a	7,437	
	b	0,642	
Hauteur de pluie (mm)		39,2	40,8
Coefficient régional		1,75	
Débit de crue décennale (m³/s)		3	5,3

Les débits de crue décennaux au niveau du projet de La Raconnière et du Jussay s'élèvent respectivement à 3 et 5,3 m³/s selon la méthode CRUPEDIX. A noter que le calcul prend en compte le bassin versant intercepté, la pente du cours d'eau et le dénivelé.

A partir de ces débits de crue, il est possible d'estimer le module, le débit d'étiage QMNA5 et le débit de crue annuel pour chaque cours d'eau avec des coefficients pondérateurs classiquement utilisés.

Tableau 10 : Estimation des débits caractéristiques au niveau du projet des cours d'eau de la Raconnière et du Jussay à partir des débits décennaux

Grandeurs	Débits caractéristiques estimés (l/s)	
	La Raconnière	Le Jussay
Q10	3 000	5 300
Module (0,1 x Q10)	300	530
QMNA5 (0,01 x Q10)	30	53
Q1 (0,5 x Q10)	1 500	2 650

Remarque : Les calculs de débit de crue décennale prennent en compte le bassin versant intercepté, la pente du cours d'eau et le dénivelé.

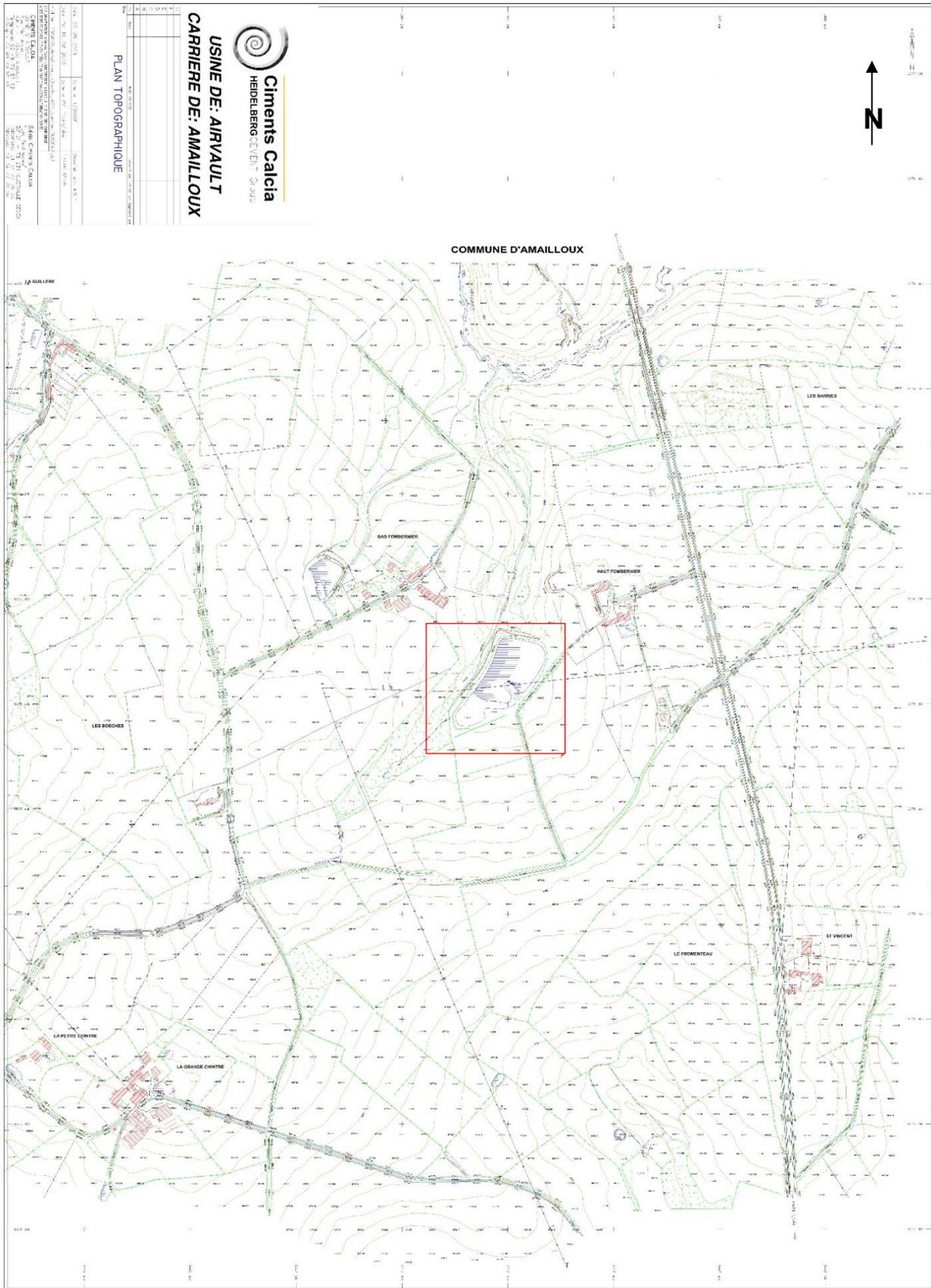
► Etang de Fombornier

Le plan d'eau est connu de la DDT et enregistré sous le numéro n°88042. Il s'agit d'un plan d'eau « régulier ». Le changement de bénéficiaire a été réalisé en 2011 quand CIMENTS CALCIA l'a racheté.

Le plan d'eau est utilisé pour l'irrigation agricole (autorisation de prélèvement à hauteur de 15 000 m³ pour une superficie en eau de 15 000 m²).

Comme on peut le voir sur la photogrammétrie datant du 22/08/2019 sur la figure page suivante, le ruisseau Haut Fombornier est déconnecté du plan d'eau.

Figure 22 : Photogrammétrie du 22/08/2019



Source : CALCIA

1.4.3 Usages de l'eau

Aucun usage spécifique (pêche, baignade) n'est recensé au droit du projet.

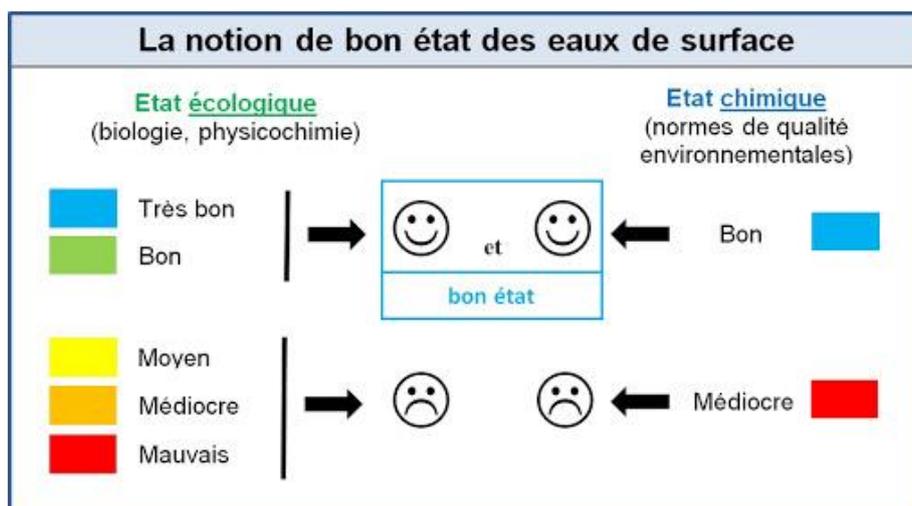
La réserve de pêche la plus proche est le Lac du Cébron à environ 8 km au nord-est.

1.4.4 Qualité des eaux superficielles

1.4.4.1 Données générales

Le « bon état » des eaux superficiels consiste à la fois en :

- un « bon état écologique » prenant en compte la qualité de l'ensemble des compartiments écologiques : eau, faune, flore, habitat. Ces derniers sont témoins de la circulation des pollutions non détectées par les analyses physico-chimiques. Il se caractérise par un écart aux « conditions de référence » (propres à chaque type de masse d'eau et représentatives d'une eau pas ou très peu influencée par l'activité humaine), suivant une échelle de 5 classes, du très bon au mauvais ;
- un « bon état chimique » de l'eau, lorsque sont respectées certaines concentrations de substances prioritaires (métaux, pesticides, etc.). Il suffit qu'un paramètre dépasse le seuil fixé par les normes en vigueur (dites normes de qualité environnementale), pour que la masse d'eau ne soit pas considérée en bon état.



1.4.4.2 Objectifs de qualité SDAGE 2022-2027

La qualité des masses d'eau et les objectifs de qualité à atteindre sont définis dans le SDAGE Loire- Bretagne.

Le SDAGE 2022-2027, adopté le 3 mars 2022, fixe pour ces masses d'eau les objectifs suivants indiqués dans le tableau ci-après.

Tableau 11 : Objectifs de qualité des eaux superficielles

Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	Objectif état écologique		Objectif état chimique		Objectif état global		Motivation du choix de l'objectif *
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
La Raconnière et ses affluents depuis la source	FRGR1966	Bon état	2027	Bon état	2021	Bon état	2027	

Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	Objectif état écologique		Objectif état chimique		Objectif état global		Motivation du choix de l'objectif *
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
jusqu'à la retenue du Cébron								
Le Jussay et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Thouet	FRGR2015	Moyen	2027	Bon état	2021	Moyen	2027	FT (Faisabilité technique)
Le Cébron et ses affluents depuis la source jusqu'à la retenue du Cébron	FRGR1527	Bon état	2027	Bon état	2021	Bon état	2027	

Source : SDAGE 2022-2027 publié le 04/04/2022

1.4.4.3 Station de suivi

La qualité des eaux superficielles est suivie sur le bassin du Thouet au travers d'un réseau de 38 stations appartenant à différents réseaux de contrôle.

La qualité de la Raconnière est suivie au niveau de la station n°04581011 « Raconnière à Amailloux », localisée à environ 1 km au nord-ouest. Notons que cette station ne présente pas d'analyses sur les années 2018 à 2020.

1.4.4.4 Prélèvements et analyses d'eau

Une campagne de prélèvements d'eaux de surface a été réalisée par GINGER BURGEAP le 19/06/20. Les eaux ont été prélevées aux points présentés dans la **Figure 24**.

► Campagne de 2020

Les échantillons ES1 et ES2 ont été prélevés sur le bassin versant de la Raconnière, au nord de la ligne de crête.

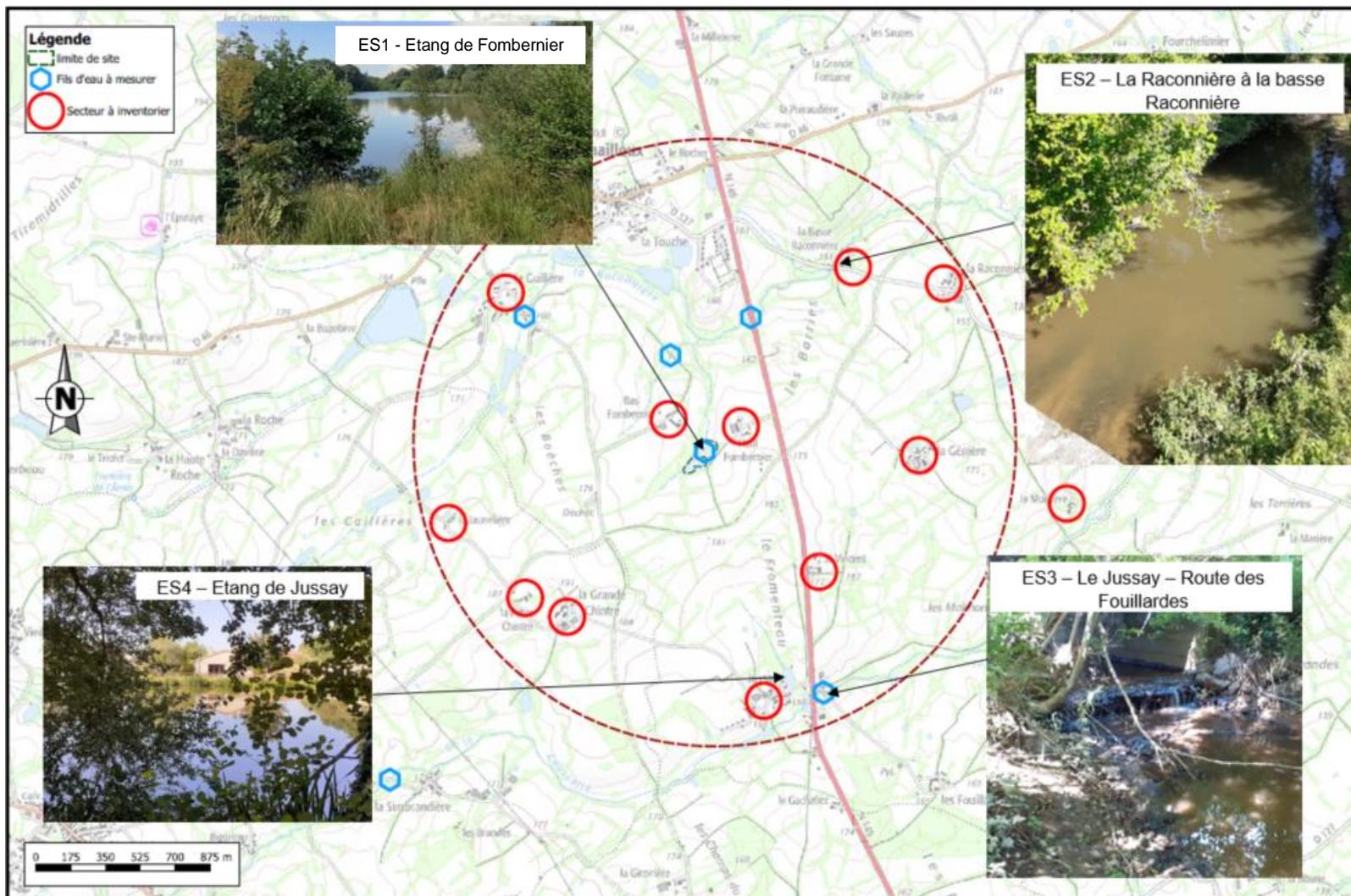
Les échantillons ES3 et ES4 ont été prélevés sur le bassin versant du Jussay, au sud de la ligne de crête (cf. **Figure 20**).

Les eaux ont été analysées pour les paramètres suivants :

- Hydrocarbures,
- HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques),
- BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes),
- COHV (Composés Organiques halogènes Volatils),
- Fluor et fluorures,
- Nitrites,
- Nitrates.

Les résultats sont présentés sur les pages ci-après (cf. **Tableau 12**).

Figure 24 : Localisation des points de prélèvement des eaux de surface



Source : IGN et annotations et photographies BURGEAP du 19/06/2020

Tableau 12 : Résultats des analyses réalisées sur les eaux de surface

		eau potable Ann1 arrêté du 11/01/07 valeur limite R : référence	eau potable OMS, 2011 P: provisoire	Critères d'évaluation Arrêté 17/12/08	eaux brutes Ann2 arrêté du 11/01/07	ES1	ES2	ES3	ES4
Indice hydrocarbure C10-C40 - méthode ISO									
Fraction C10-C12	µg/L	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10
Fraction C12-C16	µg/L	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10
Fraction C16-C20	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C20-C24	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C24-C28	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	7,3	<5,0
Fraction C28-C32	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C32-C36	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraction C36-C40	µg/L	-	-	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Somme des hydrocarbures C10-C40 (1)	µg/L	-	-	-	1000	<50	<50	<50	<50
HAP									
Naphtalène	µg/L	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Phénanthrène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthène (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Pyrène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	0,01	<0,010
Benzo(a)anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthène (2) (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthène (2) (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène (3)	µg/L	0,01	0,7	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène (2) (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (2) (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
BTEX									
Benzène	µg/L	1	10	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/L	-	700	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/L	-	300	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m,p-Xylène	µg/L	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg/L	-	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Somme xylènes	µg/L	-	500	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
COHV									
Tétrachloroéthylène (PCE)	µg/L	-	40	10	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène (TCE)	µg/L	-	20	10	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Somme cis + trans-1,2-dichloroéthylène	µg/L	-	50	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
1,1-dichloroéthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/L	0,5	0,3	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1,2 trichloroéthane	µg/L	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1 trichloroéthane	µg/L	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2 dichloroéthane	µg/L	3	30	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1 dichloroéthane	µg/L	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane (tétrachlorure de ca	µg/L	-	4	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane (chloroforme) (4)	µg/L	100	300	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/L	-	20	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cations et anions									
Fluor et fluorures	µg/L	1500	1500	-	-	180	220	200	200
Nitrites	µg/L	500	3000	-	-	<10	20	<10	30
Nitrates	µg/L	50000	-	-	100000	410	6100	250	680

Source : AGROLAB

Concernant les hydrocarbures, les HAP, les BTEX et les COHV, toutes les concentrations sont, soit inférieures aux seuils limites de quantification du laboratoire, soit à des concentrations minimales.

Concernant les cations et anions analysés :

- la concentration en fluor et fluorures la plus importante est retrouvée dans l'ES2 (La Raconnière à la Basse Raconnière). Dans les quatre échantillons, elle est inférieure aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, soit inférieure à 1,5 mg/l ;
- la concentration en nitrites est inférieure aux limites de quantification du laboratoire sur les échantillons ES1 et ES3. La concentration est bien inférieure aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine sur les échantillons ES2 et ES4 ;
- la concentration en nitrates est quantifiable sur les quatre échantillons et toujours inférieure à la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine. La plus forte concentration a été mesurée dans l'échantillon ES2 (la Raconnière à la Basse Raconnière). Cela peut s'expliquer par le plus grand bassin versant drainé en ce point et donc par une surface plus importante de parcelles cultivées et potentiellement l'apport d'engrais azotés.

Par rapport aux seuils limites des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, l'ensemble des échantillons est conforme.

Les concentrations mesurées dans l'ensemble des échantillons indiquent une qualité certaine quant à la possibilité d'utiliser ces eaux pour la production d'eau potable.

1.5 Air, climat et énergie

1.5.1 Qualité de l'air

1.5.1.1 Rappel réglementaire

Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air a pour objet la réduction des émissions de polluants dans l'objectif d'améliorer la qualité de l'air et de protéger la santé humaine.

Il définit des valeurs de référence (valeurs limites, objectif de qualité, valeur cible, seuil d'alerte, etc.).

Le décret actualise également certaines dispositions relatives aux plans de protection de l'atmosphère (PPA) que les préfets doivent mettre en place dans les zones qui présentent ou risquent de présenter des niveaux de pollution atmosphérique supérieurs aux normes en vigueur, et dans tous les cas, dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants.

1.5.1.2 Notions générales et cadre réglementaire

Source : Gaz à effet de serre et polluants atmosphériques – Bilan et émissions en France de 1990 à 2017. Rapport National d'inventaire / Format SECTEN. (CITEPA, Edition juillet 2019)

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis parce qu'ils sont caractéristiques d'un type de pollution (industrielle ou automobile), et parce que leurs effets nuisibles sur la santé et sur l'environnement sont avérés. Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique sont les suivants :

- **Oxydes d'azote (NOx)** : les oxydes d'azote sont formés lors de combustions, par oxydation de l'azote contenu dans le carburant. La proportion entre le NO (monoxyde d'azote) et le NO₂ (dioxyde d'azote) varie selon le procédé de combustion, et est entre autres fonction de la température. Le NO est majoritairement émis, mais il s'oxyde et évolue en NO₂ dans l'air d'autant plus rapidement que la température est élevée. Dans l'air ambiant, le NO₂ est essentiellement issu de combustion automobile, industrielle et thermique. Le secteur du transport (routier et non-routier) contribue pour environ 63% aux émissions de NOx nationales en 2017.

- **Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)** : les composés organiques volatils (dont le benzène) sont émis lors des processus de combustion (transport, résidentiel/tertiaire, industrie, transformation d'énergie) et par évaporation notamment de carburants. En 2017, le secteur du résidentiel est le secteur le plus émissif (46%) suivi par l'industrie manufacturière (36%). Le transport contribue à hauteur de 14% des émissions totales de COVNM.
- **Particules en suspension (PM)** : on distingue les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10) et les particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (PM2.5). En ce qui concerne les PM10, la répartition des émissions anthropiques en France en 2017 est la suivante : 33% résidentiel/tertiaire, 31% industrie manufacturière, 21% agriculture/sylviculture, 14% transports. En ce qui concerne, les PM2.5, le résidentiel/tertiaire est le contributeur le plus important (50%), suivi par l'industrie manufacturière (23%) et les transports (17%).
- **Monoxyde de carbone (CO)** : Le CO est exclusivement d'origine anthropique. Sa formation se déroule lors de combustions incomplètes de tout combustible fossile ou non (gaz, charbon, fioul ou bois) dans le trafic routier (gaz d'échappement) et le chauffage résidentiel (bois notamment). Le CO est également émis par certains secteurs industriels (métallurgie par exemple). En 2017, les émissions de CO en France sont réparties comme suit : 45% résidentiel/tertiaire, 31% industries, 17% transports.
- **Dioxyde de soufre (SO2)** : les émissions de dioxyde de soufre peuvent être d'origine naturelle (océans et volcans), mais sont principalement d'origine anthropique en zone urbaine et industrielle. Le SO2 est un sous-produit de combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO2 sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). Le dioxyde de soufre est généralement associé à une pollution d'origine industrielle, en raison principalement des consommations en fioul lourd et charbon du secteur. Le secteur du transport routier ne contribue quasiment pas aux émissions de SO2 nationales en 2017, les principaux secteurs étant la transformation d'énergie (25%) et l'industrie manufacturière (50%).
- **Métaux lourds** : les émissions de métaux lourds peuvent provenir de différentes sources. En ce qui concerne le Zinc et le Cuivre, le transport routier est le principal émetteur. Pour les autres métaux (Arsenic, Cadmium, Chrome, Mercure, Nickel, Sélénium, Plomb), ils proviennent majoritairement d'autres sources d'émission (industrie manufacturière, transformation d'énergie, résidentiel et tertiaire, ...).
- **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : les HAP tels que le benzo(a)pyrène (HAP reconnu comme cancérigène) proviennent principalement de combustion incomplète ou de pyrolyse. Le secteur du transport routier contribue peu (15%) aux émissions de HAP nationales en 2013, le principal émetteur étant le secteur résidentiel et tertiaire.

1.5.1.3 Qualité de l'air à l'échelle régionale et locale

La surveillance de la qualité de l'air ambiant est assurée en France par des associations indépendantes comme Atmo-Nouvelle Aquitaine (type loi de 1901), chargées pour le compte de l'État et des pouvoirs publics, de la mise en œuvre des moyens de surveillance. Atmo-Nouvelle Aquitaine est l'observatoire agréé par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air en Nouvelle Aquitaine.

Trois¹ stations fixes sont implantées dans le département des Deux-Sèvres. La station de mesure la plus proche est celle de « Airvault centre », située à 15,5 km au nord-est du site. C'est une station de type « Péri-Urbaine/fond ».

Le tableau suivant présente les résultats de mesures de la qualité de l'air sur la station « Airvault Centre » sur la période 2016-2020. Elles sont données à titre informatif.

¹ Airvault centre, Niort-Venise verte- Niort trafic, Forêt Chizé-Zoodyss

Tableau 13 : Résultats des mesures de la qualité de l'air sur la station « Airvault Centre » - entre 2016 et 2020

Station « Airvault Centre »	O ₃ - Ozone (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)
2016	53	8	15	2
2017	58	8	17	2
2018	60	8	16	1
2019	63	7	16	2
2020	56	6	17	2
Objectifs de qualité	120 µg/m ³	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	50 µg/m ³ en moyenne annuelle
Seuil de recommandation et d'information	180 µg/m ³	200 µg/m ³ en moyenne horaire	50 µg/m ³ en moyenne 24 heures	300 µg/m ³ en moyenne horaire
Seuil d'alerte	240 µg/m ³ en moyenne horaire sur 3 heures consécutives	400 µg/m ³ en moyenne horaire sur 3 heures consécutives	80 µg/m ³ en moyenne 24 heures	500 µg/m ³ en moyenne horaire sur 3 heures consécutives

Source : ATMO Nouvelle –Aquitaine

Aucun dépassement des objectifs de qualité des polluants mesurés n'est constaté, entre 2016 et 2020, sur la station d'Airvault centre. Le projet étant localisé dans une zone rurale, nous pouvons en déduire que les seuils réglementaires ne devraient pas être dépassés.

1.5.1.4 Contexte du projet

► Emissions liées aux activités du projet

Au droit du projet, les émissions atmosphériques sont susceptibles d'être liées à :

- La présence des axes routiers : N149, D327 (voir § 1.9) ;
- Aux rejets des activités agricoles ;
- Les activités résidentielles ;
- La carrière de CIMENTS Calcia sur la commune de Viennay, avec ses rotations d'engins de chantier et émissions de poussières ; le fonctionnement se fait par campagnes estivales principalement.

L'activité industrielle est très peu présente sur la commune rurale d'Amailoux.

► Campagne de mesures de poussières 2020

Dans le cadre du projet, un état initial des mesures de poussières a été réalisé du 21/07/2020 au 20/08/2020, soit 30 jours d'exposition. L'étude complète est reportée en **Pièce n°VI – Pièces jointes et Annexes**.

Les prélèvements ont été réalisés à l'aide de jauges Owen, appelées aussi collecteurs de retombées atmosphériques. La mise en œuvre de ce type de mesures est simple et les temps de prélèvement sont supérieurs à ceux pratiqués dans l'air ambiant (supérieurs à 15 jours).

Cela permet de mesurer les flux de dépôts au sol.

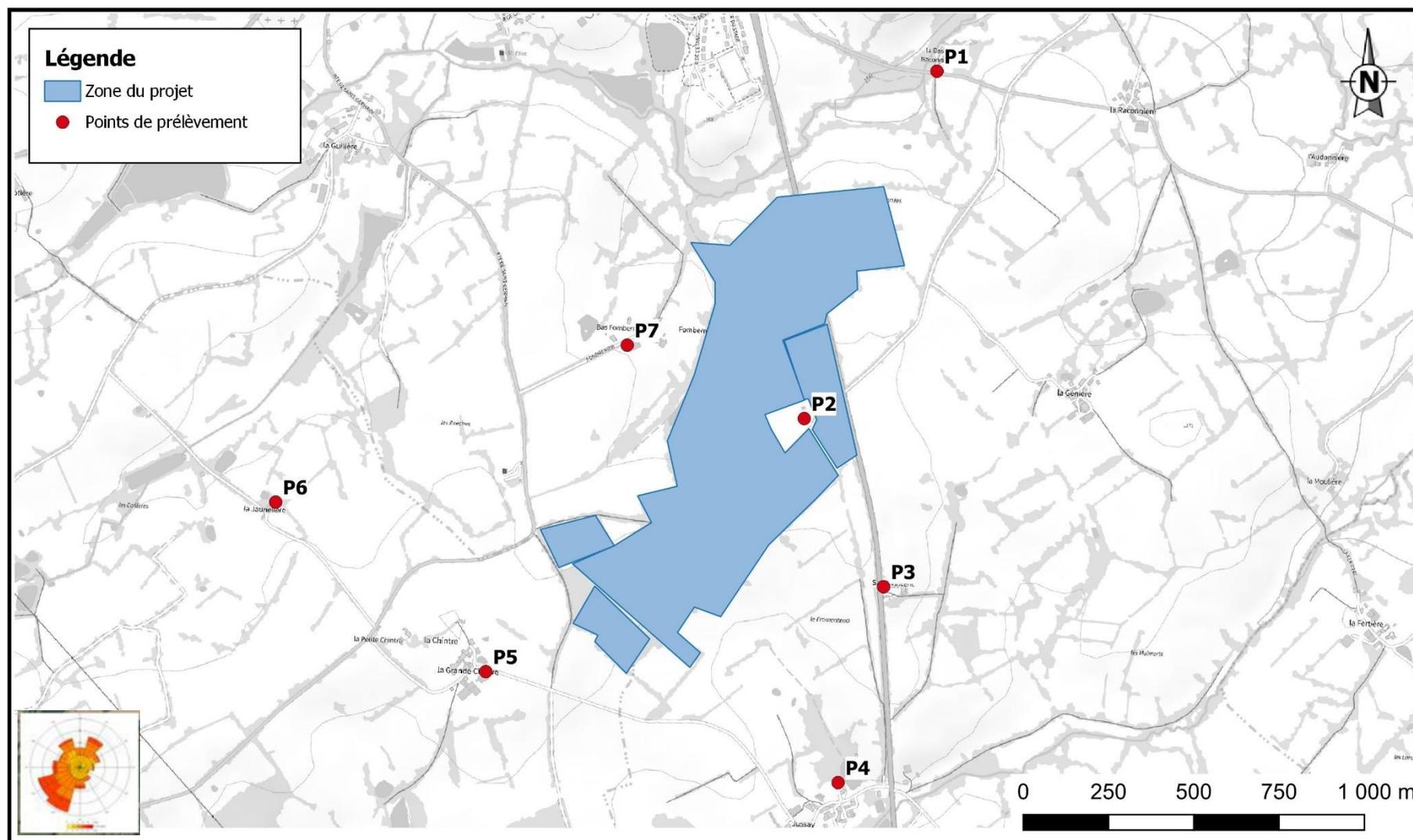
Les mesures de retombées atmosphériques ont été réalisées en 7 points selon la norme NFX 43-014. Les caractéristiques des points d'échantillonnage sont les suivantes :

Tableau 14 : Caractéristiques des points de mesure

Point	Localisation	Distance par rapport au projet	Type de points
P1	Lieu-dit « La Raconnière »	550 m au nord-nord-est	Point situé sous les vents dominants, au droit des premières habitations
P2	Lieu-dit « La Croix Merle »	En limite immédiate de site	Point situé sous les vents dominants, au droit des premières habitations
P3	Lieu-dit « Saint-Vincent »	500 m au sud-est	Point situé sous les vents secondaires, au droit des premières habitations isolées
P4	Lieu-dit « Jussay »	750 m au sud-sud-est	Point situé sous les vents secondaires, au droit des premières habitations regroupées en hameau
P5	Lieu-dit « La Grande Chintre »	450 m au sud-ouest	Point situé sous les vents dominants, au droit des premières habitations
P6	Lieu-dit « La Jaunelière »	1 100 m à l'ouest	Point de mesure témoin, non impacté par la future exploitation de la carrière
P7	Lieu-dit « Bas Fombrenier »	250 m au nord-ouest	Point situé sous les vents secondaires, au droit des premières habitations

Les points de mesure sont localisés sur la **Figure 25**.

Figure 25 : Localisation des points de mesure de poussières



Source : Fond de carte Géoportail

Compte tenu du volume d'activité retenu (140 000 t/an maximal), la future carrière ne sera pas concernée par un plan de surveillance des retombées de poussières.

Dans la suite de l'étude, nous retiendrons comme valeurs de comparaison la valeur réglementaire française de 500 mg/m²/j (valeur la plus contraignante), et les seuils définis par Air Languedoc-Roussillon pour évaluer la typologie de la zone d'étude en termes d'empoussièrement.

Les résultats de la campagne de mesures sont présentés dans le **Tableau 15**.

Tableau 15 : Retombées atmosphériques des poussières par zone de prélèvement

Poussières	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Valeur réglementaire
Retombées atmosphériques en mg/m ² /j	59	106	91	910	116	67	60	500 mg/m ² /j

Valeur en gras : valeur supérieure à la valeur de référence

Pour une période annuelle :

- Empoussièrement faible : < 150 mg/m²/jour
- Empoussièrement moyen : 150 à 250 mg/m²/jour
- Empoussièrement fort : >250 mg/m²/jour.

Et pour une période mensuelle :

- Gêne potentielle importante : > 350 mg/m²/jour
- Exceptionnel, se rencontre dans l'environnement immédiat de certaines carrières ou sites industriels particulièrement empoussiérés, au cours de mois secs et ventés.

Depuis l'utilisation de la méthode des jauges, le seuil à respecter est de 500 mg/m²/jour en moyenne annuelle glissante pour les jauges de type b.

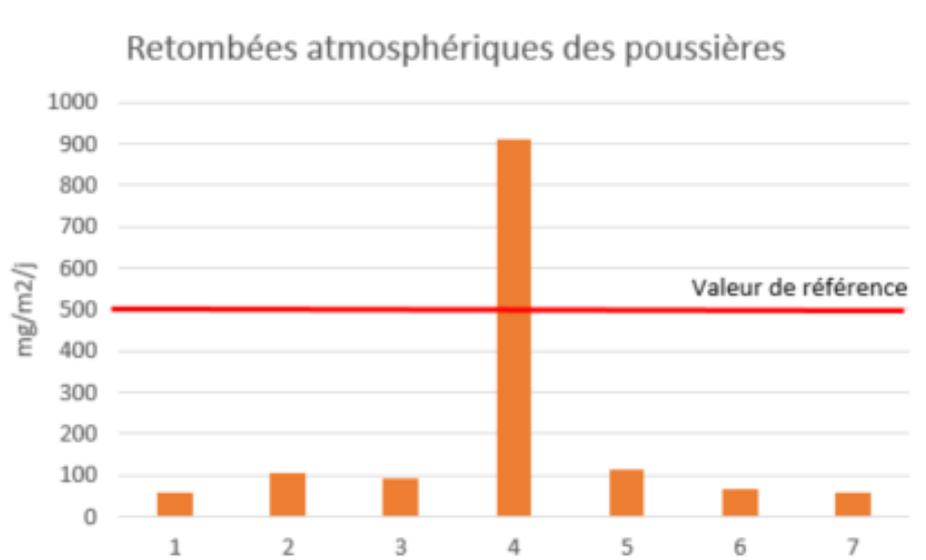
L'ensemble des points, à l'exception de P4, présentent des niveaux relativement homogènes. Les teneurs mesurées varient peu et sont inférieures à la valeur de référence de 500 mg/m²/j.

La plus forte valeur mesurée se retrouve au droit du point 4 où on observe des dépôts de l'ordre de 910 mg/m²/j, supérieurs à la valeur de référence. De telles valeurs ne sont potentiellement observées que dans le cadre de point de mesure directement implanté par d'importantes sources d'émissions de poussière. Nous rappelons que le site n'est pas encore en exploitation et ne peut donc être à l'origine de cet impact.

Les activités connues présentes à proximité de ce point ne sont pas non plus de nature à expliquer cette concentration atypique. Seule une activité particulière ponctuelle pourrait éventuellement expliquer de tel niveau, activité non clairement identifiée dans le cadre de la présente campagne de mesure.

La figure ci-dessous représente les résultats en chaque point de la campagne de mesures pour les retombées atmosphériques de poussières.

Figure 26 : Retombées atmosphériques des poussières par point (en mg/m²/j)



A l'exception du point 4, les valeurs mesurées dans le cadre de cette étude sont homogènes et inférieures à 100 mg/m²/jour. Les valeurs témoignent d'un environnement faiblement empoussiéré.

Le point 4 montre, quant à lui, des retombées plus importantes, de l'ordre de 900 mg/m²/jour, dépassant ainsi la valeur réglementaire. Nous pouvons supposer l'influence de l'axe routier N149 et/ou l'influence des activités résidentielles et agricoles estivales à proximité, sur les valeurs mesurées (poussières d'origine non minérale).

1.5.2 Odeurs

L'environnement du projet ne présente pas de source d'odeur particulier compte tenu de l'usage agricole actuel.

1.5.3 Climat local

Les données climatiques fournies ci-après sont issues de la station météorologique de Niort (79) située à 47,5 km au sud du site, sur la période 1981-2010.

La rose de vents est issue de la station de Poitiers à 52 km au sud-est du site, sur la période 2000/2019.

1.5.3.1 Climat local

Le département des Deux-Sèvres, situé à environ 80 km de l'océan, profite d'une influence océanique douce marquée en toutes saisons. Toutefois, la présence de collines dans le département (la Gâtine) y rend les hivers légèrement plus froids.

La Gâtine, comme tout relief, a également une influence sur le régime de précipitations. Elles sont plus importantes à l'ouest du massif et moins importantes à l'est.

D'une manière générale, les hivers sont doux et pluvieux de par la proximité du département avec l'océan et les étés sont plutôt secs, avec des précipitations tombant plutôt sous des orages et plus chauds dans le sud du département (Niort) que dans le nord-ouest (Gâtine).

Les précipitations annuelles, de 800 mm dans le val de Sèvre, sont plus importantes en Gâtine (de l'ordre de 1 000 mm par an), château d'eau de la région Poitou-Charentes. Le Thouarsais a un climat plus sec, avec 600 mm par an.

La température moyenne annuelle varie de 11°C à 12°C du nord au sud du département. L'ensoleillement varie de 1 850 à 2 000 heures de Bressuire à Niort.

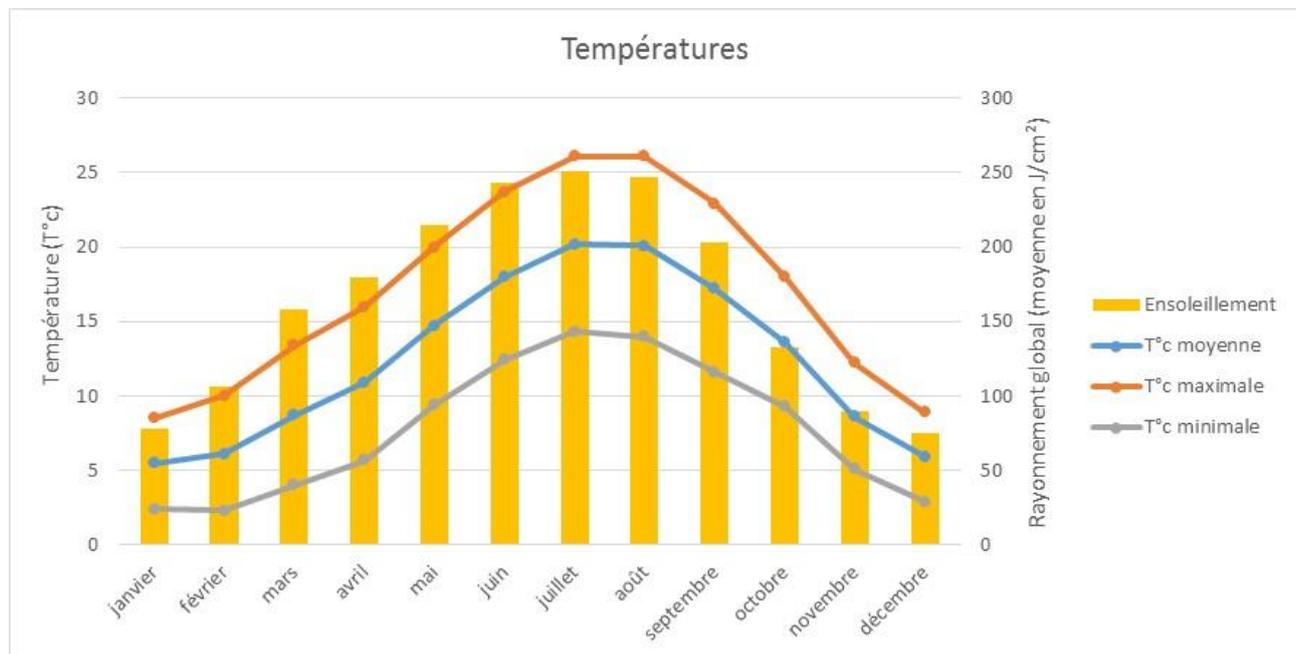
1.5.3.2 Température

En moyenne annuelle, la température s'établit à 12,5°C, avec une moyenne maximale annuelle de 17,2°C et une moyenne minimale de 7,8°C.

Les moyennes des températures maximales ne dépassent pas 26,1°C sur les mois les plus chauds.

La durée moyenne d'ensoleillement est de 1 980,3 heures. Cette situation est comparable à l'ensemble du département (1 934 heures).

Figure 27 : Températures mensuelles à la station de Niort (1981-2010)



Source : Météo France

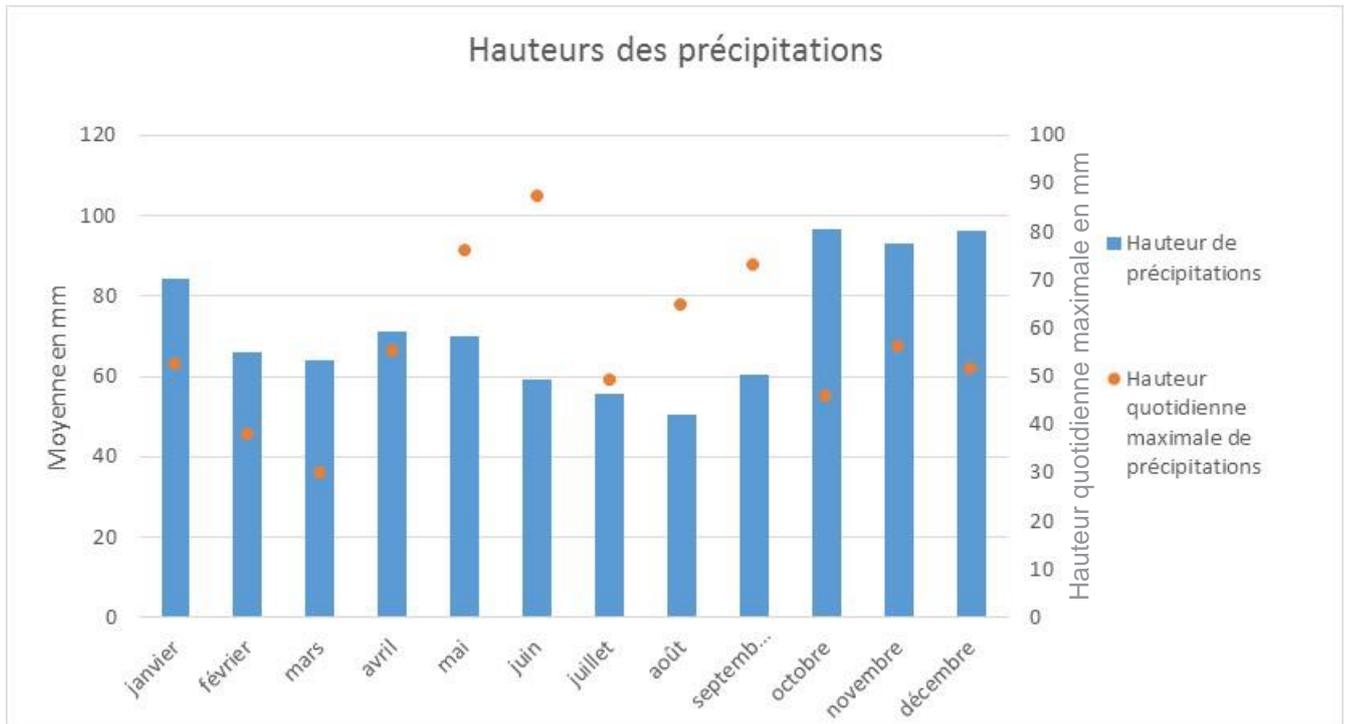
1.5.3.3 Précipitations

L'amplitude thermique annuelle reste limitée et la pluviométrie assez importante (867,2 mm par an). La répartition des précipitations est assez régulière tout au long de l'année.

Le mois le plus pluvieux est recensé en octobre avec près de 97 mm en moyenne. Le mois d'août est le moins pluvieux, avec environ 45 mm en moyenne.

La hauteur quotidienne maximale de précipitation était de 87,2 mm le 11/06/1988.

Figure 28 : Pluviométries mensuelles à la station de Niort (1981-2010)



Source : Météo France

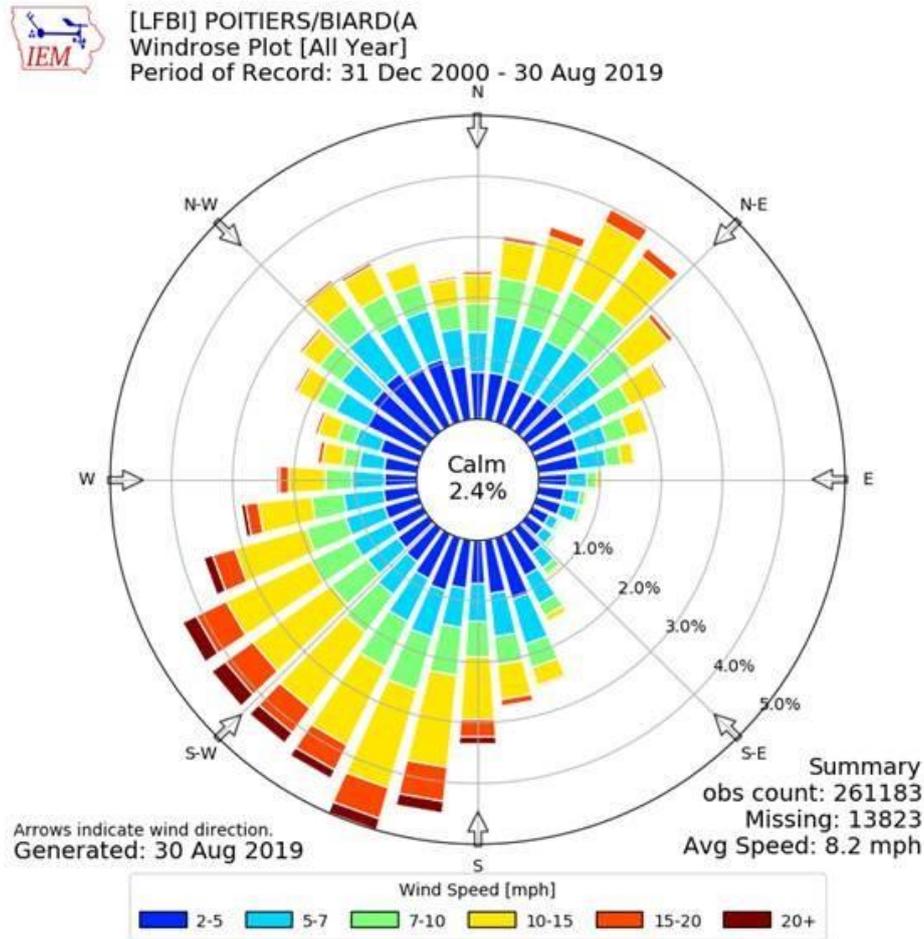
1.5.3.4 Vents

D'après la rose des vents de Poitiers, situé à 52 km au sud-est du site, sur la période 2000/2019, les vents dominants sont de secteur sud-ouest/nord-est.

La vitesse moyenne des vents est 8,2 km/h.

La rose des vents de la station de Poitiers est présentée sur la **Figure 29**.

Figure 29 : Rose des vents décennale de Poitiers



Source : MétéoFrance

1.5.4 Documents de planification

Après son adoption par le Conseil régional le 16 décembre 2019, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par la Préfète de Région le 27 mars 2020.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : Plan de Prévention de l'Atmosphère (PPA) et Schéma régional climat air énergie (SRCAE).

La compatibilité du projet avec ce plan est présentée au § 5.6.

1.6 Paysages

1.6.1 Géomorphologie et topographie

1.6.1.1 Contexte général

La topographie de la région Nouvelle-Aquitaine (ex-région Poitou-Charentes) est marquée par quatre éléments topographiques majeurs de France : le Massif Armoricain au Nord-Ouest, le Massif Central au Sud-Est, le Bassin Aquitain au Sud-Ouest et le Bassin Parisien au Nord-Est.

L'ouest du bassin est marqué par la présence du relief du Bocage et de la Gâtine, allant de 240 m à 100 m d'altitude.

L'axe Bressuire – Parthenay caractérise la zone haute du bassin. Il s'oppose à l'est du bassin où la plaine s'étale sur des reliefs peu escarpés.

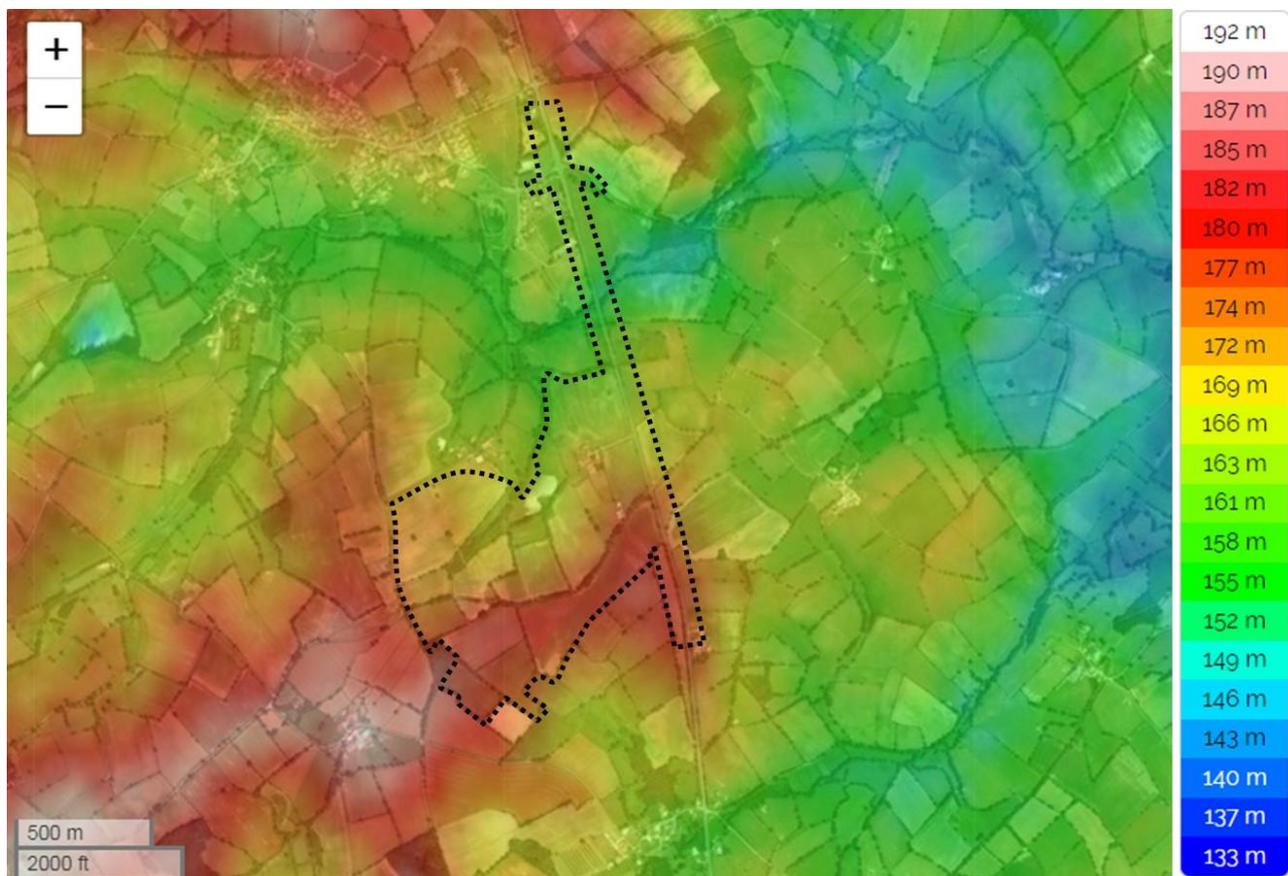
Ainsi, une diagonale orientée nord-ouest/sud-est partage le bassin en deux unités bien distinctes. Au niveau de la structure géologique du sous-sol, on retrouve ce partage du bassin en deux grands ensembles :

- à l'ouest, les terrains cristallins du Massif armoricain, qui constituent les zones du Bocage et de la Gâtine ;
- à l'est, ces terrains du socle recouverts par des roches sédimentaires appartenant au Bassin parisien.

1.6.1.2 Contexte du site

La zone d'étude est située dans la Gâtine de Parthenay. L'altitude de la zone d'étude est comprise entre 170 m NGF au nord au lieu-dit- « Haut-Fombernier » et 185 m NGF au sud près du lieu-dit « La Grande Chintre ».

Figure 30 : Topographie du secteur d'étude



Source : topographic-map.com

La zone de projet se trouve sur un plateau intermédiaire du versant ouest de la vallée du Thouet (rivière située à l'est en dehors de la carte).

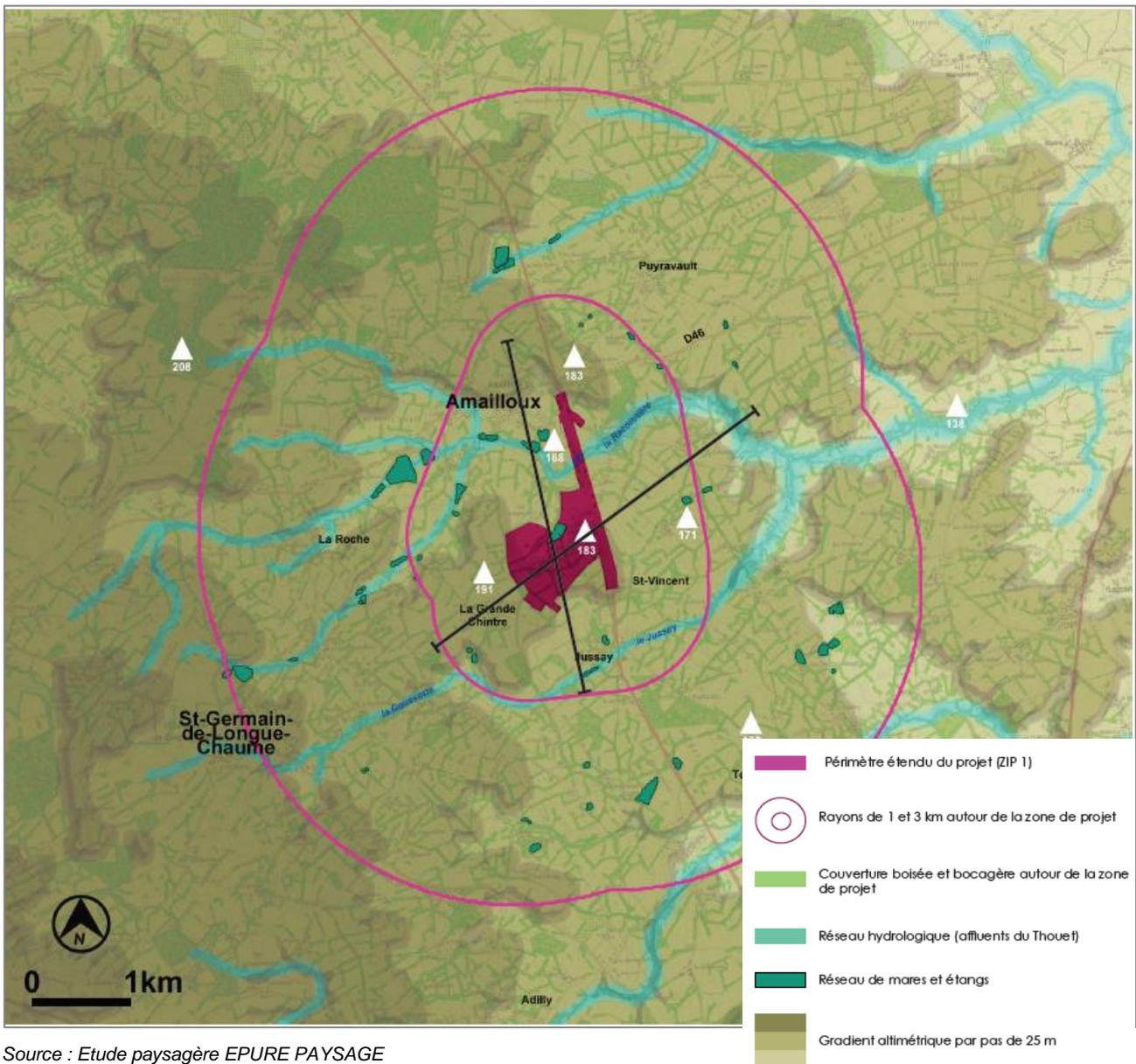
Cette vallée est marquée par de nombreux affluents qui entaillent le versant dans un axe est-ouest (se reporter en **Figure 31**).

Ce peignage de rus et ruisseaux génère des ondulations légères du plateau où se trouve le projet. Il est à noter que la trame bocagère limite fortement les perceptions visuelles dégagées et lointaines.

Le caractère progressif du versant se lit au travers des côtes altimétriques qui montrent une amplitude de 40m dans le rayon de 3 km.

Sachant que le projet ne contient pas de structures émergentes, les rapports physiques et visuels au site d'exploitation devraient se limiter à l'aire immédiate (1 km).

Figure 31 : Analyse géomorphologique



Source : Etude paysagère EPURE PAYSAGE

Les deux profils ci-dessous, réalisés au niveau de l'aire immédiate (échelle des hauteurs exagérée), montrent bien le caractère ondulé du relief avec de légers effets de promontoire au niveau de la zone d'étude et depuis

Amailloux. Ils montrent également la forte présence du bocage arboré offrant des filtres visuels limitant de manière notable les vues vers la zone d'étude. A noter que la zone d'étude est aussi occupée par du bocage arboré qui pourrait être impacté par le projet.

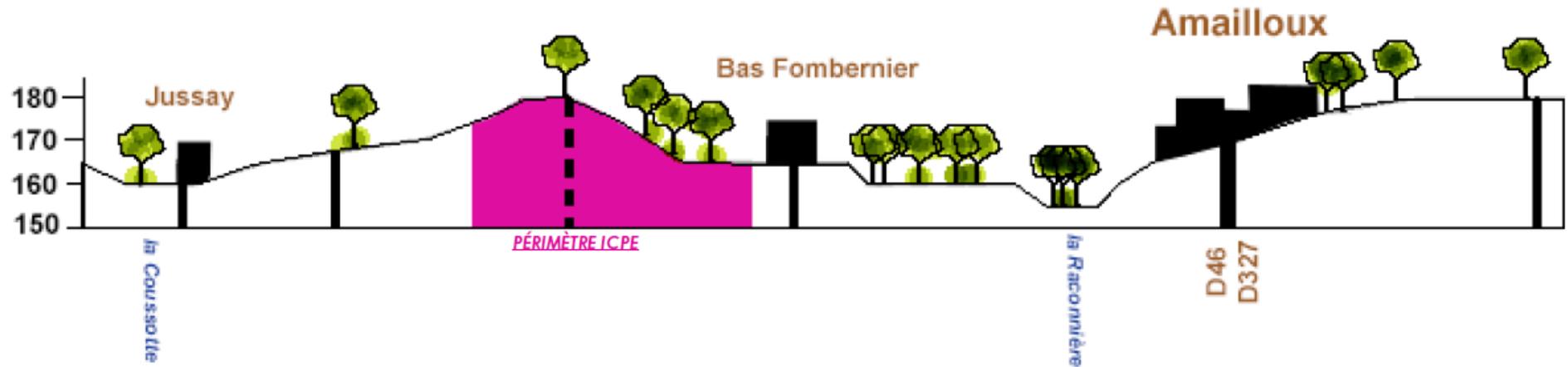
Par conséquent, des fenêtres visuelles pourraient s'ouvrir sur le site depuis le bourg d'Amailloux (profil sud-nord).

Depuis le profil ouest-est, du bocage arboré marque les franges extérieures de la zone d'étude, ce qui devrait continuer à protéger le hameau de la Grande Chintre qui domine le futur site d'exploitation.

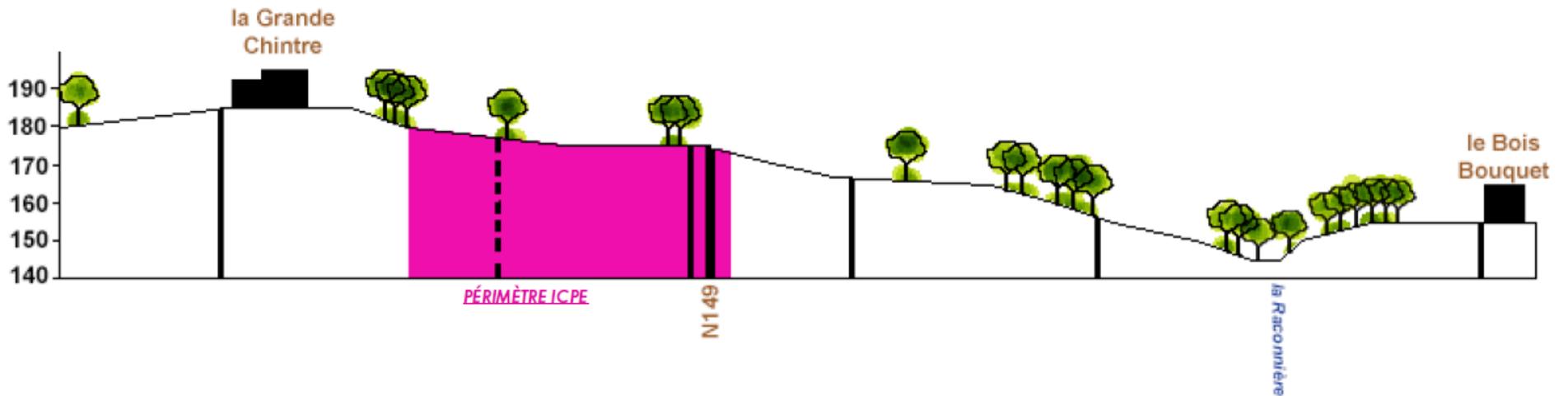
Le site du projet s'inscrit dans la Gâtine de Parthenay. L'altitude du site varie entre 155 m et 180 m NGF.

Figure 32 : Profils de la zone d'étude

PROFIL SUD-NORD ENTRE JUSSAY ET AMAILLOUX



PROFIL OUEST-EST ENTRE LA GRANDE CHINTRE ET LE BOIS BOUQUET



Source : Etude paysagère EPURE PAYSAGE

1.6.2 Définition du périmètre d'étude

Une étude paysagère a été réalisée dans le cadre du projet, par le bureau d'études EPURE PAYSAGE.

L'étude complète est reportée en **Pièces n°VI – Pièces jointes et Annexes**. Les principaux éléments de ce rapport sont repris ci-dessous.

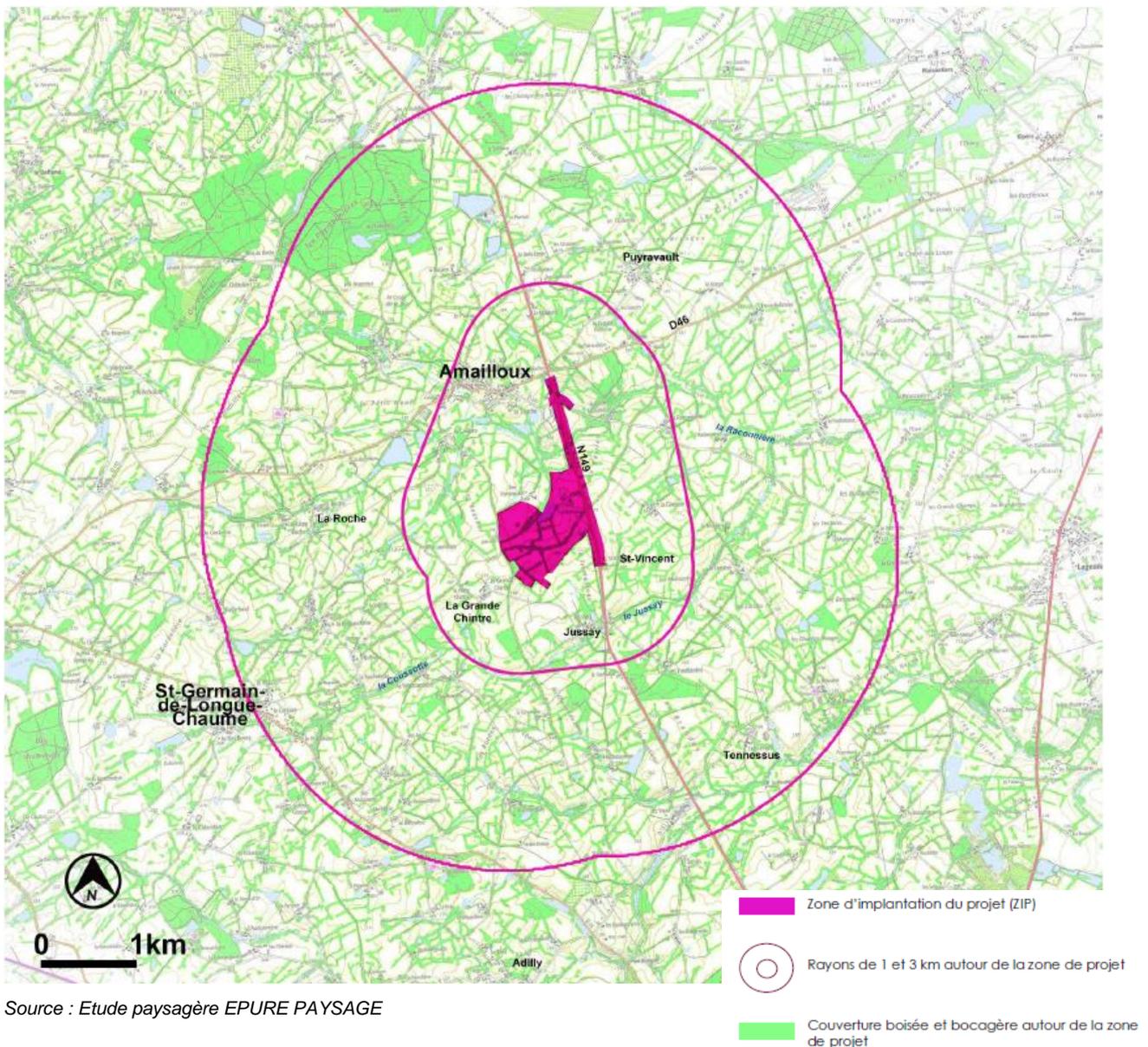
La **Figure 33** montre que l'environnement paysager de la zone de projet est fortement marqué par du bocage. Toutefois, on peut voir que sur les franges de la zone d'étude, ce bocage est moins dense.

Par conséquent, deux rayons d'études ont été déterminés, un rayon de 1 km appelé aire immédiate et un rayon de 3 km appelé aire rapprochée à éloignée.

Dans l'aire immédiate on compte un bourg important, Amailloux, et un ensemble de hameaux ou lieux-dits, plus ou moins importants en termes de taille, mais principalement constitués de fermes.

La zone d'implantation du projet (ZIP) est marquée par une trame arborée et un étang.

Figure 33 : Aire d'études du projet



1.6.3 Contexte paysager général

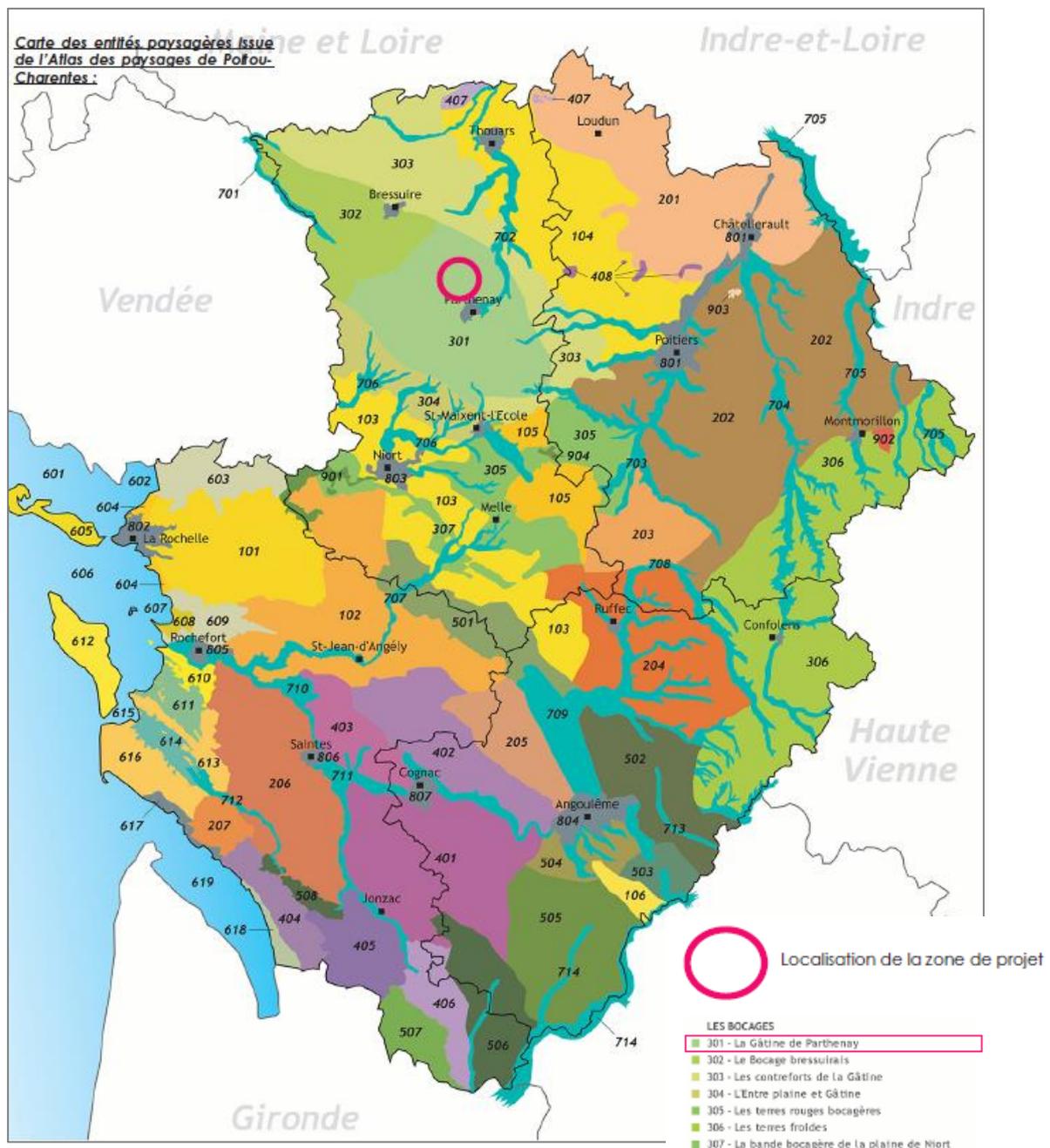
1.6.3.1 Familles et unités de paysage

Le projet s'inscrit pleinement dans les paysages de bocages et dans la sous-entité de la « Gâtine de Parthenay » (se reporter en **Figure 34**).

Au regard de la fiche extraite de l'Atlas des Paysages (page suivante), cette entité paysagère ne montre pas d'incompatibilité notable avec le projet. En effet, sa nature bocagère (et donc cloisonnée) permet d'offrir des filtres visuels successifs qui limiteront l'impact visuel du projet.

Toutefois, des interventions sur la trame bocagère et hydrologique nécessaire à l'exploitation peuvent générer des modifications dans la perception du paysage local, ainsi que dans le fonctionnement des écoulements des eaux.

Figure 34 : Carte des entités paysagères de l'Atlas du patrimoine de Poitou-Charentes (Source : Etude paysagère)



1.6.4 Visibilité de la carrière actuelle

Le périmètre d'étude est présenté sur la **Figure 35**.

L'environnement immédiat de la zone d'étude montre une trame bocagère importante limitant les perceptions potentielles vers cette celle-ci.

Toutefois, si on regarde cette trame bocagère au niveau de la ZIP, on peut voir que des fenêtres non plantées se dégagent depuis la N149 à l'est, axe principal de desserte du secteur d'étude, ainsi que depuis des chemins et voies communales à l'ouest et au sud.

A l'échelle de la ZIP, on peut voir aussi un certain linéaire bocagé et un boisement pouvant être impactés pour les besoins de l'exploitation de la carrière. Par ailleurs, des chemins reliant la N149, les lieux-dits et l'itinéraire de randonnée pourraient être aussi impactés.

Par conséquent, les sensibilités paysagères reposent principalement sur :

- l'ouverture visuelle du site au travers des interventions nécessaires sur la végétation existante et au regard de
- la plus faible densité de trame bocagère sur le pourtour de la ZIP par rapport au reste du périmètre immédiat.

Une ouverture visuelle qui pourrait se ressentir jusqu'aux franges bâties sud d'Amailoux qui sont tournées vers le site.

La ZIP compte aussi un étang. Il s'agira de voir dans quelle mesure celui-ci est impacté ou modifié pour les besoins du projet puisqu'il est inscrit dans la zone tampon mais pas dans la zone des fronts de taille



Le bocage du secteur d'étude montre deux typologies de bocage :

- un bocage haut avec une forte densité de hauts jets ;
- un bocage bas avec des hauts jets plus dispersés.

C'est au travers de ce dernier que des vues peuvent aussi s'opérer vers le site d'exploitation.

Figure 35 : Périmètre d'étude accès carrière



 Périmètre étude (90ha)

PERIMETRE ETUDE

Site : AMAILLOUX
Auteur : PW
Version : 08/02/19
Echelle : 1/7000

© 2019 Ciments Calcia - Département Foncier
Plan à usage interne issu du système d'information
Géographique ATLAS, conformé au Plan Cadastre, non
garanti. Aucune partie de ce document ne peut être
reproduite et/ou rendue publique au risque de l'impression,
de la photocopie ou de quelque autre manière, sans le
consentement écrit préalable du Département Foncier



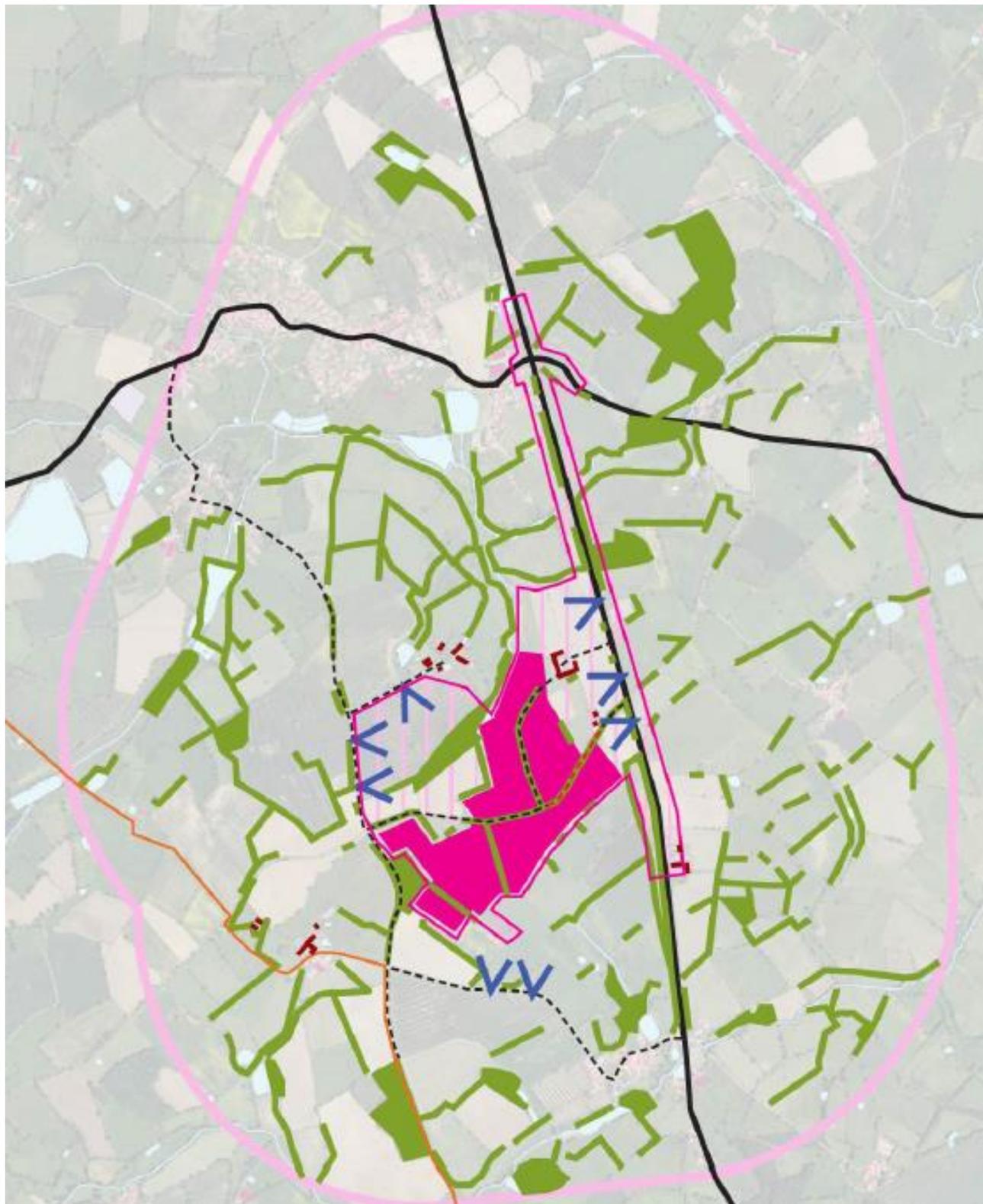
Département Foncier
Direction Industrielle et Technique
Les Technodes
78031 GUERVILLE Cedex

T ++ 33 (0) 1 34 77 78 88
F ++ 33 (0) 1 30 96 73 40

1.6.5 Reportage photographique

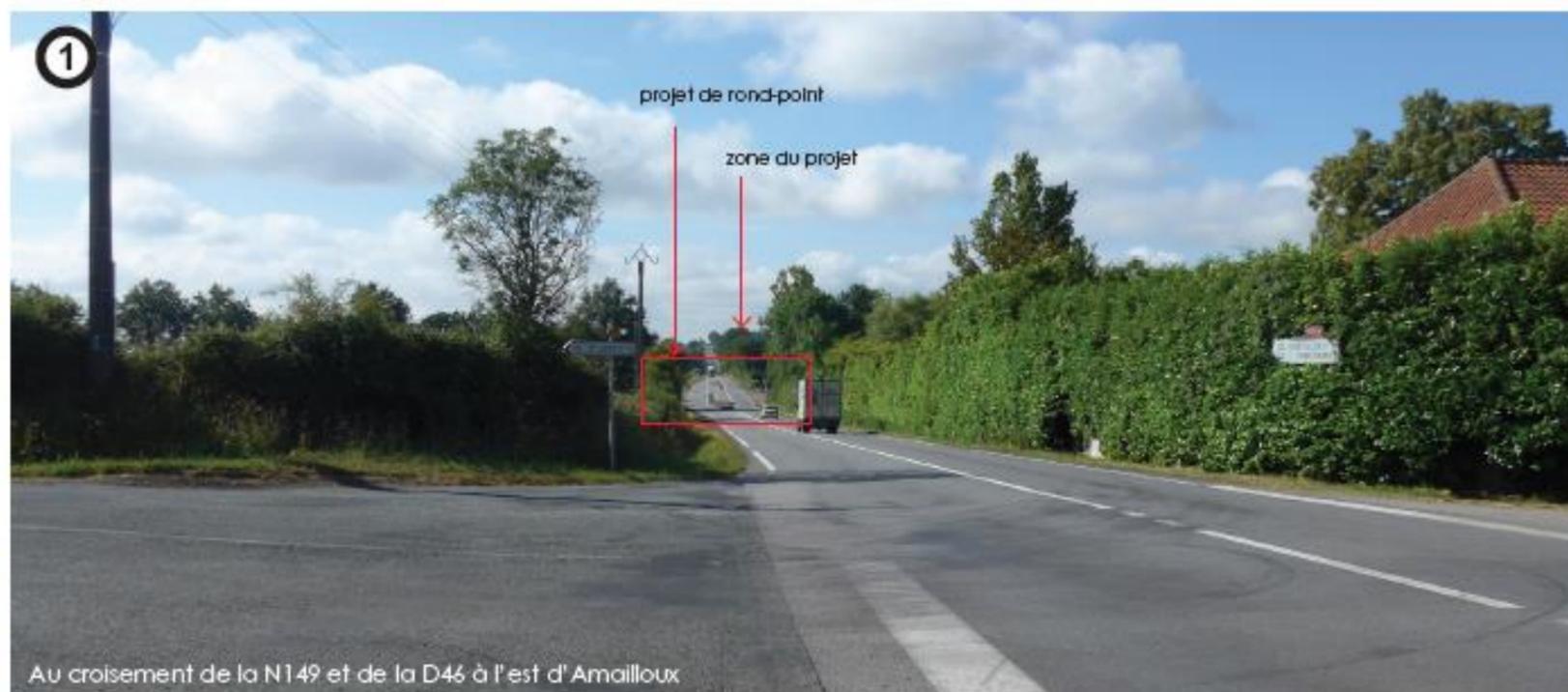
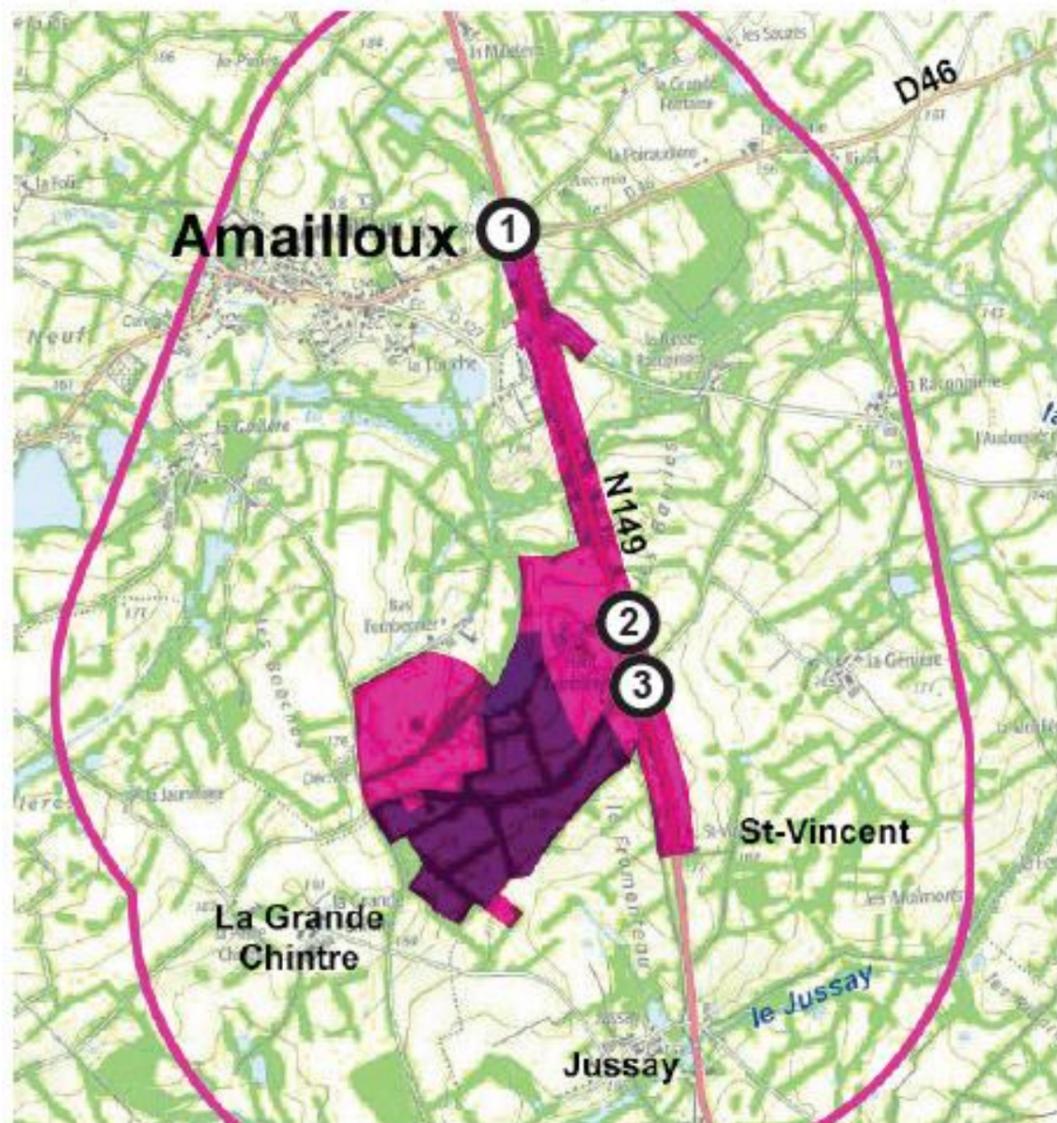
Un reportage photographique est présenté ci-après.

Figure 36 : Analyse aire d'étude immédiate

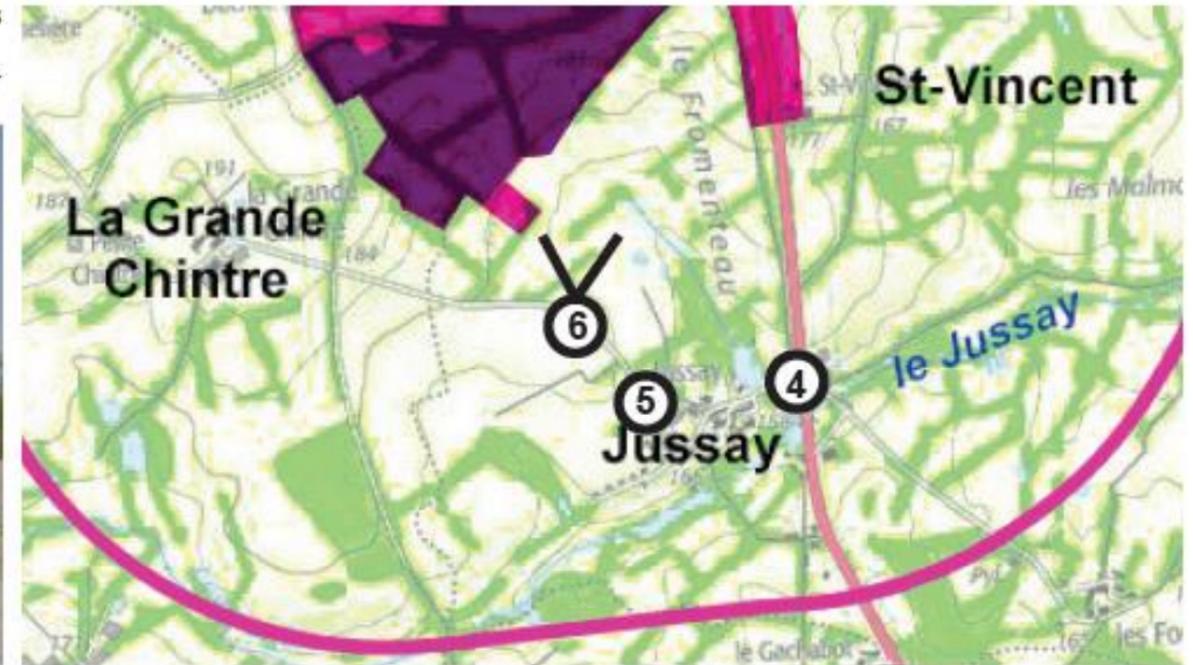


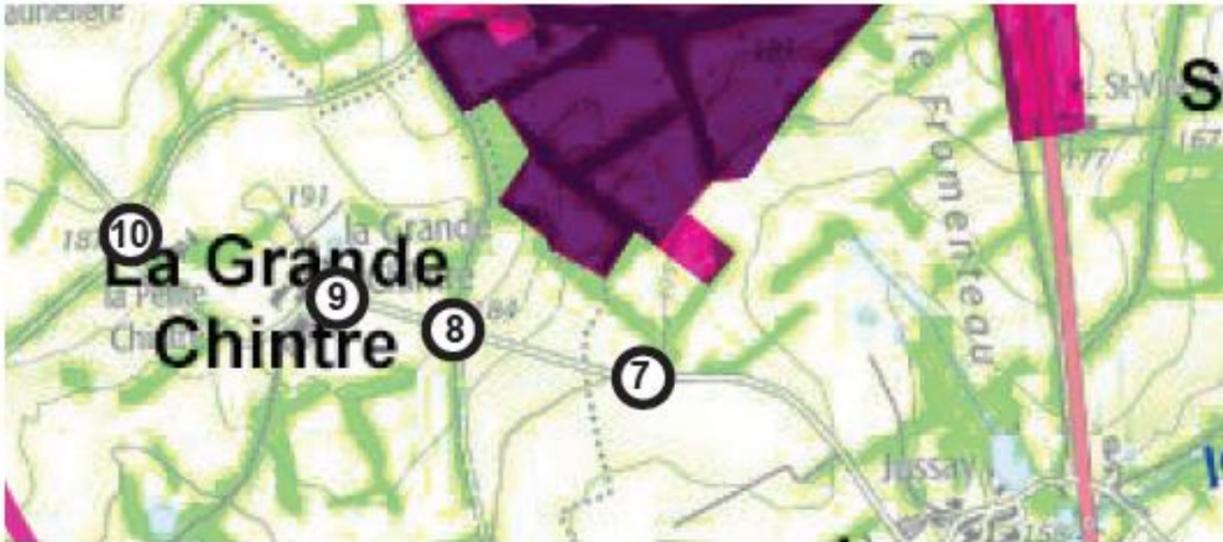
Source : Etude paysagère EPURE PAYSAGE

Les 3 vues ci-contre sont prises depuis la N149. On peut observer que le bocage longeant la voie montre une densité différenciée d'une séquence à l'autre et que la séquence la plus ouverte se situe au niveau de l'accès futur au site d'exploitation au niveau du lieu-dit du Haut Fomberner (vue 2). Depuis cette même vue on peut voir le bocage arboré marquant le coeur de la ZIP et qui devrait être supprimé pour les besoins de l'exploitation.

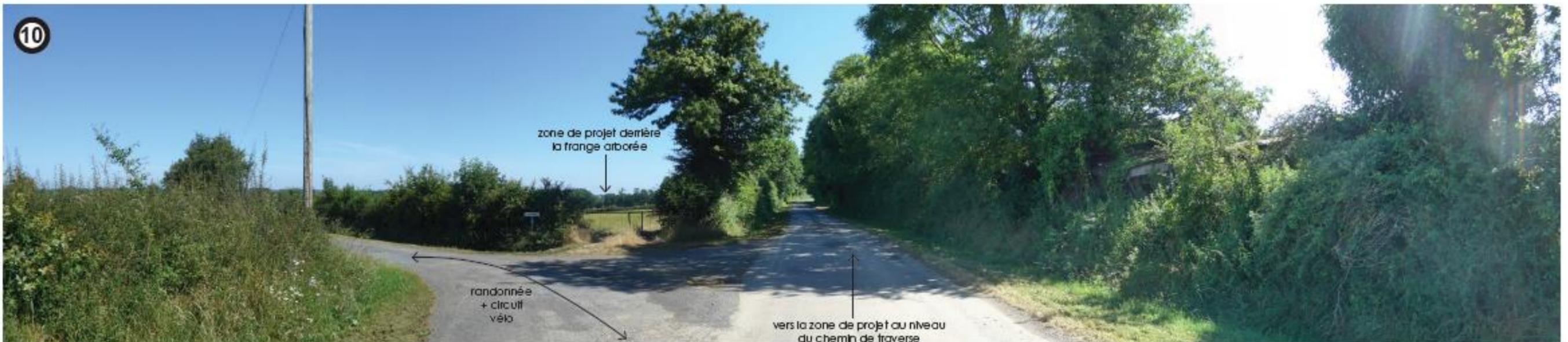


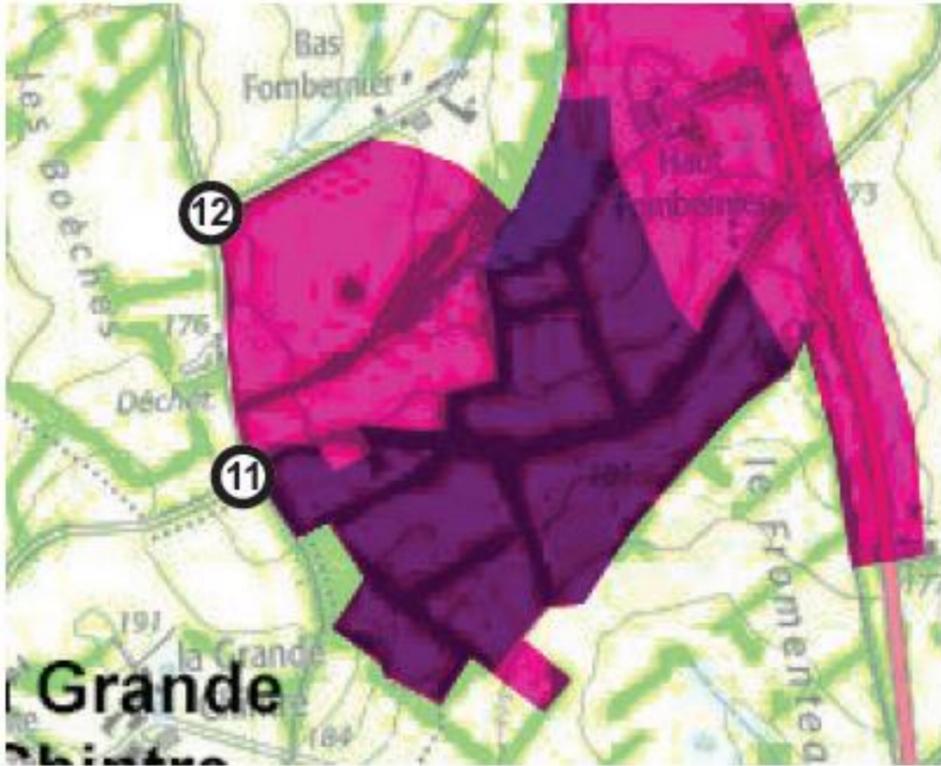
Les 3 vues ci-contre sont prises depuis le sud de l'aire immédiate au niveau de Jussay. Depuis la N149 (vue 4) et les franges bâties nord (vue 5), les perceptions potentielles vers le site sont rapidement arrêtées par la couverture arborée et bocagère. Par contre, on peut voir qu'en remontant vers la ZIP (vue 6), le bocage se montre plus aéré et devrait encore diminuer sur l'arrière-plan pour les besoins du projet.





Les 4 vues ci-contre sont prises au sud-ouest entre les hameaux de Jussay et de la Grande Chintre. Depuis ce secteur où passe le circuit de randonnée, le pourtour est marqué par un bocage arboré dense et quelques patchs boisés. Ces éléments se trouvant en dehors de la ZIP, ils maintiendront leur rôle de filtres visuels.

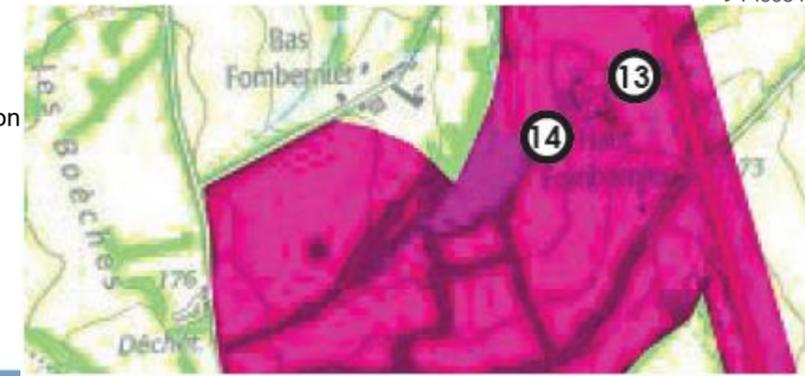


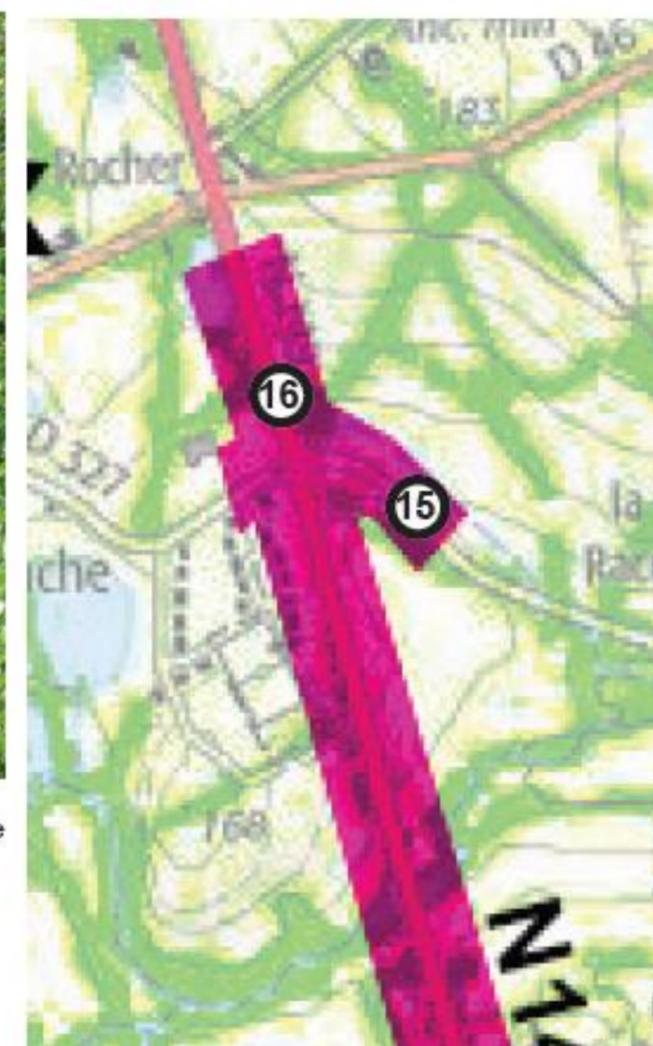


Les 3 vues ci-contre sont prises à l'ouest entre le hameau de la Grande Chintre et le lieu-dit de Bas Fombennier. Depuis ce secteur, le bocage est majoritairement de type bas et montre peu de hauts de jets. Par conséquent, les vues sur la ZIP sont largement ouvertes et seront plus étendues avec la suppression potentielle de la trame arborée intérieure. A noter toutefois, que ces vues opèrent depuis une voie de desserte locale.



Les 2 vues ci-contre sont prises au niveau du hameau de Haut-Fomberner, inscrit dans le périmètre du projet et au niveau des futurs accès au site d'exploitation
La disparition des structures arborées pour les besoins de l'exploitation va générer une ouverture du paysage susceptible d'être visible depuis la N149 proche.





Les 3 vues ci-contre sont prises au niveau du projet de rond-point prévu à l'intersection de la N149 et de la D327. Cette intersection montre déjà une emprise de voirie importante puisqu'il y a un principe de tourne à gauche pour accéder à la D327.

1.6.6 Synthèse

La zone de projet est en grande partie inscrite dans une trame bocagère limitant les vues pleines sur la ZIP à des séquences ponctuelles depuis la N149 et quelques franges à l'ouest.

Toutefois, le cœur de la ZIP est aussi marqué par du bocage arboré qui sera supprimé pour les besoins du projet. Ce bocage est en partie accompagné de chemins de traverse.

A l'appui du diagnostic écologique et de ces constats paysagers il serait intéressant d'étudier l'intégration paysagère du projet par un travail sur les franges qui pourrait intégrer une future trame bocagère arborée qui viendrait en compensation de celle potentiellement impactée et en renforcement de l'existant voire même se traduire comme une réhabilitation d'une trame passée (notamment sur les franges nord-ouest au niveau de Bas Fombernier).

Au regard des impacts potentiels sur le chemin intérieur reliant le N149 au hameau de la Grande Chintre, une étude sera menée par la suite sur des modalités de report vers une des franges nord ou sud du site d'exploitation principal afin de maintenir le lien doux vers le circuit de randonnée à l'ouest. A noter que la partie centrale du chemin est aujourd'hui déjà condamné.

Le projet ne présente pas de structures émergentes qui dépasseraient le houppier des arbres existants et il devrait générer peu de poussières. Toutefois, un renforcement de présence arborée le long de la N49 sera étudié par la suite pour offrir un meilleur filtre. Une action qui pourra venir en mutualisation du point 1.

- A ce stade du projet, il n'est pas aisé de mesurer les impacts potentiels du projet sur l'habitat proche : notamment sur le devenir des habitations se trouvant au cœur de la ZIP et sur les niveaux de perception pour celles se trouvant en prise directe dans le périmètre proche.
- En ce qui concerne le projet de rond-point : l'impact sera limité d'un point de vue paysager compte tenu du caractère urbain et routier pré-existant (voie de tourne à gauche déjà aménagée).

En conclusion, on peut dire que les impacts potentiels du projet ne devraient se jouer qu'à un niveau très local puisque la carrière sera peu visible depuis les axes de déplacement ainsi que depuis les habitations proches.

Toutefois, le maintien de chemin de traverse de part et d'autre de la N49 et entre les zones de campagne est et ouest, est à étudier.

1.7 Milieux naturels, faune flore et biodiversité

L'expertise biologique du projet a été réalisée par le CPIE ANJOU. L'étude complète est reportée en **Pièce n°VI – Pièces jointes et Annexes**.

1.7.1 Zones naturelles inventoriées ou protégées

Les zonages environnementaux regroupent les secteurs à caractère réglementaire (Natura 2000, arrêté préfectoral de protection de biotope, réserves naturelles nationale et régionale, trames verte et bleue) et ceux à vocation de connaissance et d'alerte (zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique, espaces naturels sensibles).

1.7.1.1 Zones NATURA 2000

Le réseau NATURA 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats.

Il est constitué de :

- Zones de Protection Spéciale (ZPS), désignées au titre de la directive « Oiseaux » du 02/04/1979 ;
- Zones Spéciales de Conservation (ZSC), désignées au titre de la directive « Habitats » du 21/05/1992.

Aucun site NATURA 2000 ne se trouve dans un rayon de 5 km autour du site. Quatre sites Natura 2000 se situent à moins de 30 km du périmètre d'étude.

Le site NATURA 2000 le plus proche est celui du « Bassin du Thouet amont » Directive habitats - n° FR5400442, à 17 km au sud.

Il s'agit globalement de sites dont l'intérêt écologique est centré sur les zones humides (cours d'eau), et les habitats agricoles favorables aux milieux de reproduction et d'alimentation des oiseaux de plaine (Outarde canepetière).

Sont recensés également les sites suivants, dont la localisation est illustrée sur la **Figure 37**.

Tableau 16 : Sites Natura 2000 les plus proches du site d'étude

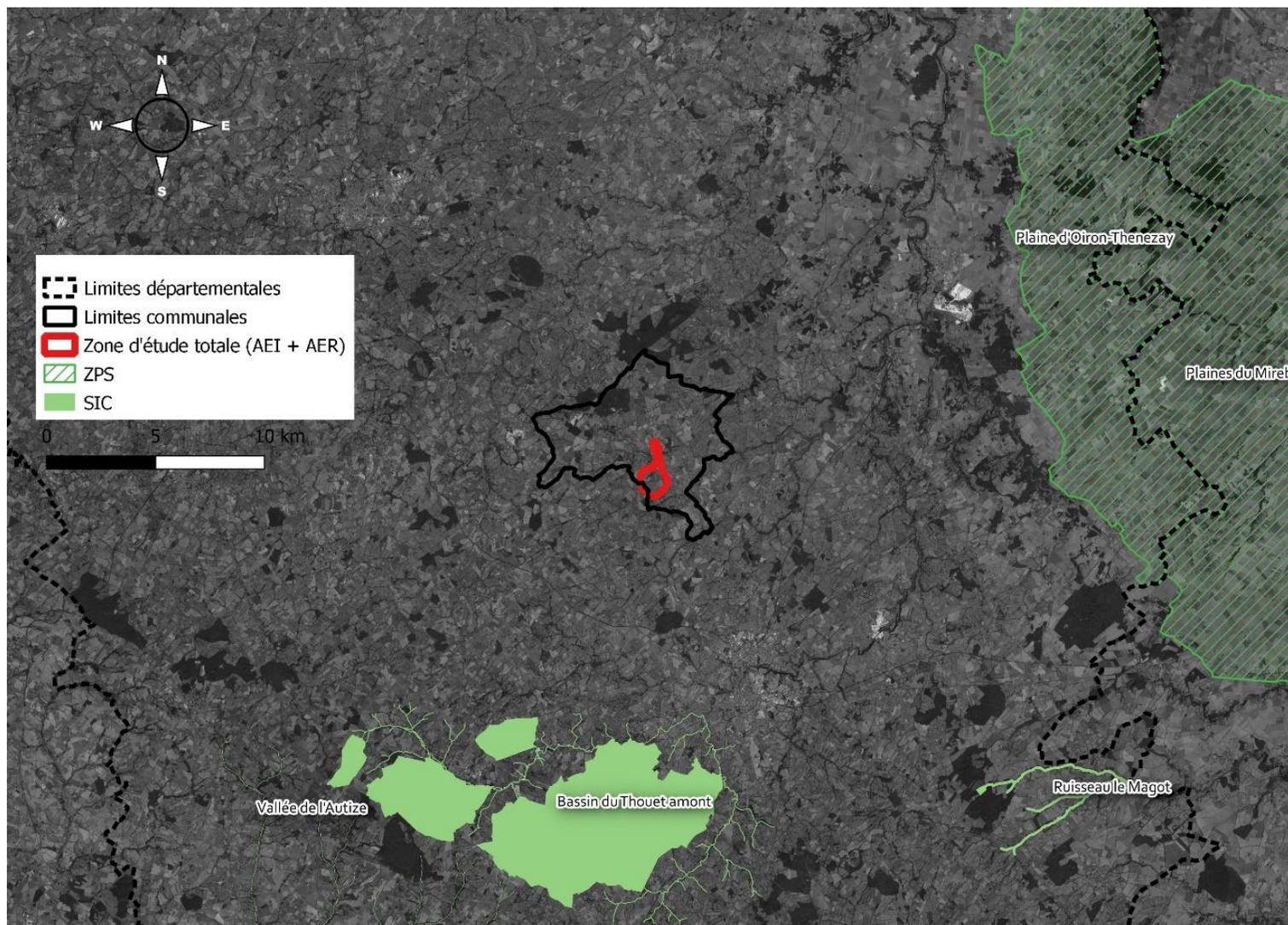
Désignation	Type	Identifiant national	Distance site d'étude
Bassin du Thouet amont	SIC	FR5400442	17 km
Vallée de l'Autize	SIC	FR5400443	18,5 km
Ruisseau le Magot	SIC	FR5400441	20 km
Plaines du Mirebalais et du Neuvilleois	ZPS	FR5412018	21 km
Plaine d'Oiron-Thenezay	ZPS	FR5412014	18 km

Source : Expertise biologique – CPIE ANJOU

Remarque : Concernant les SIC, le Ministre chargé de l'Ecologie propose le projet à la Commission européenne sous forme de proposition de site d'intérêt communautaire, pSIC, et après accord de cette dernière, ce dernier devient SIC puis ZSC par arrêté ministériel avec publication au JO.

Les terrains expertisés ne sont pas directement concernés par le zonage Natura 2000.

Figure 37 : Zonages environnementaux : périmètres Natura 2000



Source : Expertise biologique – CPIE ANJOU

1.7.1.2 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les richesses du patrimoine national français sont inventoriées à travers la définition des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). L'existence d'une ZNIEFF marque la présence d'une superficie d'une valeur biologique élevée, et dont l'intérêt scientifique lui confère une originalité certaine. On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- les zones de type II, grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées, plateaux, estuaires, etc.) riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF constitue un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Le site d'étude n'est pas localisé au droit d'une ZNIEFF. La ZNIEFF la plus proche est localisée à environ 3,5 km au nord, il s'agit du « Bois de Chiche - landes de l'Hopiteau » n°540014418.

Les ZNIEFF dans un rayon de 15 km sont les suivantes :

Tableau 17 : ZNIEFF les plus proches du site d'étude

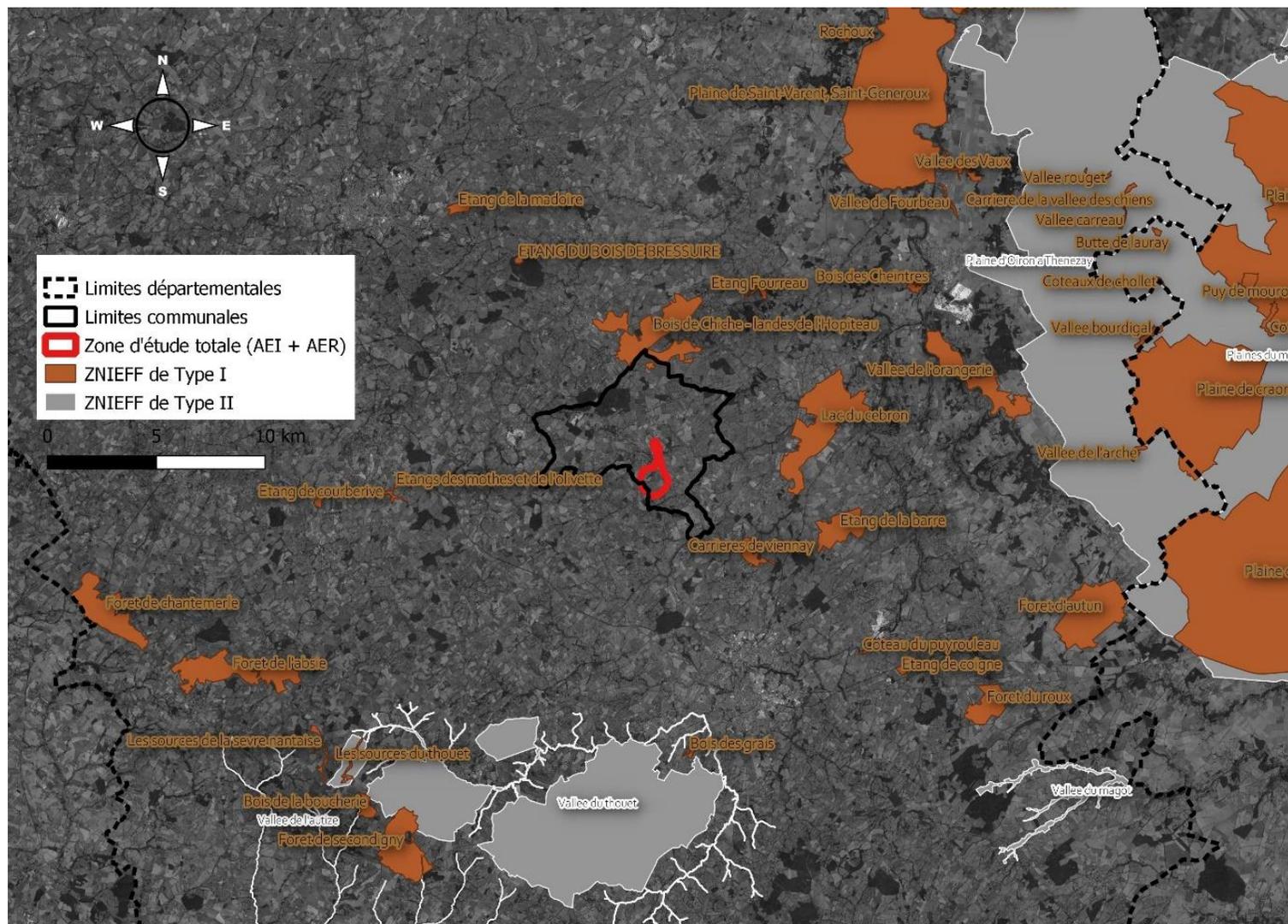
Désignation	Type	Identifiant national	Identifiant régional	Distance site d'étude
Bois de Chiche - landes de l'Hopiteau	1	540014418	00000681	3,5 km
Carrieres de Viennay	1	540014426	00000673	4 km
Lac du Cebron	1	540006869	00000438	5 km
Etang de la barre	1	540015630	00000740	6 km
Etang Fourreau	1	540014427	00000672	7 km
Etangs des mothes et de l'olivette	1	540014431	00000668	11 km
Etang du Bois de Bressuire	1	540014436	00000663	11 km
Bois des grais	1	540003527	00000250	11 km
Coteau du puyrouleau	1	540007600	00000576	11 km
Etang de coigne	1	540015615	00000724	13 km
Bois des Cheintres	1	540003519	00000242	13 km
Vallee de l'orangerie	1	540014416	00000683	13 km
Etang de courberive	1	540006859	00000428	14 km
Etang de la madoire	1	540006871	00000440	14 km
Plaine de Saint-Varent, Saint-Generoux	1	540015631	00000741	15 km

Source : Expertise biologique – CPIE ANJOU

Ils sont localisés sur la **Figure 38**.

Le site de Fombornier n'est directement concerné par aucune ZNIEFF.

Figure 38 : Zonages environnementaux : ZNIEFF



Source : Expertise biologique – CPIE ANJOU

1.7.1.3 Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

L'inventaire des ZICO, ou Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux, a été réalisé dans le cadre de la Directive Européenne du 6 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Les ZICO constituent les sites comportant des enjeux majeurs pour la conservation des espèces d'oiseaux.

La directive précitée prévoit la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés, ainsi que la préservation des aires de reproduction, d'hivernage, de mue ou de migrations.

Aucune ZICO n'est présente dans un rayon de 10 km autour du site d'étude, le plus proche étant localisé à 18 km à l'est (zone PC11 « Plaines de Saint-Jouin-de-Marne et d'Assais-les-Jumeaux »).

Le site d'étude n'est pas concerné par une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux.

1.7.1.4 Réserve Naturelle Régionale (RNR) ou Nationale (RNN)

Une réserve naturelle est une zone délimitée et protégée juridiquement en vue de préserver des espèces dont l'existence est menacée.

Elle concerne toute partie d'écosystème terrestre ou aquatique bénéficiant d'un statut de protection partielle ou totale et, en général, le milieu naturel lorsque celui-ci présente un intérêt particulier ou qu'il convient de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader.

Il existe deux sortes de réserves naturelles :

- les Réserves Naturelles Nationales (RNN) : il s'agit des espaces réglementés présentant un patrimoine naturel d'intérêt international ou national. La gestion d'une RNN est confiée par le Préfet à un organisme (association, collectivité, Etablissement Public) qui a la charge d'élaborer un plan de gestion (tous les 5 ans) et de le mettre en œuvre ;
- les Réserves Naturelles Régionales (RNR) : il s'agit des espaces réglementés présentant un patrimoine naturel d'intérêt national ou régional. Ce sont des espaces protégés faisant également l'objet d'une gestion, déléguée par le Conseil Régional auprès d'un organisme par convention qui a la charge d'élaborer un plan de gestion et de le mettre en œuvre.

Dans certains cas, la réserve est le lieu où un étage géologique a été décrit pour la première fois : le site constitue dans ce cas, un stratotype reconnu à l'échelle mondiale.

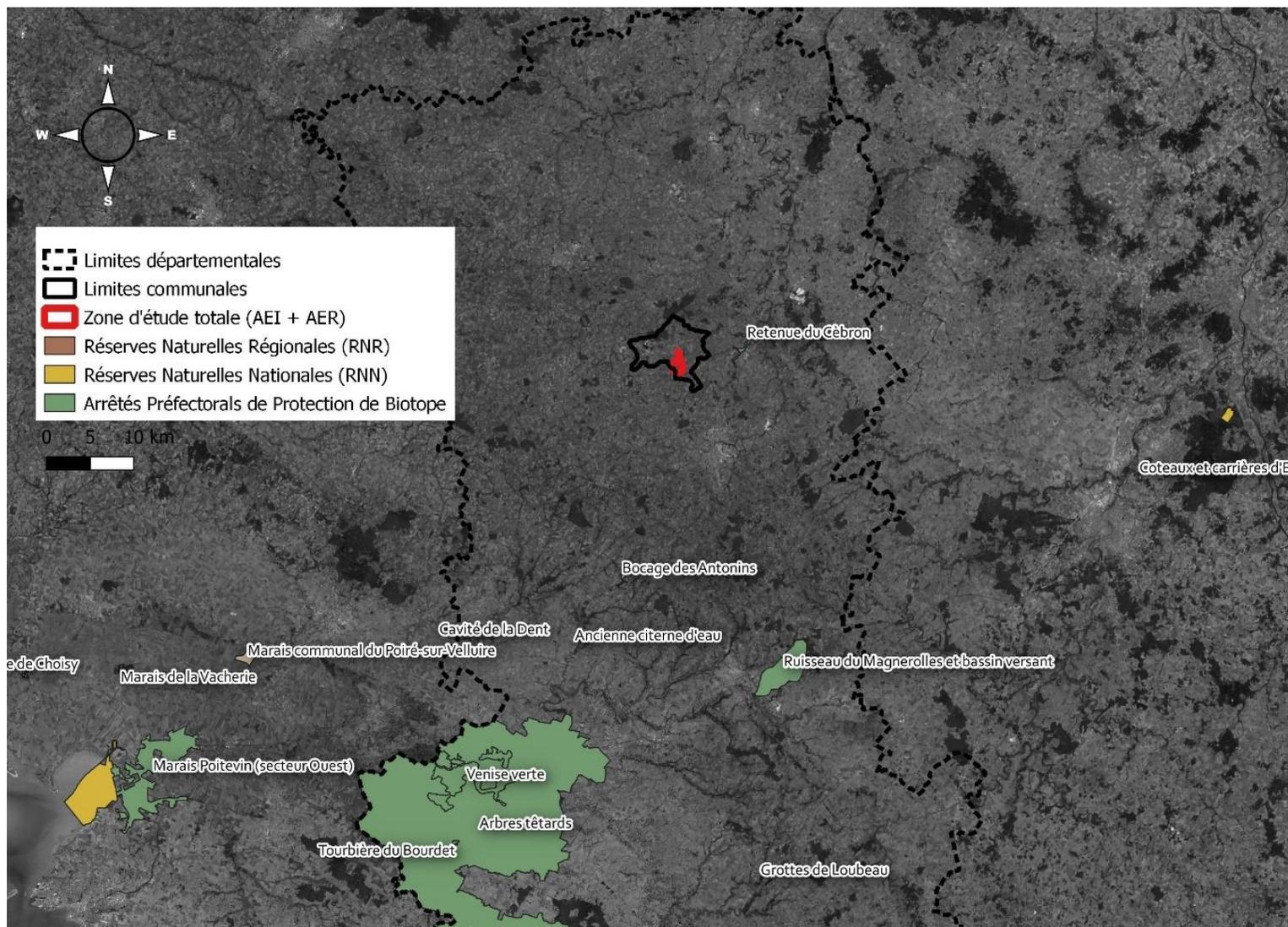
La Réserve naturelle du Toarcien est une réserve géologique localisée à 28 km du site (cf. **Figure 39**).

Tableau 18 : RNN et RNR les plus proches du site d'étude

Désignation	Type	Identifiant	Surface (ha)	Distance site d'étude
Bocage des Antonins	RNR	RNR286	22,5	24 km
Réserve naturelle du Toarcien	RNN (Réserve géologique)	FR3600091	0,61	28 km

Le site d'étude n'est pas concerné par une Réserve Naturelle Régionale (RNR) ou Nationale (RNN).

Figure 39 : RNN, RNR et APPB les plus proches de la zone d'étude



Source : Expertise biologique – CPIE ANJOU

1.7.1.5 Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope (APPB)

Un biotope est une aire géographique délimitée, dont les conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores...) sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction et le repos de certaines espèces.

Des arrêtés préfectoraux permettent de protéger ces zones.

Aucun arrêté de protection de biotope n'est localisé à moins de 5 km du site d'étude. Le plus proche est la « Retenue du Cébron » n°FR3800286, à 5,5 km à l'est (cf. Figure 39).

Le site d'étude n'est pas concerné par un arrêté de protection de biotope.

1.7.1.6 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Créés par les Départements, les Espaces Naturels Sensibles (ENS) visent à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux et habitats naturels et les champs naturels d'expansion des crues.

Ils permettent en particulier aux Conseils départementaux de créer des zones de préemption (DPENS) pour répondre aux enjeux paysagers, écologiques et de prévention des risques d'inondation repérés sur ces espaces.

Aucun espace naturel sensible n'est recensé dans un rayon de 3 km autour du site. Le plus proche est le « Lac du Cébron » à environ 5 km à l'est.

Le site d'étude n'est pas concerné par un Espace Naturel Sensible.

1.7.1.7 Parc Naturel Régional (PNR)

Un Parc Naturel Régional est un territoire à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine. Ce projet est concrétisé par la Charte du PNR.

Le Parc Naturel Régional du Marais Poitevin est le plus proche à environ 40 km au sud-ouest.

Le site d'étude n'est pas concerné par un Parc Naturel Régional.

1.7.1.8 Parc Naturel National (PNN)

Les Parcs Nationaux sont des zones naturelles classées du fait de leur richesse naturelle exceptionnelle. Ils sont structurés en deux secteurs à la réglementation distincte :

- une zone de protection appelée « zone de cœur » à la réglementation stricte de protection de la nature
- une « aire d'adhésion » où les communes sont partenaire du développement durable du parc.

La France compte 11 parcs nationaux. **Aucun parc naturel n'est recensé dans un rayon de 3 km autour du site.**

Le site d'étude n'est pas concerné par un Parc Naturel National.

1.7.1.9 Zones humides

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié précise les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

Il définit spécifiquement les critères et modalités de caractérisation des zones humides pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0 sur l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation et le remblai en zone humide du R.214-1 du code de l'environnement.

Deux critères fondamentaux doivent être étudiés pour délimiter une zone humide :

- les couches pédologiques représentatives des zones humides : les histosols et les réductisols (engorgement d'eau permanent) ainsi que certaines rédoxisols (Art. 1er – 1°) ;
- la végétation hygrophile : communauté végétale formée d'espèces demandant à être régulièrement alimentée en eau et se développant principalement dans les stations humides. Cette végétation est déterminée soit à partir de l'identification et de la quantification des espèces représentatives de zones humides (liste proposée dans l'arrêté ministériel), soit en fonction de la présence d'habitat humide caractéristique (Art. 1er – 2°).

► Pré-localisation nationale des zones humides

L'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) et Agrocampus Ouest ont publié, suite à une volonté émise de la part de la Direction de l'eau et de la biodiversité du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, une carte des milieux potentiellement humides en France.

Cette carte propose une modélisation des enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

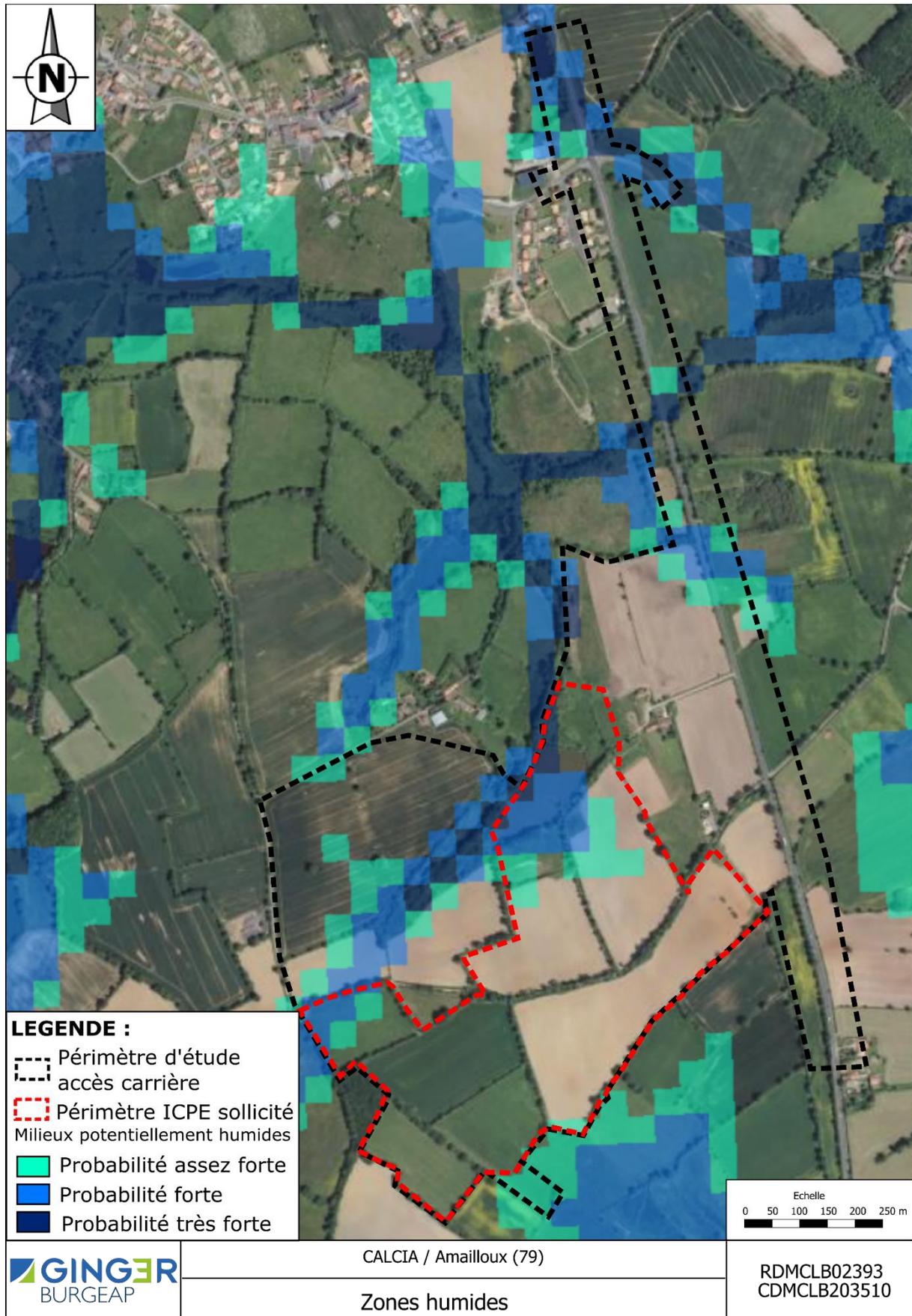
La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation, ...), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones.

Les enveloppes d'extension des zones humides à l'échelle du site à l'étude sont présentées en **Figure 40**.

Cette cartographie suggère la présence de milieux favorables au développement de zones humides notamment, à hauteur des secteurs topographiques les plus bas.

Le projet est en partie localisé sur des zones humides de probabilité assez forte à forte.

Figure 40 : Zones humides



Source : SIG zones humides

► Campagne floristique/habitat CPIE ANJOU

Une recherche des zones humides en place a été réalisée via les inventaires floristiques et la recherche de la flore hygrophile caractéristique, au regard de la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019, portant création de l'Office français de la biodiversité. Cette législation a consolidé la définition des zones humides (article L. 211-1 §1° du code de l'environnement) et ayant pour effet de revenir à la situation antérieure à la décision du Conseil d'État du 22 février 2017 « arrêt Bertrand ».

Ainsi, les critères relatifs au type de sol (hydromorphe) et au type de végétation (hygrophile) sont de nouveau pris en compte de manière alternative et non plus cumulative.

Aux termes de l'article L. 211-1 §1° du code de l'environnement, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ainsi, deux critères définissent une zone humide : la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle (critère pédologique) et l'existence de plantes hygrophiles (critère botanique)

Au regard des habitats non originels (ensemencement d'une grande partie des parcelles, mise en culture...) la caractérisation de zones humides au regard de la végétation n'est pas possible sur la majorité des surfaces concernées par le projet (projet d'argillère et voie d'accès).

Suite à la description des habitats réalisée dans ce rapport nous pouvons mettre en avant les habitats cotés « h » (humide) ou « p » (pro parte) détectés sur le site d'étude.

Les habitats listés comme pouvant être possiblement humides sont au nombre de douze, et dix sont humides de façon certaine. Parmi les habitats humides, aucun ne concernent les terrains prévus pour l'exploitation de l'argile (phase 1 à 6).

Les prairies pâturées ensemencées (Eunis E2.61) et les prairies de Fauche dégradées (Eunis E2.22), classées comme « possiblement humide » sur les surfaces des phasages 3 à 6, possèdent une végétation modifiée par l'homme (ensemencement périodique avec pâturage ovins).

Une recherche par sondage tarière est alors nécessaire pour détecter une éventuelle présence de zones humides. Le même procédé devra être mis en place sur les surfaces qui seront choisies pour le passage de la voie d'accès au site.

Tableau 19 : Liste d'habitats des zones humides (visibles sur Figure 41)

Habitat	Syntaxon phytosociologique	EUNIS	Code CORINE	DHFF	Zone humide (h/p)
MILIEUX AQUATIQUES ET AMPHIBIES					
Végétations flottantes	<i>Lemnetea minoris</i>	C1.221	22.41	3150-3	p.
Végétations des rives exondées	<i>Elatino triandrae - Damasonion alismatis</i>	C3.51	22.3	3130-4	H.
Végétations des rives exondées	<i>Elatino triandrae - Cyperetalia fusci</i>	C3.5132	22.32	3130-4	H.
VEGETATIONS HERBACEES					
Prairies pâturées	<i>Cynosurion cristati</i>	E2.1	38.11		p.
Prairie de fauche	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	E2.22	38.22	6510	p.
Prairie de Fauche dégradées	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	E2.22	38.22		p.
Terrain de sport		E2.6	81		p.
Prairies pâturées ensemencées		E2.61	81.1		p.
Megaphorbiaies	<i>Urtico dioicae - Convolvuletum sepium</i>	E5.411	37.71	Non [6430-4]	H.
Prairies améliorées sèches ou humides		E2.61	81.1		p.
Prairie hygrophile de fauche	<i>Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis</i>	- E3.41	37.21		H.

Habitat	Syntaxon phytosociologique	EUNIS	Code CORINE	DHFF	Zone humide (h/p)
Prairie pâturée humide	<i>Potentillo anserinae</i> <i>Polygonetalia avicularis</i>	- E3.41	37.21		H.
Jonchaies		E3.417	37.21		H.
Friche herbacée haute		E5.12	87.2		p.
FOURRES					
Fourrés		F3.11	31.81		p.
Ronciers		F3.1.1	31.81		p.
BOISEMENTS					
Boisement humide	<i>Alno glutinosae - Ulmenalia minoris</i>	G1.21	44.3		H.
Frênaie		G1.21	44.3		H.
Aulnaie riveraine		G1.213	44.3		H.
Boisement à Aulne		G1.41	44.91		H.
Boisements à Quercus	<i>Quercion roboris</i>	G1.85	41.55		p.
Friches		I1.5	87		p.

Source : Expertise biologique – CPIE ANJOU

► Diagnostic de zone humide GINGER BURGEAP

► Critères de définition des zones humides - Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019

La loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 reprend dans son article 23, la rédaction de l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides.

Cette loi restaure le caractère alternatif des critères pédologique et floristique.

En résumé, la classification d'un milieu humide en présence de végétation dite « spontanée » nécessite l'un des 2 critères : végétation de milieu humide (critère floristique) **OU** sol de zones humide (critère pédologique).

► Diagnostic pédologique de zone humide

Le diagnostic pédologique consiste à réaliser des sondages ayant pour but d'identifier les caractéristiques pédologiques de la zone d'étude afin de relever, ou non, la présence de sols de zone humide.

Ces sondages sont réalisés conformément aux exigences de la circulaire DGPAAT/C2010-3008 du 18 janvier 2010 relative à la « délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement ».

Les sondages ont été réalisés à la tarière à main. Dans un premier temps, ils sont positionnés à hauteur des secteurs propices à accueillir des sols de zones humides (dépressions, proximité au réseau hydrographique, points bas topographiques, etc.).

Lorsqu'une zone humide est identifiée, l'examen se poursuit par des sondages positionnés de part et d'autre de la limite supposée de la zone humide afin de préciser son étendue.

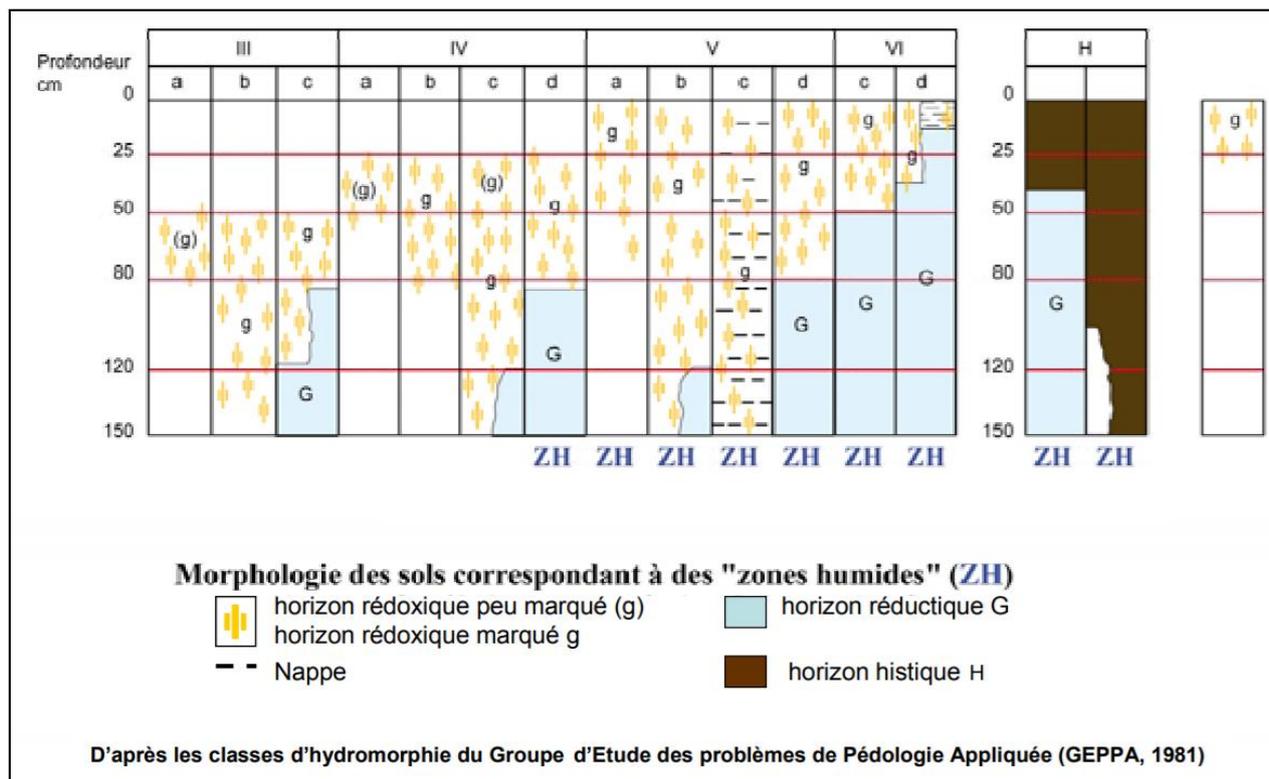
L'objectif de ces sondages est de disposer de points d'appui pour la définition du contour de la zone humide.

Pour chaque sondage, un profil pédologique et la description des horizons rencontrés ont été effectués. La reconnaissance des types de sols et des traces d'hydromorphie s'appuie sur le Référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Étude des Sols (D. Baize et M.C. Girard, INRA, 1995 et 2008) ou le Guide pour la description des sols (Baize et Jabiol, 1995, INRA Éditions).

Les sols à l'emplacement de chaque sondage sont classés par type suivant leur classe d'hydromorphie définie d'après le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 modifié).

La délimitation des zones humides s'appuie sur la classification des sols à l'emplacement de chaque sondage mais également sur la donnée hydrologique (cote de crue), piézométrique (niveau de la nappe), topographique (courbe de niveau correspondante) et sur la réalité du terrain observé lors de l'intervention (hydrogéomorphologie, excès d'eau, etc.).

Tableau 20 : Classification des types de sols suivant leur classe d'hydromorphie (Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée, 1981 modifié)



GINGER BURGEAP a réalisé la délimitation pédologique des zones humides au cours de 3 campagnes (cf. **Figure 41**) :

- une première campagne de sondage pédologique, le 9 juin 2020 (sondages S1 à S21), sous une météorologie clémente ;
- une seconde campagne le 14 août 2020 (sondages S22 à S35), sous une météorologie ensoleillée sans précipitations marquées dans les jours précédents l'intervention ;
- une dernière campagne le 12 mars 2021 (sondages S36 à S57), dans des conditions humides avec des précipitations les jours précédant l'intervention. Cette dernière campagne a également permis de constater les excès d'eau sur le terrain.

Les sondages et observations faites lors de ces campagnes ont conduit à identifier et délimiter les zones humides présentées en annexe.

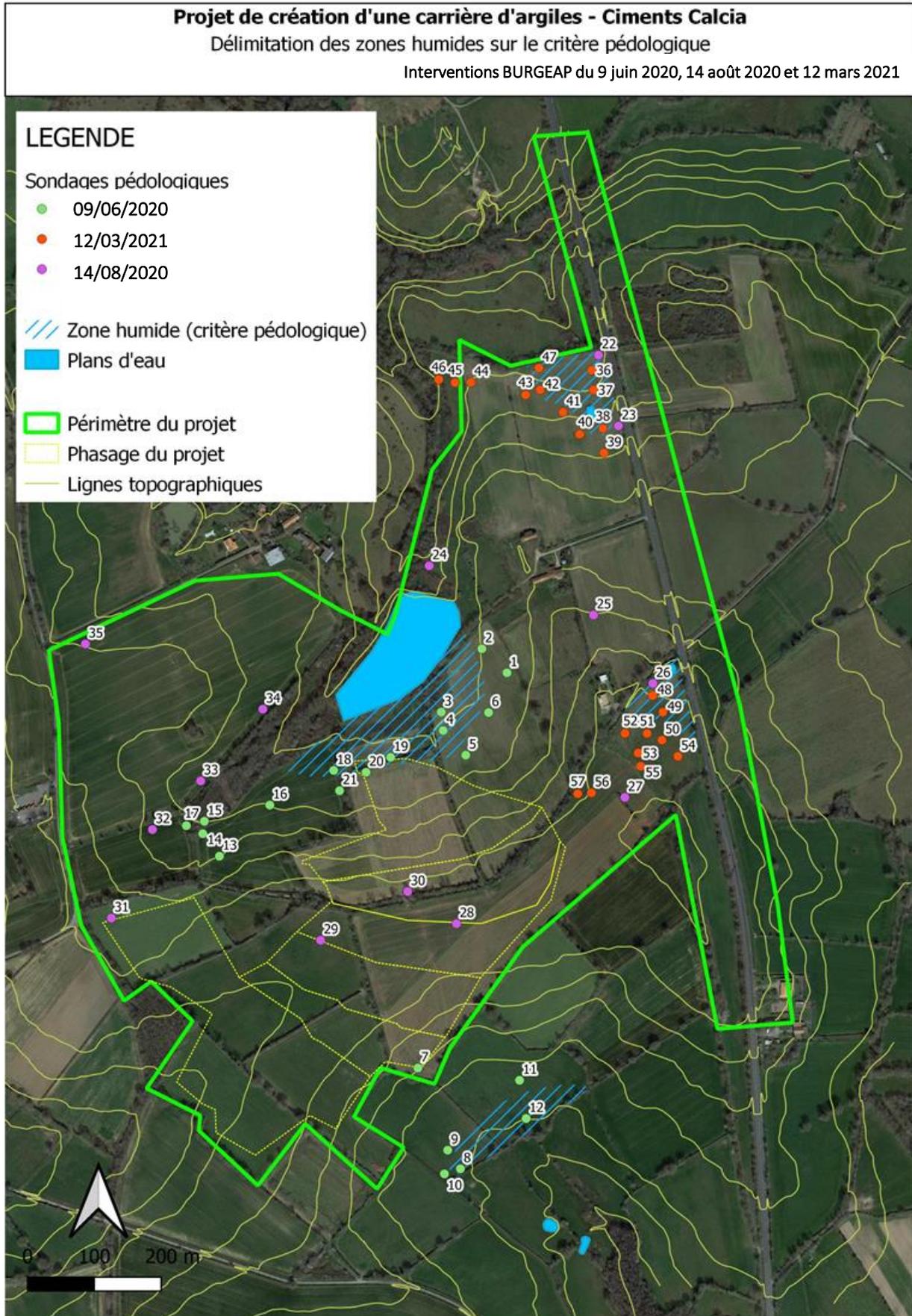
L'étude complète a été reportée en **Pièce n°VI – Pièces jointes et annexes**.

Les sondages réalisés au sein des zones identifiées comme humides sur le critère végétation montrent presque tous la présence de sols de zone humide. A noter que les sondages 18 et 19 augmentent la zone humide sur le critère pédologique vers le sud par rapport au critère végétation. La bordure végétalisée de la parcelle peut être prise comme limite d'extension de la zone humide.

Le reste des sondages montre également une tendance à l'hydromorphie des sols, mais à des profondeurs ou avec une intensité qui ne permet pas de définir de zone humide au sens de la classification GEPPA. La présence d'argiles en profondeur, objet de la future exploitation, explique cette tendance.

3,38 ha sont considérés comme des zones humides selon les critères pédologiques et floristiques, soit 9% du site d'étude.

Figure 41 : Délimitation des zones humides sur le critère pédologique



► Croisement des données floristiques et pédologiques

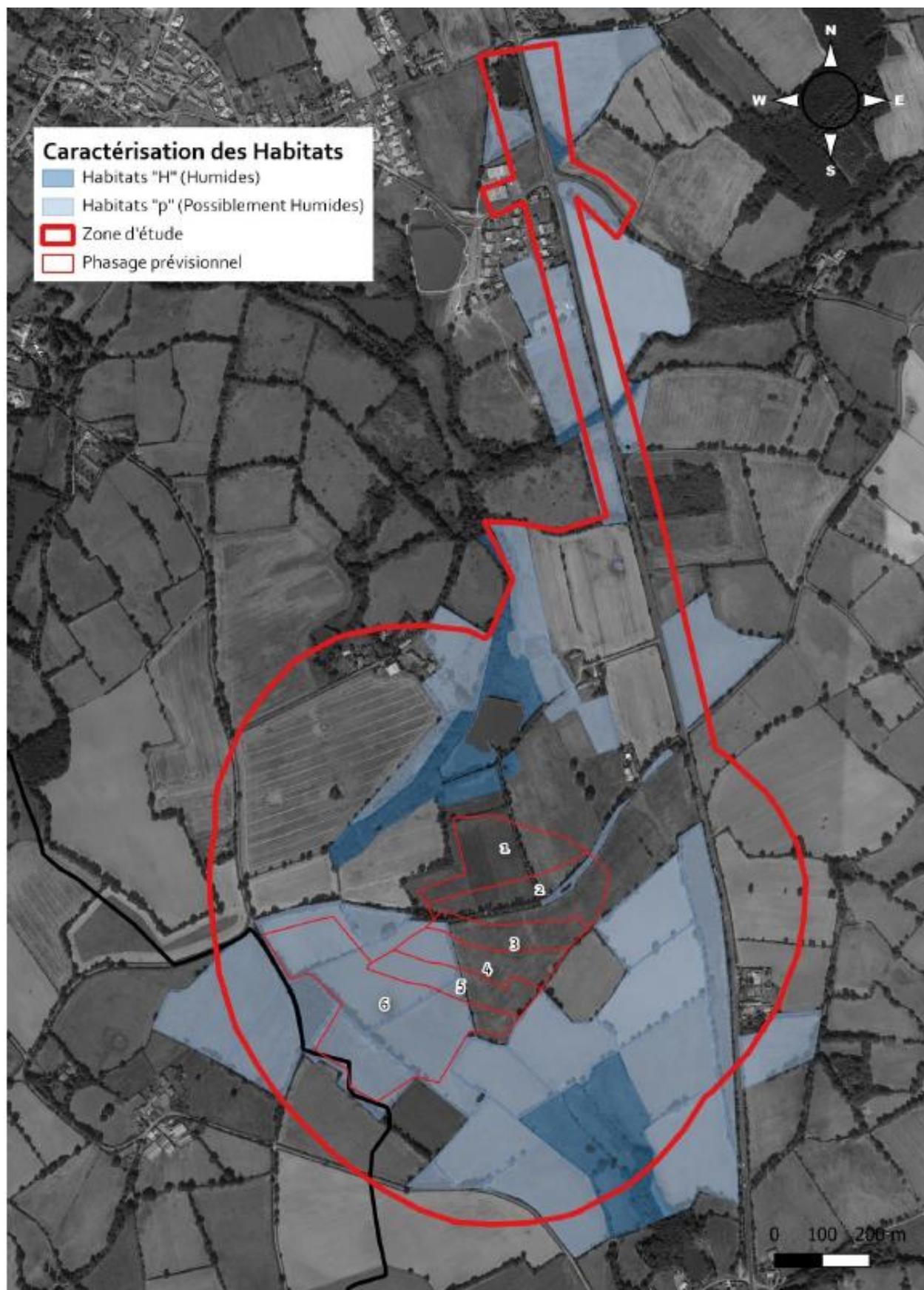
La **Figure 43** présente le croisement des données floristiques du CPIE ANJOU et pédologiques de GINGER BURGEAP sur les zones humides.

A noter que la zone d'extraction et les pistes ont été définies en prenant en compte les contraintes d'accès au site en évitant les zones humides autour de l'étang et les haies à l'ouest des maisons.

Aucune zone humide n'est impactée par le périmètre ICPE sollicité.

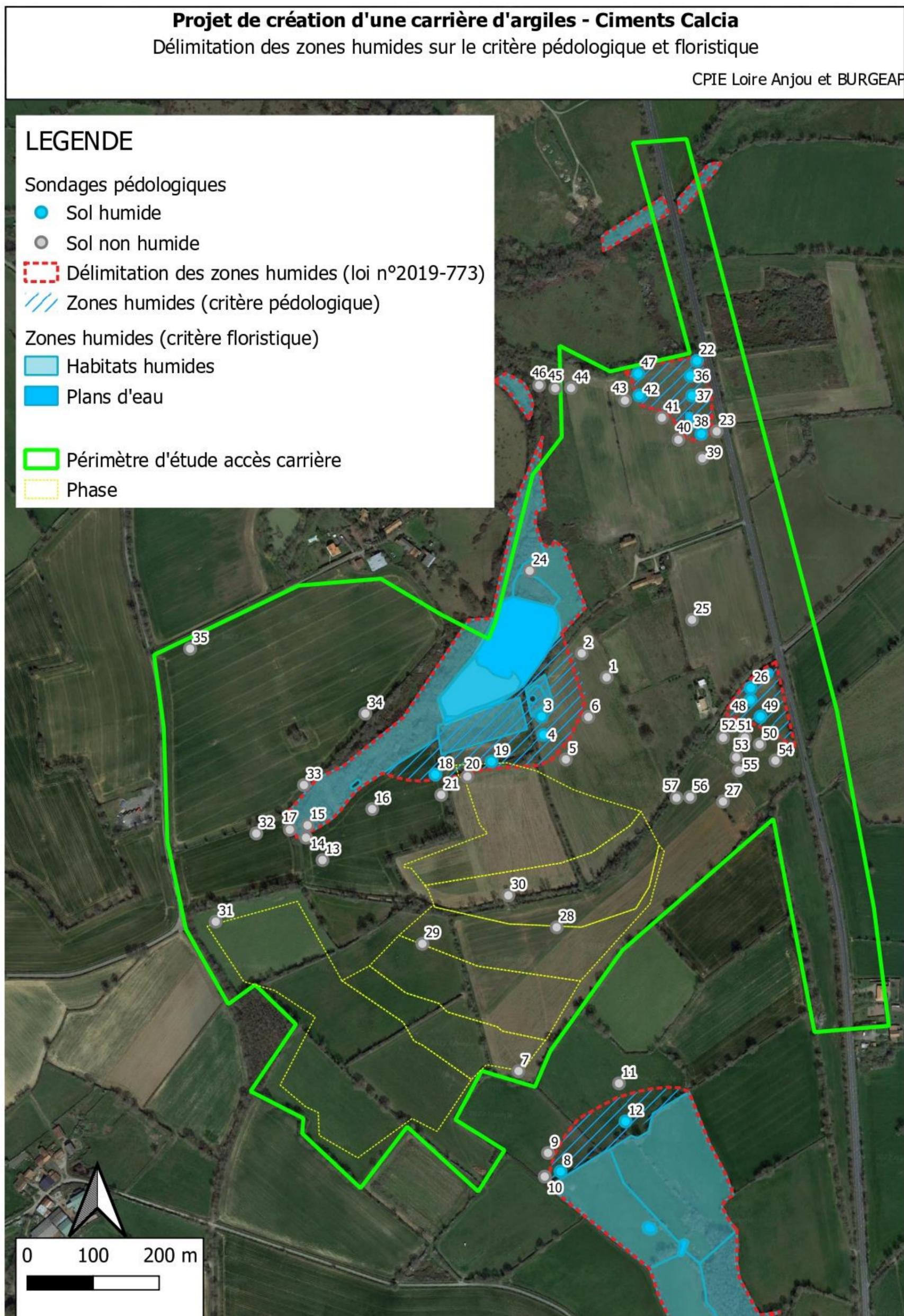
A noter que le bassin d'exploitation nord est situé en bordure de zone humide.

Figure 42 : Localisation des habitats humides ou possiblement humide selon la nomenclature



Source : Expertise biologique – CPIE ANJOU

Figure 43 : Zones humides selon le code de l'environnement (GINGER BURGEAP & CPIE ANJOU)



Source : BURGEAP & CPIE ANJOU

1.7.1.10 La Trame Verte et Bleue (TVB)

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un outil d'aménagement du territoire permettant de lutter contre la perte de biodiversité remarquable et ordinaire. Elle doit favoriser la circulation des espèces animales et végétales en préservant et rétablissant des voies de circulation entre les espaces naturels terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue).

L'urbanisation, les infrastructures linéaires de transport (routes, voies ferrées, etc.), l'intensification de l'agriculture ont pour effet de « fragmenter le territoire », autrement dit d'interrompre les voies de circulation naturelles de la faune et flore. Les espèces sauvages isolées sont alors menacées de disparition. Il ne suffit donc pas de protéger des espaces naturels pour préserver la biodiversité, il est nécessaire de maintenir ou de développer des voies de communication (corridors écologiques) entre ces espaces pour assurer la diversité génétique et les besoins vitaux des animaux et des végétaux : circuler pour s'alimenter, se reproduire, trouver des espaces pour assurer sa croissance ou se reposer.

La conception de la TVB repose sur trois niveaux emboîtés :

- Des orientations nationales adoptées par décret en Conseil d'Etat en application des lois Grenelle de l'environnement,
- Des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) qui respectent les orientations nationales, et qui sont co-élaborés d'ici fin 2012 par l'Etat et la Région dans le cadre d'une démarche participative,
- La prise en compte des SRCE par les documents de planification et projets de l'Etat et des collectivités territoriales et de leurs groupements, particulièrement en matière d'aménagement de l'espace et d'urbanisme (PLU, etc.).

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Poitou-Charentes a été adopté par arrêté préfectoral le 3 novembre 2015.

Le SRCE présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques, également appelées trame verte et bleue.

En Nouvelle-Aquitaine, les deux SRCE adoptés à l'échelle des anciennes régions à la fin 2015 doivent donc être mis en œuvre, en veillant à une mutualisation et une harmonisation des actions qu'ils ont identifiées, et s'appliqueront jusqu'à leur remplacement par le SRADDET, établi sur la Nouvelle-Aquitaine.

Les cartes prises en compte ci-après sont issues de l'atlas cartographique du SRCE établi au 1/100 000^{ème} ayant vocation à orienter les travaux d'identification des continuités écologiques des collectivités territoriales engagées dans la réalisation de leurs documents d'urbanisme, ou les gestionnaires réalisant des travaux ou aménagements sur des infrastructures

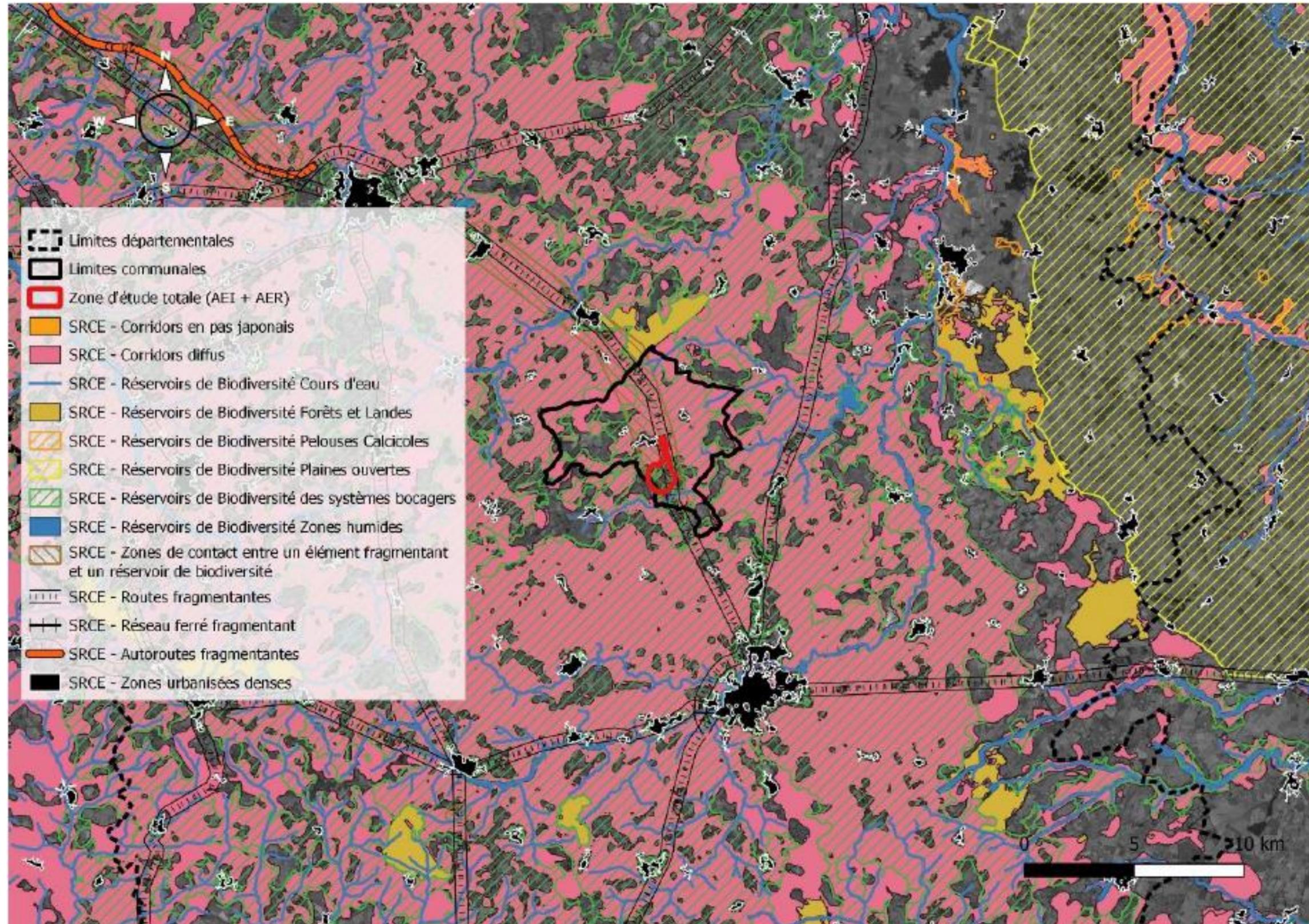
L'examen du SRCE montre que le site d'étude est directement concerné par plusieurs éléments (**cf. Figure 44 et Figure 45**) :

- Un réservoir de biodiversité des « systèmes bocagers », localisé sur une portion nord et sud de la zone d'étude ;
- Des surfaces de « corridors diffus », localisées par patchs sur l'ensemble de la zone d'étude ;
- Un petit réservoir « forêts et landes », présent en bordure de la route nationale (à l'est) ;
- La RN149, considérée comme une rupture de continuité écologique.

Remarque : Le SRCE ne prend en compte que des données homogènes à l'échelle régionale au 1/100 000^{ème}. Elles ne sont pas suffisamment précises pour être « zoomées » à l'échelle, par exemple, d'une commune.

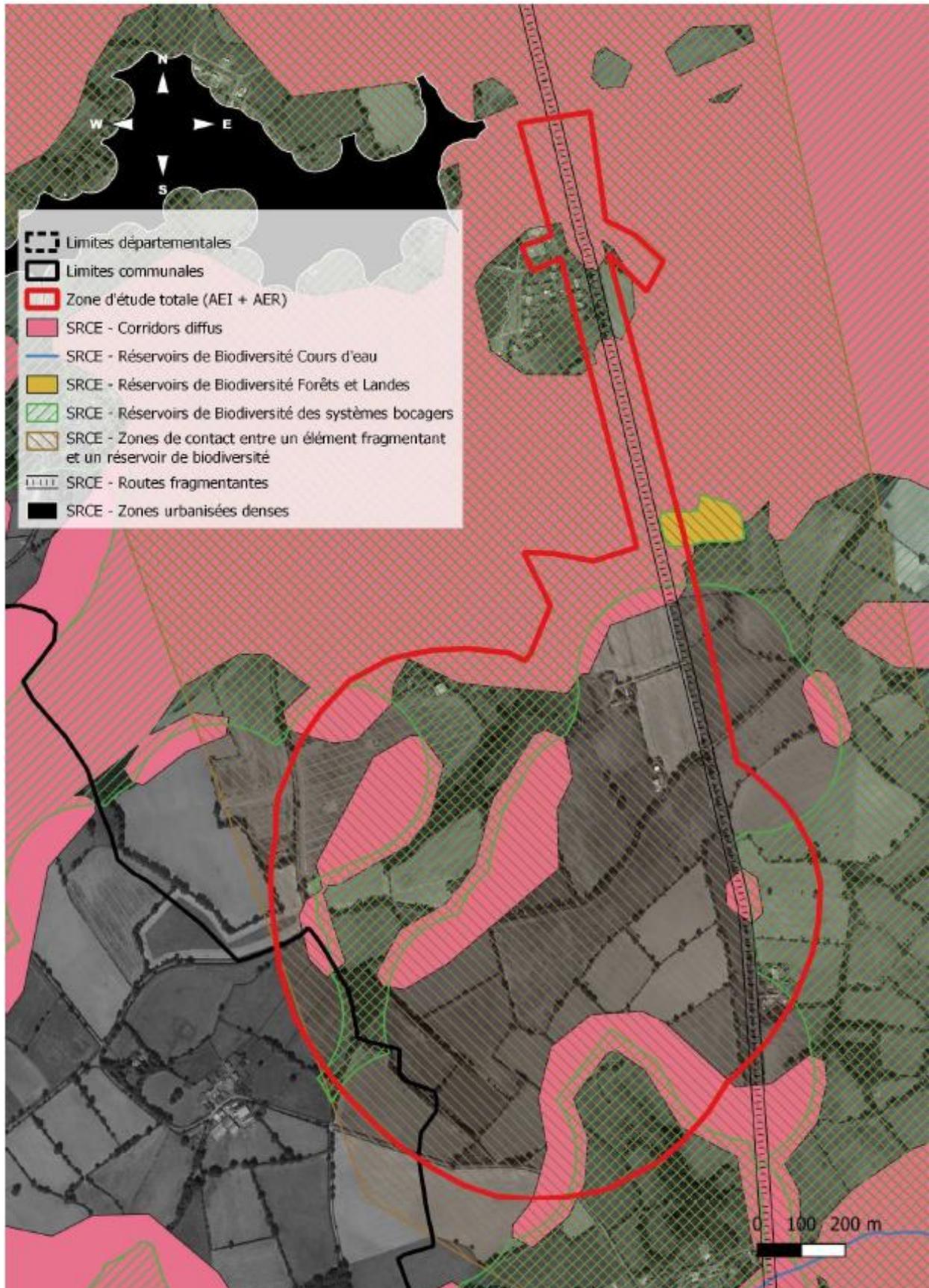
Le site d'étude est concerné par plusieurs éléments du SRCE de Poitou-Charentes.

Figure 44 : Insertion du site d'étude au sein du SRCE – échelle large



Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

Figure 45 : Insertion du site d'étude au sein du SRCE (échelle centrée sur le projet)



Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

1.7.2 Inventaire faune et flore

Le travail réalisé par le CPIE Loire Anjou a consisté dans un premier temps en la réalisation d'une étude biologique des terrains de l'aire d'étude immédiate et de l'aire d'étude rapprochée.

Les prospections ont été menées de mars 2020 à septembre 2020, afin de couvrir les périodes de plus forte activité biologique. L'étude complète est reportée en **Pièce n°VI – Pièce jointes et Annexes**.

1.7.2.1 Conduite des inspections

Les inventaires suivants ont été menés par les chargés d'action biodiversité du CPIE Loire Anjou.

Tableau 21 : Intervenants et dates d'intervention sur l'étude biologique, conditions météorologiques

Date de prospection / horaires	Intervenants	Groupes taxonomiques étudiés (groupes cibles principaux en gras)	Météo
25/03/2020 09h-18h 20h-01h	Olivier DURAND	Amphibiens (dont prospection nocturne), Oiseaux, Flore, Mammifères, Reptiles (pose de plaques), Invertébrés	Température minimale de la journée : 1.4°C Température maximale de la journée : 14.2°C Durée d'ensoleillement de la journée : 11h Hauteur des précipitations : 0.0mm Vent faible
20/05/2020 6h-14h	Manon SIMONNEAU, Grégoire FAUVEL	Amphibiens, Oiseaux, Flore, Mammifères, Reptiles (relevés de plaques), Invertébrés	Température minimale de la journée : 10.5°C Température maximale de la journée : 28.2°C Durée d'ensoleillement de la journée : 14h Hauteur des précipitations : 0.0mm Vent faible
26/06/2020 9h-18h	Olivier DURAND	Amphibiens, Oiseaux, Flore, Mammifères, Chiroptères (enregistrements actifs et passifs), Reptiles (relevé des plaques), Invertébrés	Température minimale de la journée : 17.5°C Température maximale de la journée : 24.8°C Durée d'ensoleillement de la journée : 5h Hauteur des précipitations : 0.0mm Vent faible
29/06/2020 7h-16h	Manon SIMONNEAU	Amphibiens, Oiseaux, Flore, Mammifères, Reptiles (relevé des plaques), Invertébrés	Température minimale de la journée : 12.5°C Température maximale de la journée : 21.4°C Durée d'ensoleillement de la journée : 8h Hauteur des précipitations : 0.0mm Vent faible
07/07/2020 09h-18h 21h-01h	Olivier DURAND	Amphibiens, Oiseaux, Flore, Mammifères, Chiroptères (enregistrements actifs et passifs), Reptiles (relevé des plaques), Invertébrés (dont recherche ciblée saproxylophages)	Température minimale de la journée : 10.8°C Température maximale de la journée : 25.3°C Durée d'ensoleillement de la journée : 12h Hauteur des précipitations : 0.0mm Vent faible
08/07/2020 7h-16h	Manon SIMONNEAU	Amphibiens, Oiseaux, Flore, Mammifères, Reptiles (relevé des plaques), Invertébrés	Température minimale de la journée : 13.7°C Température maximale de la journée : 29.2°C Durée d'ensoleillement de la journée : 14h Hauteur des précipitations : 0.0mm
04/08/2020 7h-15h	Manon SIMONNEAU	Amphibiens, Oiseaux, Flore, Mammifères, Reptiles (relevé des plaques), Invertébrés	Température minimale de la journée : 8.7°C Température maximale de la journée : 26.6°C Durée d'ensoleillement de la journée : 14h Hauteur des précipitations : 0.0mm Hauteur des précipitations : 0.0mm
28/08/2020 9h-18h	Olivier DURAND	Amphibiens, Oiseaux, Flore, Mammifères, Reptiles (relevé des plaques), Invertébrés (dont recherche ciblée saproxylophages)	Température minimale de la journée : 14.3°C Température maximale de la journée : 22.6°C Durée d'ensoleillement de la journée : 7h Hauteur des précipitations : 0.8mm [rares ondes en matinée] Vent faible

Date de prospection / horaires	Intervenants	Groupes taxonomiques étudiés (groupes cibles principaux en gras)	Météo
23/09/2020 9h-17h	Manon SIMONNEAU, Olivier Durand	Amphibiens, Oiseaux, Flore, Mammifères, Reptiles (relevé des plaques), Invertébrés	Température minimale de la journée : 14.2°C Température maximale de la journée : 23.1°C Durée d'ensoleillement de la journée : 3h Hauteur des précipitations : 14.4mm [averses en fin de matinée et en fin de journée]
12/03/2021 10h-17h	Olivier DURAND, Iserette ANDRE, Clémence GORGET, Armand LAMBERDIERE	Amphibiens, Oiseaux, Flore, Mammifères	Température minimale de la journée : 3.6°C Température maximale de la journée : 12.7°C Durée d'ensoleillement de la journée : 6h Hauteur des précipitations : 1.4mm Vent modéré

Source : Expertise biologique – CPIE ANJOU

1.7.2.2 Aires d'étude

Trois aires d'études ont été définies :

- Les zones faisant l'objet de la présente étude concernent les surfaces propriétés de CIMENTS CALCIA, centrées sur les terrains pressentis pour l'activité d'extraction. Ces surfaces définissent l'**Aire d'Etude Immédiate (AEI)** et représentent environ 29 ha ;
- A ces surfaces ont été ajoutées celles pressenties pour la création d'une voie d'accès au site depuis la RN149, et dans le même objectif d'appréciation des enjeux environnementaux dans leur ensemble. Les abords de la RN149 ont été pris en compte dans les inventaires jusqu'au bourg d'Amailoux. **Ces éléments ajoutent 27 ha à l'AEI** ;
- Une **Aire d'Etude Rapprochée (AER)** a été également constituée, via la prise en compte d'une surface tampon de 300 mètres autour des surfaces propriétés de CIMENTS CALCIA. Toutes les surfaces de cette aire rapprochée ont été expertisées aussi finement que l'AEI notamment, sur les secteurs les plus propices pour héberger une diversité maximale (boisements, bocage, pièces d'eau, prairie, etc.), et permettre ainsi de cerner le plus finement possible les enjeux locaux. Une partie de l'AER se situe sur la commune de Saint-Germain-de-Longue-Chaume (à l'ouest). L'AER représente 89 ha.

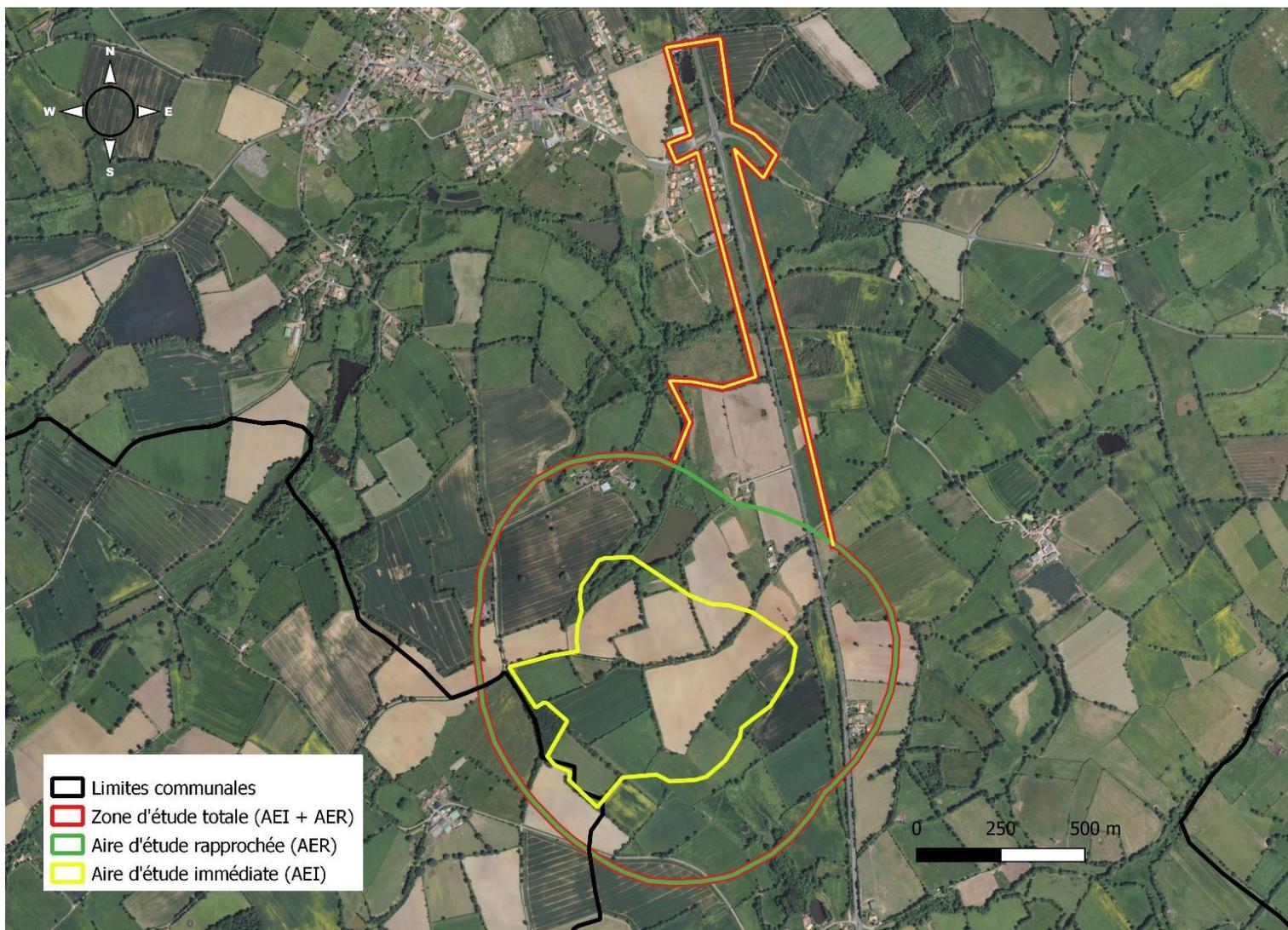
Au total, une surface de 145 hectares a été expertisée (AEI + AER).

Notons dès à présent que l'aire d'étude immédiate (AEI) appliquée au début du projet pour les inventaires naturalistes est plus large que le périmètre ICPE sollicité in fine.

Les inventaires faune-flore ont notamment bien été réalisés sur les surfaces projetées pour le tourne-à-gauche et le giratoire. Aucune espèce protégée n'est concernée par ces aménagements. Les espèces les plus proches détectées sont le Hérisson d'Europe, le Grand capricorne, le Moineau domestique, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, la Mésange à longue queue, le Rossignol philomène, le Troglodyte mignon, la Fauvette grisette, le Rougegorge familier, le Coucou gris, le Lorient d'Europe, l'Hipolaïs polyglotte, la Huppe fasciée et la Fauvette à tête noire. Aucun dérangement tant en phase de repos que de reproduction n'est attendu pour ces espèces au regard des surfaces concernées par le tourne-à-gauche et le giratoire.

En effet, le choix a été fait au départ de l'étude d'avoir des inventaires sur un périmètre d'étude faune-flore le plus large possible afin de disposer de relevés aussi poussés que nécessaire même si le périmètre ICPE était plus restreint à terme.

Figure 46 : Localisation du site d'étude et aires d'étude



Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

1.7.2.3 Synthèse des enjeux

Il convient de se reporter à l'étude complète en **Pièces n°VI – Pièces jointes et annexes**.

► Habitats

La liste des habitats est présentée ci-dessous et sur la **Figure 47**.

Ils sont rattachés autant que possible à la classification phytosociologique ainsi qu'à la codification européenne EUNIS.

Pour cette partie, le CPIE ANJOU s'est également appuyé sur le Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes publié en 2006 par Poitou-Charentes Nature.

Tableau 22 : Liste des habitats identifiés sur l'AEI et l'AER

Habitat	Syntaxon phytosociologique	EUNIS	DHFF
MILIEUX AQUATIQUES ET AMPHIBIES			
Bassins et mares		C1	
Végétations flottantes	<i>Lemnetea minoris</i>	C1.221	3150-3
Végétations des rives exondées	<i>Elatino triandrae - Damasonion alismatis</i>	C3.51	3130-4
Végétations des rives exondées	<i>Elatino triandrae - Cyperetalia fusci</i>	C3.5132	3130-4
VEGETATIONS HERBACEES			
Prairies pâturées	<i>Cynosurion cristati</i>	E2.1	
Prairie de fauche	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	E2.22	6510
Prairie de Fauche dégradées	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	E2.22	
Terrain de sport		E2.6	
Prairies pâturéesensemencées		E2.61	
Megaphorbiaies	<i>Urtico dioicae - Convolvuletum sepium</i>	E5.411	Non [6430-4]
Prairies améliorées sèches ou humides		E2.61	
Prairie hygrophile de fauche	<i>Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis</i>	E3.41	
Prairie pâturée humide	<i>Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis</i>	E3.41	
Jonchaies		E3.417	
Friche herbacée haute		E5.12	
FOURRES			
Fourrés		F3.11	
Ronciers		F3.1.1	
HAIES			
Haies d'espèces non indigènes		FA.1	
Haies d'espèces indigènes riches en espèces		FA.3	
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces		FA.4	
BOISEMENTS			
Boisement humide	<i>Aлно glutinosae - Ulmenalia minoris</i>	G1.21	
Frênaie		G1.21	
Aulnaie riveraine		G1.213	

Habitat	Syntaxon phytosociologique	EUNIS	DHFF
Boisement à Aulne		G1.41	
Boisements à Quercus	<i>Quercion roboris</i>	G1.85	
Taillis mixtes		G5.7	
ZONES AGRICOLES			
Monocultures intensives de taille moyenne (1-25 ha)		I1.12	
Friches		I1.5	
Potager		I2.22	
MILIEUX TRES ANTHROPISES			
Hameaux		J2	
Dépôts		J6	
Déchetterie		J6.2	

Quelques illustrations (non exhaustives) des habitats sont présentées ci-après.

Photographie 1 : I1.12 - Monocultures intensives de taille moyenne



Photographie 2 : E2.61 - Prairies améliorées sèches ou humides



Photographie 3 : C1 - Bassins et mares



Photographie 4 : G1.213 - Aulnaie riveraine



Photographie 5 : E3.417 - Jonchaies



Photographie 6 : E5.411 - Mégaphorbiaies



Photographie 7 : C3.5132 – Végétations des rives exondées



Photographie 8 : FA.4 - Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces



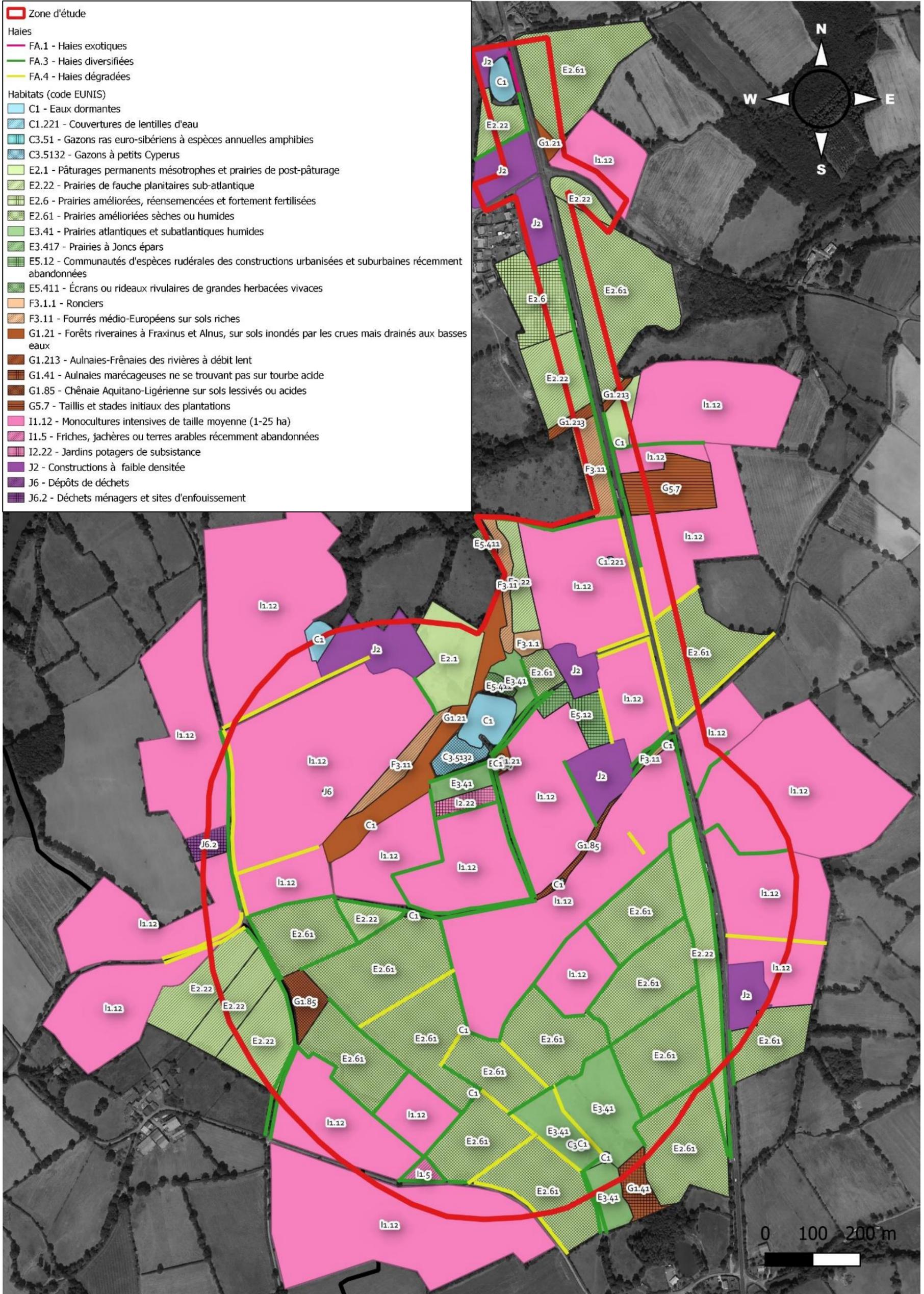
Photographie 9 : E3.41 – Prairies pâturées humides



Photographie 10 : FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces



Figure 47 : Localisation des principaux habitats identifiés sur le site d'étude



► Habitats naturels patrimoniaux

Un habitat est déclaré patrimonial s'il est inscrit à la liste des habitats d'intérêt communautaire au titre de la directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « directive Habitats-Faune-Flore (DHFF) » (habitats Natura 2000).

La Région Nouvelle-Aquitaine (et le département des Deux-Sèvres), ne dispose pas de liste des habitats déterminants de ZNIEFF déclinés régionalement.

La liste des habitats patrimoniaux est listée ci-après.

Tableau 23 : Liste des habitats patrimoniaux observés sur le site d'étude

Habitat	Syntaxon phytosociologique	Codification EUNIS	Codification DHFF
MILIEUX AQUATIQUES ET AMPHIBIES			
Végétations flottantes	<i>Lemnetea minoris</i>	C1.221 - Couvertures de lentilles d'eau	3150-3 - Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant à la surface de l'eau
Végétations des rives exondées	<i>Elatino triandrae</i> - <i>Damasonion alismatis</i>	C3.51 - Gazons ras eurosibériens à espèces annuelles amphibies	3130-4 - Communautés annuelles oligotrophiques à mésotrophiques, de bas-niveau topographique, planitiales, d'affinités atlantiques, des Isoeto-Juncetea
Végétations des rives exondées	<i>Elatino triandrae</i> - <i>Cyperetalia fuscii</i>	C3.5132 - Gazons à petits <i>Cyperus</i>	3130-4 - Communautés annuelles oligotrophiques à mésotrophiques, de bas-niveau topographique, planitiales, d'affinités atlantiques, des Isoeto-Juncetea
VEGETATIONS HERBACEES			
Prairie de fauche	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	E2.22 - Prairies de fauche planitiales subatlantiques	6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
Mégaphorbiaies	<i>Urtico dioicae</i> - <i>Convolvuletum sepium</i>	E5.411 - Voiles des cours d'eau (autres que <i>Filipendula</i>)	Notons que nous n'associons pas cet habitat à la codification « 6430-4 - Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces » au regard de la nette dominance de l'ortie <i>Urtica dioica</i> sur l'habitat considéré de la zone d'étude. La description de l'habitat au sein du Cahiers d'habitats de la directive précise : « Elles se retrouvent aussi dans des espaces enrichis en azote (milieux rudéraux près des habitations, des ruines, des bords des routes, reposoirs au niveau de prairies humides), mouillés, avec dans ce cas, dominance de l'Ortie. Dans cette situation, elles ne sont pas à prendre en considération. »

Les habitats observés concernent :

- **C1.221 - COUVERTURES DE LENTILLES D'EAU (LES VEGETATIONS FLOTTANTES A LENTILLES D'EAU) :** Ces herbiers de surface se développent dans une mare proche de la RN149. Il s'agit notamment de végétations à *Lemna spp.* et *Spirodela polyrhiza*. Cet habitat est souvent composé d'herbiers héliophiles à hémisciaphiles, ubiquistes, colonisant tous types de plans d'eau depuis les anses calmes des cours d'eau jusqu'aux mares, chenaux, fossés, etc. Il nécessite également des eaux douces, claires, stagnantes à faiblement courantes, généralement abritées, acides à basiques, oligomésotrophes à hypertrophes. Un assèchement temporaire peut avoir lieu sur la pièce d'eau l'hébergeant. Ces herbiers sont d'intérêt communautaire (DHFF 3150-3 - Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant à la surface de l'eau).

- **C3.51 - GAZONS RAS EUROSIBERIENS A ESPECES ANNUELLES AMPHIBIES ET C3.5132 - GAZONS A PETITS CYPERUS (LES VEGETATIONS DES RIVES EXONDEES)** : On retrouve ici deux types de végétation caractérisé d'un côté, par l'Etoile d'eau *Damasonium alisma*, en bordure de mare au sud de la zone d'étude et de l'autre, par de grands tapis de Souchet brun *Cyperus fuscus* et plantes compagnes se développant à la faveur de l'exondation de fin de saison du plan d'eau présent au centre de la zone d'étude. Ces deux habitats originaux sont d'intérêt communautaire (DHFF 3130-4 - Communautés annuelles oligotrophiques à mésotrophiques, de bas-niveau topographique, planitiaires, d'affinités atlantiques, des Isoeto-Juncetea) ;
- **E2.22 - PRAIRIES DE FAUCHE PLANITIAIRES SUB-ATLANTIQUES (LES PRAIRIES DE FAUCHE)** : Quelques prairies de fauche mésophiles planitiaires du domaine atlantique d'Europe, caractéristiques de l'ouest de la France que nous avons jugées en bon état de conservation sont présentes sur la zone d'étude. Elles sont caractérisées avec la présence du Vulpin des prés *Alopecurus pratensis*, Fromental élevé *Arrhenatherum elatius*, Dactyle aggloméré *Dactylis glomerata*, Houllue velue *Holcus lanatus*, Fléole des prés *Phleum pratense*, Patience crêpe *Rumex crispus*, Potentille rampante *Potentilla reptans*, Gesse des prés *Lathyrus pratensis*, Cerfeuil sauvage *Anthriscus sylvestris*, Grande marguerite *Leucanthemum sp.*, etc. Elles sont d'intérêt communautaire (DHFF 6510 – « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) »).
- **E5.411 - VOILES DES COURS D'EAU (AUTRES QUE FILIPENDULA) (LES MEGAPHORBIAIES)** : Cet habitat peut présenter de multiples faciès. Sur la zone d'étude, nous le retrouvons uniquement en périphérie de l'étang central. Il est ici faiblement diversifié en espèce et largement dominé par les orties. A ce titre, nous n'associons pas cet habitat à la codification « 6430-4 - Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces ». La description de l'habitat au sein du Cahiers d'habitats de la directive précise en effet vis-à-vis de ce type de mégaphorbiaies : « Elles se retrouvent aussi dans des espaces enrichis en azote (milieux rudéraux près des habitations, des ruines, des bords des routes, reposoirs au niveau de prairies humides), mouillés, avec dans ce cas, dominance de l'Ortie. Dans cette situation, elles ne sont pas à prendre en considération. ». Nous la citons donc ici pour mémoire au regard de l'intérêt potentiel de ce milieu pour les espèces qu'il peut héberger et de l'intérêt qu'il peut représenter en cas de restauration mais nous ne l'intégrons pas aux habitats patrimoniaux.

Ces habitats sont illustrés sur la Figure 48.

Figure 48 : Localisation des habitats patrimoniaux identifiés



Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

► Flore

Les prospections menées en 2020 ont permis de recenser 608 espèces, dont 302 espèces végétales, et 306 espèces animales sur l'ensemble de la zone d'étude, pour 2 678 données informatisées.

La liste complète des espèces inventoriées est présentée en **Pièce VI – Pièces jointes et Annexes**.

Tableau 24 : Comptes et détails des espèces inventoriées sur le site d'étude

Champignons/ Lichens	Characées	Fougères et prêles	Mousses et hépatiques	Plantes à fleurs	Arachnides	Mille-pattes	Crustacés	Insectes	Mollusques	Amphibiens	Reptiles	Oiseaux	Mammifères	Poissons
4	0	1	19	278	11	1	4	189	5	5	4	60	26	1
Total flore : 302					Total faune : 306									
Total site : 608														

► Espaces patrimoniales

Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle est inscrite sur au moins une des listes suivantes :

- Liste de espèces protégées au niveau national ou régional ;
- Liste rouge UICN des espèces menacées de Poitou-Charentes ;
- Liste des espèces végétales déterminantes de ZNIEFF.

Quatre espèces de plantes patrimoniales ont donc été détectées au sein de la zone d'étude. Elles sont listées dans le **Tableau 25**.

Tableau 25 : Liste des espèces patrimoniales végétales recensées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom français	Prot. Reg.	LR	ZNIEFF	Nat2000
<i>Achillea ptarmica</i> L., 1753	Achillée sternutatoire			X	
<i>Corrigiola littoralis</i> L., 1753	Corrigiole des grèves			X	
<i>Damasonium alisma</i> Mill., 1768	Étoile d'eau	N	Reg. VU	X	
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schldl., 1827	Potamot filiforme		Reg. NT		

Explications des statuts

PR : protection	N : protection nationale ; R : protection régionale
LR : Listes Rouges UICN (Nat. = National ; Reg. = Poitou-Charentes)	Nat. x = Liste rouge nationale annexe X ; Reg. x = Liste rouge régionale annexe x ; Aqui. X = Liste rouge Aquitaine annexe x Annexes : 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

Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

Quatre espèces de plantes patrimoniales ont donc été détectées au sein de la zone d'étude :

- **l'Achillée sternutatoire** (*Achillea ptarmica*), qui occupe une petite zone de la prairie humide en bordure Est du plan d'eau. Cette espèce est déterminante ZNIEFF en Poitou-Charentes et rare dans la Région. Elle affectionne les sols mésotrophes frais à humides, et est sensible au drainage. Il est étonnant de ne pas l'avoir retrouvé dans les prairies humides du sud de la zone d'étude ;
- **la Corrigiole des grèves** (*Corrigiola littoralis*), se développe sur les rives exondées caillouteuses/sableuses du plan d'eau (sur sa frange sud). Cette plante annuelle peut présenter des effectifs très variables selon les années en fonction des conditions climatiques et d'exondations. Elle est dite « pionnière » puisqu'apparaissant dès les premiers stades de végétalisation du sol. Elle disparaît dès que la végétation devient plus dense. Rare en Région Poitou-Charentes, elle est inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF. C'est une espèce plus abondante sur des grèves alluviales (vallée de la Loire) ;
- **l'Etoile d'eau** (*Damasonium alisma*), est sans nul doute l'espèce la plus remarquable du site. Plusieurs pieds ont pu être détectés sur les rives exondées d'une mare au sud de la zone d'étude. Cette espèce est protégée en France, sur la liste rouge des espèces menacées au niveau national (EN) et sur la liste rouge Régionale (VU). Inféodée aux bordures vaseuses des pièces d'eau calme, surtout en contexte eutrophe, elle est partout en raréfaction. Elle est facilement reconnaissable grâce à ses fruits étoilés ;
- **Le Potamot filiforme** (*Potamogeton trichoides*), a été observé sous forme de tapis importants au sein de la mare située au nord-est de la zone d'étude au cœur d'un champ de maïs proche de « Haut Fombenier ». Espèce affectionnant les mares plutôt prairiales, sa présence au cœur d'un champ de maïs est surprenante. Cette espèce, peut-être sous-détectée est rare en Poitou-Charentes et inscrite sur la liste rouge régionale (NT).

Photographie 11 : Achillée sternutatoire



Photographie 12 : Végétation à Corrigiole des grèves



Photographie 13 : L'Étoile d'eau

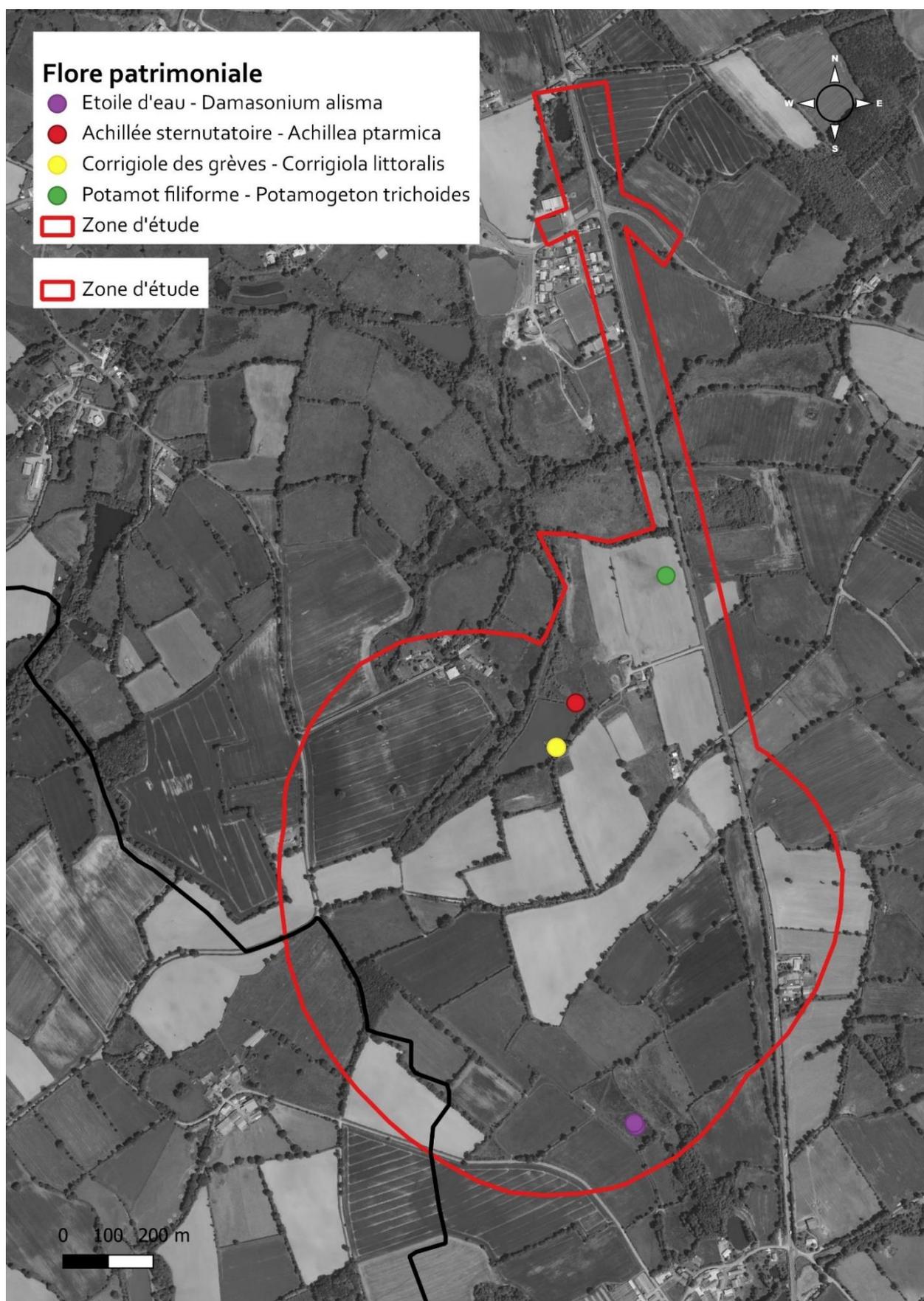


Photographie 14 : Mare à Potamot filiforme



Ces espèces sont localisées sur la **Figure 49**.

Figure 49 : Flore patrimoniale observée sur le site d'étude



Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

► Espèces invasives

Une espèce est considérée comme invasive si elle est inscrite sur la liste provisoire des espèces exotiques envahissantes de Poitou-Charentes de 2015, publiée par le Conservatoire Botanique National Sud-Atlantiques dans les catégories IA (Invasive avérée), IP (Invasive Potentielle) ou AS (A surveiller).

Huit espèces invasives ont été recensées sur l'ensemble du périmètre d'étude. Elles sont listées ci-après.

Tableau 26 : Liste des espèces invasives recensées sur l'ensemble du périmètre d'étude

Nom scientifique	Nom français	IA	IP	AS
<i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753	Amarante hybride			x
<i>Datura stramonium</i> L., 1753	Stramoine			x
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Barcelone			x
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya	x		
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx., 1803	Panic à fleurs dichotomes			x
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise			x
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	x		
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br., 1810	Sporobole fertile	x		

IA : espèce invasive avérée ; IP : espèce invasive potentielle ; AS : espèce à surveiller.

Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

Nous pouvons également fournir la liste des espèces exotiques émergentes ou sur la liste des espèces invasives des Pays de la Loire (territoire proche) comme point de vigilance.

Tableau 27 : Liste des espèces exotiques émergentes recensées sur l'ensemble du périmètre d'étude

Nom scientifique	Nom français
<i>Artemisia biennis</i> Willd., 1794	Armoise bisannuelle
<i>Erigeron floribundus</i> (Kunth) Sch.Bip., 1865	Vergerette à fleurs nombreuses
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir., 1804	Paspale dilaté

Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

Trois espèces exotiques « Invasive avérée » (IA) ont été notées sur la zone d'étude en 2020 : le Robinier faux-acacia, la Balsamine de l'Himalaya et le Sporobole fertile :

- **Le Robinier faux-acacia** est présent ponctuellement au sein des boisements et haies du site, ainsi que dans la ripisylve du ruisseau de la Raconnière.
- **La Balsamine de l'Himalaya** se développe sur les berges du ruisseau de la Raconnière à proximité de la route nationale. Une dizaine de pieds ont été observés ;
- **Le Sporobole fertile** présente une population dispersée tout le long de la route nationale. Les autres espèces invasives « A surveiller » sont liées principalement aux espaces agricoles et aux habitations (terrains remaniés).

Notons que le Paspale dilaté présente une petite population le long de la route nationale à hauteur du « Haut Fomberner », et entre dans la même dynamique de colonisation des bords de route que le Sporobole fertile ;

- **l'Armoise bisannuelle** semble une plante nouvelle en Poitou-Charentes (ou tout du moins très peu témoinée). Il s'agit, a priori, d'une espèce adventice des cultures, invasive dans ce type de milieux dans certains états d'Amérique du Nord mais qui, en Europe, ne semble pas envahissante ou ayant uniquement une dynamique forte que dans les cultures de betteraves et chicorée du Nord de la France. Sur le site nous l'avons observé en nombre sur les vases exondées du plan d'eau.

Photographie 15 : Armoise bisannuelle



Photographie 16 : Balsamine de l'Himalaya



Afin de lutter contre la dispersion des espèces exotiques du site vers l'extérieur et en son sein, des mesures spécifiques seront mises en place. Elles sont détaillées en mesure d'accompagnement dans le § 3.5.7.1.

► Faune

Les prospections ont permis de recenser 306 espèces animales sur l'ensemble de la zone d'étude.

► Espèces patrimoniales

La liste des espèces patrimoniales présentes sur le site d'étude est présentée ci-après. Elles sont illustrées sur les **Figures 49 à 53**.

Tableau 28 : Liste des espèces patrimoniales animales recensées sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom français	Prot. Reg.	Listes Rouges	ZNIEFF	Nat2000
ARTHROPODES - COLEOPTERES					
<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	Grand Capricorne	N			H2
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Lucane Cerf-volant				H2
<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	Rosalie des Alpes	N		X	H2
ARTHROPODES - ODONATES					
<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	Aeschne mixte		Reg. NT	X	
<i>Ceriagrion tenellum</i> (Villers, 1789)	Agrion délicat		Reg. NT		
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	Cordulie bronzée		Reg. NT	X	
ARTHROPODES - ORTHOPTERES					
<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté		Reg. NT	X	
AMPHIBIENS					
<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Rainette verte	N	Nat. NT, Reg. NT	X	
REPTILES					
<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape	N	Reg. NT		
MAMMIFERES - CHIROPTERES					
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	N		X	H2
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	N	Nat. NT, Reg. NT		
<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	N	Nat. NT, Reg.. NT	X	H2
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	N	Reg. EN	X	
<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées	N		X	H2
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	N		X	H2
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	N	Nat. VU		
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	N	Nat. NT, Reg. NT	X	
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	N	Nat. VU, Reg. VU	X	
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	N	Reg. NT		
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	N	Nat. NT, Reg. NT		

Nom scientifique	Nom français	Prot. Reg.	Listes Rouges	ZNIEFF	Nat2000
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	N	Nat. NT, Reg. NT		
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	N	Reg. VU	X	H2
MAMMIFERES - LAGOMORPHES					
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne		Nat. NT, Reg. NT		
OISEAUX					
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs		Nat. NT, Reg. EN		
<i>Burhinus oedicephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Oedicnème criard	N	Reg. NT	X	O1
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	N	Nat. VU, Reg. NT		
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	N	Nat. NT		
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	N	Nat. VU, Reg. NT		
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	N	Nat. VU, Reg. NT		
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	N	Nat. VU, Reg. NT		
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	N	Nat. NT, Reg. NT		
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Poule-d'eau		Reg. NT		
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	N	Nat NT, Reg. NT		
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	N	Nat. NT, Reg. NT	X	O1
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	N	Nat. VU, Reg. NT		
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	N	Reg. NT	X	O1
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	N	Reg. NT		
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois		Nat. VU, Reg. VU		
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	N	Nat. NT, Reg. NT		
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	N	Reg. NT		

Explications des statuts

PR : protection	N : protection nationale ; R : protection régionale
LR : Listes Rouges UICN (Nat. = National ; Reg. = Poitou-Charentes)	Nat. x = Liste rouge nationale annexe X ; Reg. x = Liste rouge régionale annexe x ; Aqui. X = Liste rouge Aquitaine annexe x Annexes : 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

Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

Photographie 17 : Rosalie des Alpes



Photographie 18 : Grand capricorne



Photographie 19 : Criquet ensanglanté



Photographie 20 : Rainette verte



Figure 50 : Localisation de la faune patrimoniale observée sur le site d'étude - Coléoptères



Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

Figure 51 : Localisation de la faune patrimoniale observée sur le site d'étude – Odonates et Orthoptères



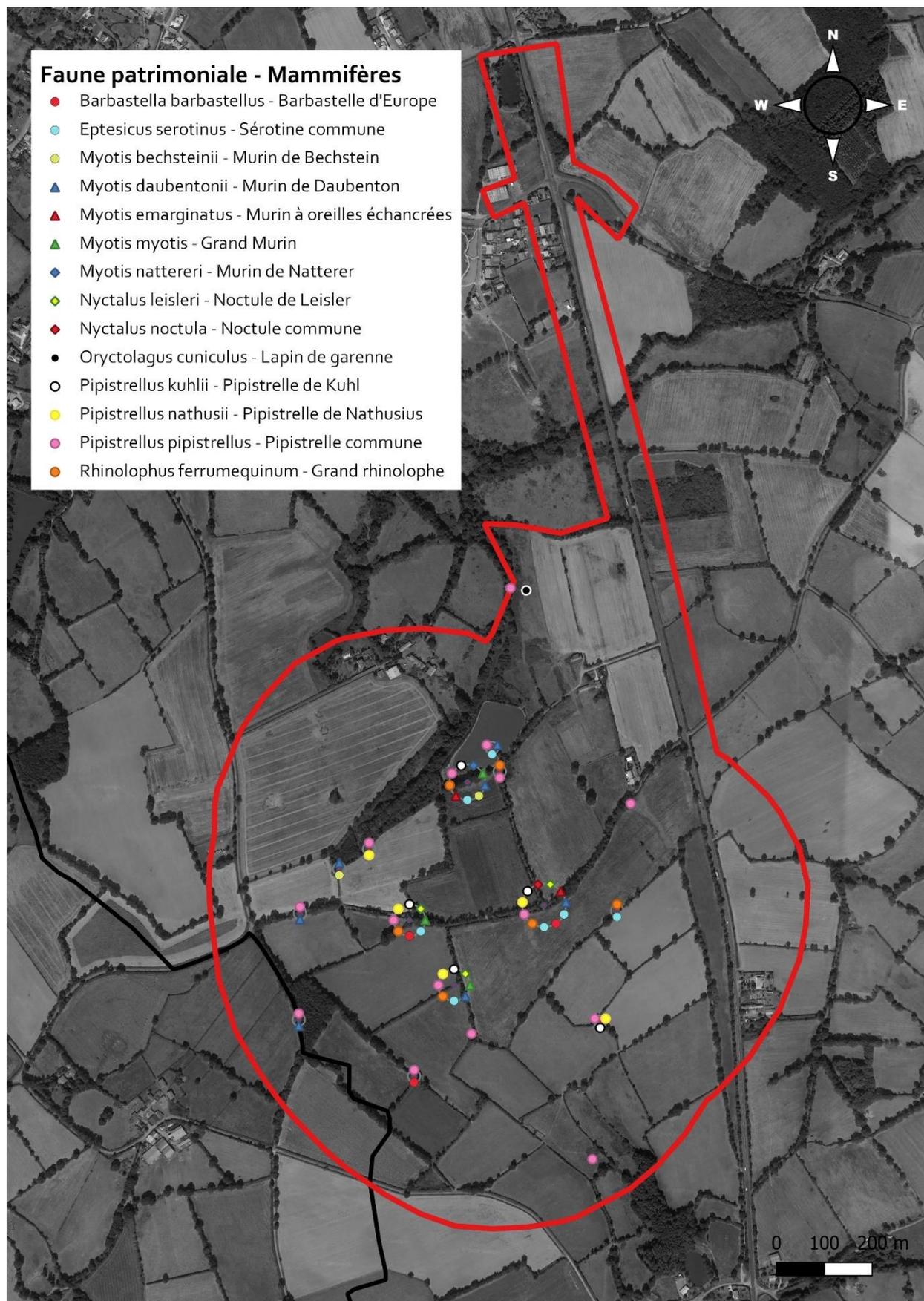
Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

Figure 52 : Localisation de la faune patrimoniale observée sur le site d'étude – Amphibiens et Reptiles



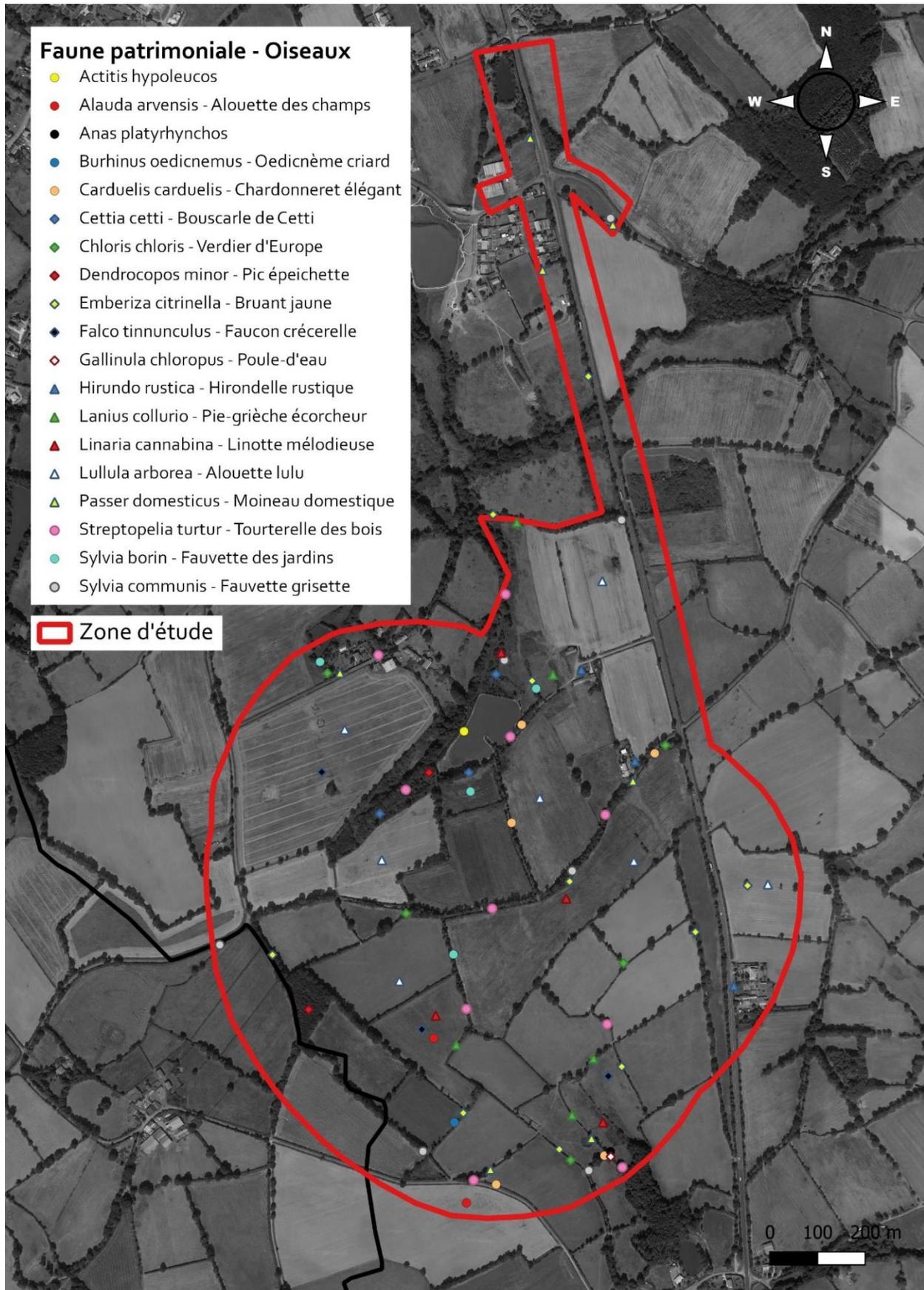
Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

Figure 53 : Localisation de la faune patrimoniale observée sur le site d'étude – Mammifères



Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

Figure 54 : Localisation de la faune patrimoniale observée sur le site d'étude – Oiseaux



Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

► Amphibiens et reptiles

Quatre espèces de reptiles et cinq d'amphibiens ont été inventoriées sur le site, parmi lesquelles deux peuvent être considérées comme patrimoniales. Ces chiffres sont modérés au regard des surfaces expertisées et des pièces d'eau (mares, étang) en place.

Tous les reptiles et amphibiens étant protégés, les autres espèces non patrimoniales seront traitées ultérieurement dans ce rapport :

- **Rainette verte** (*Hyla arborea*) : l'espèce a été entendue lors de plusieurs sessions de prospections diurnes et nocturnes au sud de la zone d'étude autour d'une mare et dans les haies des prairies humides. Malgré un contexte favorable elle n'a pas été observée ou entendue autour du plan d'eau principal au nord de l'AEI. L'espèce est citée comme « presque menacée » (NT) sur la liste rouge des amphibiens de Poitou-Charentes. Elle est aussi déterminante ZNIEFF.
- **Couleuvre d'Esculape** (*Zamenis longissimus*) : Un seul individu de Couleuvre d'Esculape a pu être détecté lors de l'ensemble des prospections malgré des recherches ciblées sur ce groupe (parcours le long de l'ensemble des haies du site) et la pose de 12 plaques à reptiles entre mars et septembre relevées lors de chaque passage. Le dense maillage bocager et la qualité des haies du site lui reste toutefois très largement favorable. L'espèce est citée comme « presque menacée » (NT) sur la liste rouge des reptiles de Poitou-Charentes. Sa présence sur la zone d'étude reste donc une originalité biogéographique (limite d'aire de répartition principale).

Photographie 21 : Couleuvre d'Esculape



► Oiseaux

60 espèces d'oiseaux ont été recensées sur la totalité du périmètre d'étude. La plupart sont des passereaux communs (Accenteur mouchet, Rougegorge familier, Pinson des arbres, Fauvette à tête noire, etc.) se reproduisant dans les haies et boisements du site d'étude.

Parmi elles, 17 peuvent être considérées comme patrimoniales de par leur reproduction certaine ou très probable sur le site.

La liste des espèces patrimoniales en y ajoutant leur statut de nidification sur la zone d'étude est présentée ci-après.

Tableau 29 : Espèces patrimoniales d'oiseaux rencontrées sur le site en 2020

Nom scientifique	Nom français	PR	LR	ZNIEFF	Nat2000	Statut de nidification
OISEAUX						
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs		Nat. VU, Reg. EN			N
<i>Burhinus oedicnemus</i> (Linnaeus, 1758)	Oedicnème criard	N	Reg. NT	X	O1	N ?
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	N	Nat. VU, Reg. NT			N
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	N	Nat. VU			N
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	N	Nat. VU, Reg. NT			N
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	N	Nat. VU, Reg. NT			N ?
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	N	Nat. VU, Reg. NT			N
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	N	Nat. VU, Reg. NT			N
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Poule-d'eau		Reg. NT			N
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	N	Nat. VU, Reg. NT			N
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	N	Nat. VU, Reg. NT	X	O1	N
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	N	Nat. VU, Reg. NT			N ?
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	N	Reg. NT	X	O1	N
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	N	Reg. NT			N
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois		Nat. VU, Reg. VU			N
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	N	Nat. VU, Reg. NT			N
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	N	Reg. NT			N

Explications des statuts

PR : protection	N : protection nationale ; R : protection régionale
LR : Listes Rouges UICN (Nat. = National ; Reg. = Poitou-Charentes)	Nat. x = Liste rouge nationale annexe X ; Reg. x = Liste rouge régionale annexe x ; Aqu. X = Liste rouge Aquitaine annexe x Annexes : 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

Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

Les prairies et cultures, associées au bocage caractérisant le site d'étude et ses alentours, auxquelles s'ajoutent les quelques boisements, plans d'eau et mares, semblent particulièrement favorables à l'accueil de l'avifaune, qui peut alors être classée en 4 grandes catégories :

- **Les espèces liées au bocage et aux boisements** : Les fourrés, haies et boisements du site accueillent, entre autres, tout un cortège de passereaux communs (Merle noir *Turdus merula*, Pinson des arbres *Fringilla coelebs*, Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*, Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*...). Le Chardonneret élégant *Carduelis carduelis* et le Verdier d'Europe *Chloris chloris* nichent dans plusieurs haies du site, en particulier la haie centrale orientée Ouest-Est. Les individus en

dispersion et en migration utilisent également les parcelles cultivées pour se nourrir. La Fauvette des jardins *Sylvia borin* et la Fauvette grisette *Sylvia communis* nichent également dans les haies les plus denses du site ainsi que dans les friches arbustives du pourtour du plan d'eau principal. La Tourterelle des bois *Streptopelia turtur* niche aussi dans la majorité des haies et boisements du site. C'est l'espèce patrimoniale la plus observée/contactée. Le Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, rencontré tout au long de l'année, semble se reproduire sur le site ou à proximité, bien qu'aucun nid n'ait été localisé. Il est plus probable qu'il se reproduise dans l'un des boisements présents sur le site d'étude. Le Pic épeichette *Dendrocopos minor* semble nicher dans les boisements denses et frais du site. La reproduction de la Linotte mélodieuse *Linaria cannabina* sur le site est jugée probable bien que les individus aient été observés en août exclusivement (en passage en vol, voire en alimentation). En effet, quelques secteurs, bien que peu nombreux, semblent favorables à sa nidification (notamment les friches et fourrés arbustifs présents dans la petite parcelle triangulaire longeant la route au sud du site, ainsi qu'au nord du plan d'eau principal).

- **Les espèces liées aux espaces ouverts (prairies et cultures) :** La Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio* et le Bruant jaune *Emberiza citrinella* nichent dans les haies et fourrés délimitant les parcelles pâturées par les ovins dans la moitié Sud-Est du site d'étude principalement. Un couple d'OEdicnème criard *Burhinus oedicnemus* a été observé dans une parcelle au sud au moment de leur envol. Cependant, aucun œuf ou poussin n'a pu être localisé, mais la présence de ce couple dans cet habitat pourrait sous-entendre sa reproduction (milieu sec cultivé ou pâturé à végétation basse et clairsemée). L'Alouette lulu *Lullula arborea* et l'Alouette des champs *Alauda arvensis* ont également été contactées à plusieurs reprises sur le site d'étude.
- **Les espèces liées aux zones humides et aux points d'eau (étangs et mares) :** Les plans d'eau, mares, zones humides et leurs abords végétalisés abritent une avifaune patrimoniale caractéristique en période de reproduction, comme la Bouscarle de Cetti *Cettia cetti* (menacée à l'échelle nationale) et la Gallinule poule d'eau *Gallinula chloropus* (espèce « quasi-menacée » (NT) en Poitou-Charentes).
- **Les espèces liées à l'homme et ses infrastructures (bâtiments) :** Le Moineau domestique *Passer domesticus* et l'Hirondelle rustique *Hirundo rustica* nichent sur le site, plus particulièrement à proximité immédiate de l'homme comme dans les bâtiments et habitations localisés en bordure de la RN 149 ou à l'entrée d'Amailoux, au nord.

La zone humide et les mares associées localisées au sud du site sont, de manière générale, riches en espèces. Elles jouent notamment, le rôle de sites d'alimentation ou de repos pour des espèces patrimoniales en migration et/ou ne nichant pas sur le site d'étude, mais probablement aux alentours. Ces espèces ne sont de fait pas retenues dans le présent bilan patrimonial en raison de leur non reproduction dans le périmètre. C'est le cas du Bihoreau gris *Nycticorax nycticorax*, de l'Aigrette garzette *Egretta garzetta*, de la Cigogne blanche *Ciconia ciconia*, du Héron cendré *Ardea cinerea*, du Héron garde-boeufs *Bubulcus ibis* ou encore du Chevalier guignette *Actitis hypoleucos*.

Malgré leurs statuts de patrimonialité respectifs quand elles s'avèrent nicheuses, trois autres espèces n'ont pas été incluses au bilan patrimonial : la Bondrée apivore *Pernis apivorus*, le Milan noir *Milvus migrans* et le Goéland leucophaée *Larus michahellis*. Elles n'ont été observées qu'en passage en vol et à une reprise en mai. Le site d'étude ne semble en effet pas particulièrement propice à leur accueil pour la nidification (absence de grands massifs forestiers pour la Bondrée notamment). Il semble donc plus probable que ces espèces utilisent le site, si ce n'est comme zone de chasse/alimentation, au moins comme couloir de déplacement entre leur site de reproduction et leur secteur de chasse/recherche alimentaire. A noter, la présence en limite ouest du site d'une petite déchetterie. Il est courant pour les Milans et les Goélands de visiter ce genre de sites à la recherche de nourriture.

De plus, le Canard colvert *Anas platyrhynchos*, espèce déterminante ZNIEFF pour le Poitou-Charentes, n'a pas été inclus au bilan patrimonial dans la mesure où ce statut est valable lorsqu'il est en migration et en hivernage. Or, il a été observé en pleine période de reproduction.

► Mammifères

26 espèces de mammifères ont été observées sur le site d'étude. Outre les espèces communes tels le Chevreuil *Capreolus capreolus* ou le sanglier *Sus scrofa*, seize espèces de Chauves-souris ont été détectées lors des inventaires acoustiques. Les recherches n'ont permis d'identifier aucun gîte sur le site d'étude, seuls des individus en phase de transit ou en activité de chasse ont été contactés.

Concernant les chauves-souris, nous pouvons apporter les précisions suivantes. Le matériel utilisé a consisté en un micro « echo meter touch 2pro », branché sur tablette (enregistrements actifs). Au total, 20 points d'écoutes ont été effectués sur le site. Chacun de ces points d'écoutes a consisté en la réalisation d'un enregistrement d'une durée de 10 minutes. Le premier point a débuté 15 min avant le coucher du soleil au premier contact de chiroptère. Les autres points se sont ensuite déroulés à intervalles réguliers. On parle d'enregistrement « actif » avec déplacement de l'opérateur.

Un enregistrement « passif » a également eu lieu via la pose d'enregistreurs de type SM3 Bat avec micro de type SMM-U1 neufs. Les enregistreurs étaient posés à proximité d'axes de dispersion supposés pour les chiroptères. Le micro était disposé à hauteur de tête, horizontalement et perpendiculairement à cet axe. L'enregistreur c'est déclenché 30 minutes avant le coucher du soleil et c'est éteint 30 min après le lever du soleil. Cette plage d'enregistrement nous a permis de capter l'intégralité du cycle d'activité des chiroptères sur des nuits complètes. Ces enregistrements passifs se font donc sans déplacement.

Les contacts acoustiques sont l'unité quantitative de l'activité acoustique qui nous permet de mettre en place des comparaisons entre les différents points d'écoutes (localisation) ou entre les sessions.

Un contact correspond à une séquence acoustique coupée en sons de 5 secondes. Cette hiérarchisation en sons de 5 secondes nous permet d'avoir un barème d'évaluation des quantités d'enregistrement. Une séquence qui durerait 8 secondes est donc considérée comme deux contacts pour rendre compte au mieux de l'activité. Les corpus d'enregistrement peuvent ainsi être évalués entre eux à une échelle locale ou supra.

Pour des raisons techniques, des abréviations sont utilisées pour nommer les espèces de chiroptères. Ces abréviations sont référencées dans le **Tableau 30**.

Tableau 30 : Tableau des abréviations pour les chiroptères

Nom vernaculaire	Nom latin	Abréviation
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	BARBAR
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	MYOMYO
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	RHIFER
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	MYOMYS
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	MYOEMA
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	MYOBEC
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	MYONAT
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	MYOSP
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	MYOALC
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	MYODAU
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	NYCNOC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NYCLEI
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PLEAUS
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PIPIPI
Pipistrelle de Kühl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	PIPKUH
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PIP NAT
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	EPTSER
Sérotine ou Noctule sp	<i>Eptesicus ou Nyctalus sp</i>	SEROTUL

Les relevés effectués à l'aide d'un enregistreur actif permettent de connaître l'activité sur un moment précis de la nuit. Il nous permet surtout d'échantillonner une large zone au cours d'une nuit complète. Les résultats obtenus nous permettent alors de mieux comprendre les axes de dispersion des espèces. Les relevés

effectués à l'aide des enregistreurs passifs permettent de connaître l'activité sur une nuit complète, mais aussi d'observer les pics d'activités. L'ensemble de ces résultats permettent d'évaluer l'impact potentiel des aménagements prévus sur les voies de passages utilisées par les chiroptères. Les résultats sont présentés ci-dessous sous forme de graphiques.

La **Figure 55** et la **Figure 56**, ainsi que **Tableau 32** ci-après reprennent les indices d'activités obtenus sur l'ensemble des passages en nombre de contacts de 5 secondes pour chaque espèce (sans leurs coefficients de détectabilité).

Ainsi, sur l'ensemble de la zone d'étude, 16 espèces de chiroptères ont été recensées. Cette diversité d'espèces apparaît comme relativement forte en comparaison de la vingtaine d'espèces connues dans le département des Deux-Sèvres.

Au total ce sont 1 806 contacts de chiroptères qui ont été enregistrés sur les deux sessions d'enregistrements.

Tableau 31 : Liste de 16 espèces de chiroptères détectées lors des inventaires

	Nom Latin	Nom Français	Abréviations utilisées
1	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	BARBAR
2	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	EPTSER
3	<i>Myotis alcathoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	MYOALC
4	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	MYOBEC
5	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	MYODAU
6	<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées	MYOEMA
7	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	MYOMYO
8	<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	MYOMYS
9	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	MYONAT
10	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	NYCLEI
11	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	NYCNOC
12	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	PIPKUH
13	<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	PIP NAT
14	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	PIPPIP
15	<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	PLEAUS
16	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	RHIFER

Enregistrements actifs

D'un point de vue qualitatif, la richesse spécifique est de onze espèces recensées par les enregistrements actifs. La présence de milieux attractifs pour les chiroptères (plan d'eau, haies ...) est favorable à la détection de ces espèces. Les haies inventoriées par cette technique les plus au Sud du site semblent être des axes de dispersion et de chasse les plus fréquentés par les chiroptères, de par le nombre et la diversité d'espèces observées.

Il est en revanche étonnant de ne retrouver que peu d'activité et d'espèces le long du boisement humide de la queue d'étang.

L'étang attire des espèces affectionnant les étendues d'eau stagnante, comme le Murin de Daubenton. Les nombreuses haies attirent également des espèces liées au bocage comme la Séroline commune ou la Barbastelle d'Europe. L'espèce la plus représentée sur l'ensemble des points reste la Pipistrelle commune.

La dominance de cette espèce sur site est tout à fait normale puisque la Pipistrelle commune reste aujourd'hui l'espèce la plus abondante sur l'ensemble de la région. De manière générale l'ensemble du site de par son réseau de haies important et sa diversité d'habitats semble très favorable aux chiroptères.

Notons cependant que les points d'écoute actif ne représentent que 10 minutes d'enregistrement. L'influence et les modulations selon les heures de passage, peuvent sous-estimer la représentation de l'activité sur certains points du site.

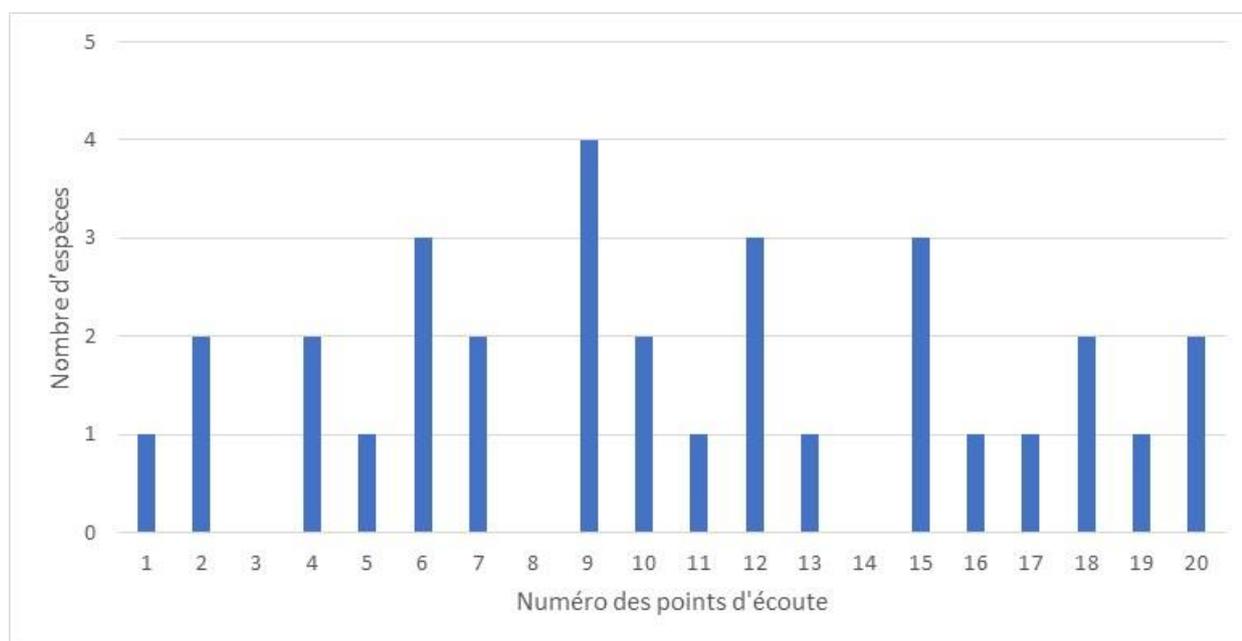
Photographie 22 : Murin de Daubenton



Figure 55 : Localisation et activité des points d'écoutes actifs (les n° correspondent aux points d'enregistrement)



Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

Figure 56 : Nombre d'espèces par point d'écoutes actifs

Tableau 32 : Détail du nombre d'espèces par point d'écoutes avec nombre de contacts de 5 secondes

Points d'écoute actifs	BARBAR	EPTSER	MYOALC	MYOBEC	MYODAU	MYOMYS	PIPKUH	PIP NAT	PIPIPI	PLEAUS	RHIFER	Total
1									17			17
2		6									2	8
3												0
4	1								2			3
5										1		1
6					1	1			7			9
7								1	80			81
8												0
9			1			2			22		1	26
10					9				14			23
11									1			1
12		18			29				1			48
13		21										21
14												0
15							2	4	48			54
16									43			43
17									1			1
18				1	1							2
19									29			29
20						11			36			47

Enregistrements passifs

Les enregistrements passifs ont permis d'enregistrer la présence de 15 des 16 espèces de chiroptères du site.

Au total, ce sont 1 392 contacts de 5 secondes de chiroptères qui ont été enregistrés. Ce nombre de contacts correspond à une activité modérée dans son ensemble. On note une différence de contact entre l'enregistreur SM3 n°1 et le n°3, et l'enregistreur SM3 n°6 et n°8.

Cette différence d'activité permet d'affiner et de mieux comprendre les axes de déplacement des espèces. Cet axe de déplacement semble être plus important sur l'ensemble de la partie Ouest du site.

Figure 57 : Localisation et nombre de contacts des enregistreurs passifs



Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

D'un point de vue espèce, l'activité est dominée par la Pipistrelle commune qui totalise 997 contacts. Pour cette espèce ubiquiste cette activité apparaît comme modérée.

On notera une activité importante pour la Sérotine commune avec 269 contacts. Cette activité est considérée comme importante en comparaison des activités observables sur les territoires périphériques (départements/Régions). On la retrouve principalement sur l'enregistreur SM3 n°8.

Cette forte activité sur ce point nous informe de la présence très probable d'une colonie dans un rayon d'environ 4 à 5 km autour de l'enregistreur. Cette haie faisant partit de leur axe de dispersion ou de leur territoire de chasse.

Pour les autres espèces, on note une abondance modérée de Murin de Daubenton. Cette espèce est clairement liée à la présence du plan d'eau sur le site d'étude, sa présence est remarquable au titre de son inscription sur la liste rouge Régionale comme « En danger » (EN).

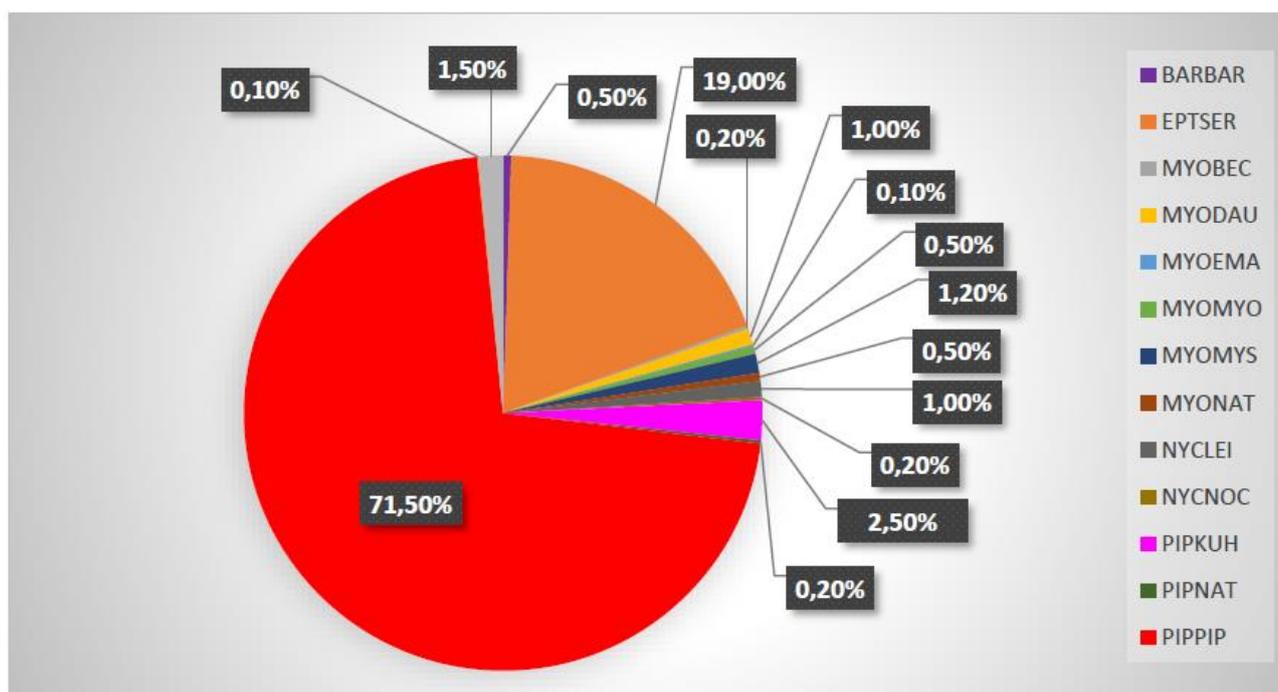
Quelques autres espèces de Murin moins communes sont également présent en de faibles effectifs sur le site. C'est notamment le cas du Murin de Natterer ou du Murin d'Alcathoe.

Pour finir, on observe la présence de deux espèces migratrices, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler.

Tableau 33 : Nombre de contacts des enregistrements passifs

SM ₃	N°1	N°3	N°6	N°8	Total général
BARBAR		4		3	7
EPTSER	2	43	4	220	269
MYOBEC			4		4
MYODAU	1	3	9		13
MYOEMA		1	1		2
MYOMYO	3		4	1	8
MYOMYS	2	4	8	3	17
MYONAT			1		1
NYCLEI	4	4		2	10
NYCNOC		4			4
PIPKUH	3	10	6	15	34
PIP NAT	1	1		2	4
PIPIPI	88	124	510	275	997
PLEAUS				1	1
RHIFER	2	11	3	5	21
Total général	106	209	550	527	1392

Figure 58 : Pourcentage d'espèces sur les enregistrements passifs



Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

Pour conclure sur l'activité des chiroptères nous pouvons avancer que la zone d'étude présente une richesse spécifique élevée pour une abondance générale modérée. Nous constatons que le réseau de haies et la diversité de milieux sont favorables pour les chiroptères.

La Sérotine commune présente des indices importants de présence sur le site, probablement liés à une colonie de parturition située dans un bâtiment proche. Dans son ensemble, le site représente un habitat favorable à la chasse et à la dispersion des chiroptères.

Concernant la patrimonialité des espèces de mammifères, le degré de patrimonialité des espèces a été estimé d'après les listes rouges nationale et régionales :

- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. - 2017 Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine ;
- Poitou-Charentes Nature, 2018. Liste rouge du Poitou-Charentes : chapitre Mammifères. Fontaine-le-Comte.

La liste des espèces animales obtenue pour chaque milieu a été confrontée aux différentes listes d'espèces menacées et protégées. Nous obtenons ainsi, une liste d'espèces patrimoniales. Sur les 16 espèces de chiroptères recensées, trois n'ont pas été retenues comme patrimoniales dans le **Tableau 28** au regard de leur présence unique sur la liste des espèces protégées : le Murin d'Alcathoe, le Murin à moustaches et l'Oreillard gris.

Nous pouvons ainsi relever qu'une espèce est classée comme « En danger » (EN) : le Murin de Daubenton. Selon la liste route Régionale l'espèce est « inféodé aux milieux aquatiques et aux zones humides associées » et « largement réparti en Poitou-Charentes. En période hivernale, si l'espèce est régulièrement observée dans les cavités souterraines, les effectifs restent le plus souvent faibles. En période estivale, le Murin de Daubenton utilise très souvent les ponts et les moulins comme gîtes de reproduction. Depuis une dizaine d'années, une diminution importante (>50%) du nombre de colonies de parturition est observée en Poitou-Charentes. La destruction de l'espèce lors des travaux de restauration des ponts, la dégradation des habitats de chasse et l'utilisation de pesticides sont les principales menaces affectant l'espèce. Depuis quelques années, des actions de prise en compte des chauves-souris dans les travaux de restauration des ponts sont menées par les associations auprès des collectivités. Nul doute que ces actions auront au moins pour effet de stopper la destruction de l'espèce lors des travaux entrepris sur les ouvrages d'art. »

Deux espèces sont considérées en situation « Vulnérable » (VU) sur la liste régionale :

- **la Noctule commune** : « les connaissances de gîtes occupés par la Noctule commune, présente dans les 4 départements du Poitou-Charentes, restent très lacunaires. Le nombre de colonies de reproduction connues en Poitou-Charentes est très faible (< 10). Cependant lors des études acoustiques nocturnes à l'aide de détecteurs à ultrasons menées en Poitou-Charentes depuis plus de 10 ans, il a été constaté une forte diminution des contacts de l'espèce, qui a été corrélée à une diminution des individus. Cette régression n'a pour le moment pas d'explication, mais la Noctule commune devra faire l'objet de suivi spécifique pour tenter de comprendre les causes de ce déclin. »
- **le Grand rhinolophe** : « Le Grand rhinolophe est présent dans les quatre départements du Poitou-Charentes. En été, les principales colonies de parturition sont localisées dans le département des Deux-Sèvres (31 colonies sur les 40 connues) avec une estimation de l'ordre de 2500 individus. En hiver, il occupe principalement les cavités souterraines du Poitou-Charentes (plus de 350 sites) et ses effectifs hivernaux (7 000 ind.) constituent une des populations françaises les plus importantes. Pourtant, et malgré les mesures de protection mise en place sur les colonies hivernales les plus importantes (protection physique des cavités, convention, etc.), on assiste depuis une dizaine d'années à une régression de près de 30 % des effectifs. Les aménagements fonciers, l'intensification des pratiques agricoles, les aménagements du territoire (infrastructure routière, ferroviaire) et les pollutions lumineuses sont les menaces les plus probables. Afin de cerner les causes de cette régression, les associations de protection de la nature, associées à des laboratoires universitaires de recherche, ont lancé un vaste programme sur cette espèce depuis 2016. »

Six espèces sont en « quasi-menacées » (NT) : la Sérotine commune, le Murin de Bechstein, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune.

o Recherche de gîtes

Des espèces anthropophiles sont certainement installées dans les bâtiments privés situés dans ou autour de l'aire d'étude (bourg d'Amilloux, villages et fermes alentours) qui présentent de nombreuses potentialités de gîtes.

Comme évoqué précédemment, il doit exister une colonie de parturition de Sérotine commune dans un bâtiment proche de la zone d'étude au regard des indices de présence acoustiques importants sur le site. De même, des espèces comme la Pipistrelle commune ou le Grand Rhinolophe sont aussi probablement installées dans un rayon proche. Notons toutefois qu'aucun bâtiment n'est inclus dans l'aire d'étude immédiate.

Concernant les gîtes arboricoles, l'ensemble des haies de l'aire d'étude totale (AEI + AER) ont été inspectées tout comme tous les arbres de diamètre significatifs (diamètre environ supérieur à 12 cm). Ceci est passé par l'inspection à vue et par échelle télescopique des troncs pour rechercher les cavités et anfractuosités en place (avec utilisation d lampes frontales et à main). Ceci a induit l'inspection de 16 km de haies, de plus de 2 500 arbres, dont montées à l'échelle télescopique dans plus de 250 sujets.

De nombreux sujets sur l'aire d'étude présentent des potentialités de gîtes au regard de la présence de cavités ou fissures favorables. Des espèces comme la Barbastelle commune ou le Murin de Natterer peuvent utiliser ce type de gîte. Pour autant aucune colonie/gîte n'a été détecté lors de notre étude.

► Invertébrés

217 espèces d'invertébrés ont été inventoriées sur le site d'étude. Sept présentent un intérêt patrimonial :

- **Les papillons** : 10 espèces d'Hétérocères (papillons « de nuit ») et 29 espèces de Rhopalocères (papillons « de jour ») 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. Aucune espèce de Rhopalocères ou d'Hétérocères n'est considérée comme patrimoniale. Notons l'absence aux inventaires des espèces de Méliées qui sont souvent caractéristiques des prairies naturelles et pelouses diversifiées en espèces végétales. L'homogénéisation des parcelles par ensemencement est très néfaste à ce groupe ;
- **Les libellules** : 22 espèces de libellules ont été détectées sur le site. Une partie des espèces, notamment chez les zygoptères, sont inféodées au réseau de mares du site. Les plus grosses espèces (les Anisoptères) sont quant à elles liées au maillage bocager (pour leur maturation ou temps de chasse) ou au réseau hydrographique (ruisseau de la Raconnière). Trois espèces patrimoniales ont été observées :
 - **L'Aeschne mixte *Aeshna mixta*** a été notée en patrouille le long d'une haie proche de la route nationale (plusieurs individus) en bordure de maïs et autour de l'étang. L'espèce est sur la liste des espèces déterminantes avec comme commentaire « espèce assez rare en Poitou-Charentes, liée à des milieux en régression ». Elle est également sur la liste rouge Régionale en « quasi-menacée » (NT) avec le commentaire : « Espèce dont l'habitat a été fortement dégradé ces dernières années. En déclin dans la région ». L'espèce affectionne pour sa reproduction les eaux stagnantes ou légèrement courantes, mésotrophes ou eutrophes. La présence d'une végétation de roseaux (*Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*) ou massettes (*Typha spp.*) lui est favorable ;
 - **L'Agrion délicat *Ceriagrion tenellum*** a été contacté sur la petite mare au cœur de la parcelle de maïs proche de la route nationale. La population sur place semblait modeste (moins de dix individus). Cet agrion est inscrit sur la liste rouge Régionale en « quasi-menacée » (NT), avec le commentaire « espèce dont l'habitat a été fortement dégradé ces dernières années. Probablement en déclin dans la région ». Cette espèce, des eaux stagnantes à faiblement courantes, recherche les pièces d'eau avec une abondante végétation herbacée (carex, joncs...). La reproduction est ainsi très probable au sein de la mare d'observation ;
 - **La Cordulie bronzée *Cordulia aenea*** a été détectée en vol territorial le long d'une haie au sud de l'étang. L'espèce est déterminante ZNIEFF avec le commentaire « espèce localisée en Poitou-Charentes, liée aux eaux oligo à mésotrophes ». Elle est aussi inscrite sur la liste rouge Régionale en « quasi-menacée » (NT) : « Espèce dont l'habitat a été fortement dégradé ces dernières années. En déclin dans la région ». Son habitat préférentiel est constitué d'eau stagnantes variées : grandes mares, étangs, lacs, anciennes gravières, etc. « Dans les Deux-Sèvres, elle est peu commune mais présente dans le Bressuirais et la Gâtine » (Libellules du Poitou-Charentes, 2009).
- **Les Orthoptères** : 23 espèces d'orthoptères ont été identifiées sur la zone d'étude. On retrouve principalement un cortège inféodé au bocage (prairie et haies) accompagné de quelques espèces de zones humides. Seul le Criquet ensanglanté *Stethophyma grossum* est patrimonial pour ce groupe. Cette espèce est déterminante ZNIEFF avec en commentaire « hygrophile encore assez commune / Associée à des milieux en régression ». Logiquement, cette espèce a été trouvée au sein des prairies humides du sud de l'aire d'étude ainsi qu'en périphérie du plan d'eau dans la zone de mégaphorbiaie. Ses effectifs semblent modestes sur les parcelles concernées. Le Criquet ensanglanté est aussi sur la liste rouge Régionale, mentionné comme « quasi-menacée » (NT) ;
- **Les Coléoptères** : sur les 62 Coléoptères recensés trois présentent un intérêt patrimonial :
 - Des trous d'émergence de **Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*** ont été observés sur de très nombreux troncs de chênes. La très grande majorité présentant des galeries manifestement récentes (présence de sciure). De même, plusieurs adultes ont été observés en prospection de nuit sur plusieurs chênes du site (jusqu'à quatre individus simultanément sur un même tronc). Cette espèce est protégée à l'échelle Européenne et inscrite à la directive Habitat. Elle reste assez commune en Deux-Sèvres ;
 - **Le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus***, espèce Directive Habitat commune en Poitou-Charentes, a été détecté sous la forme de plusieurs cadavres au sol sur le chemin central du de la zone d'étude. Ils ont ici probablement fait l'objet d'une prédation par les chiroptères. L'espèce

recherche du bois mort au sol pour le développement de sa larve. Elle est citée à l'annexe 2 de la Directive Habitat ;

- **La Rosalie des Alpes *Rosalia alpina*** est également un longicorne protégé et inscrit à la Directive Habitat (annexe 2). Deux individus ont été observés sur des frênes d'une haie périphérique aux pâtures à moutons. L'espèce est déterminante ZNIEFF. C'est une espèce thermophile bien implantée dans le sud du Massif armoricain avec l'un de ses noyaux de population s'étendant entre les Deux-Sèvres au littoral sud Vendéen dans lequel s'inscrit nos observations. L'espèce recherche pour se développer du bois mort ou sénescant de frêne et de hêtre, parfois de peuplier. Sur la zone d'étude son essence de prédilection est sans nul doute le frêne

Même si l'espèce n'est inscrite sur aucune liste de protection ou de menace, mentionnons l'observation au nord de la zone d'étude, autour d'une petite mare en contexte boisée en bordure immédiate de la route nationale de deux individus de *Bittacus hageni*, Mécoptère largement distribué en France, mais toujours rare et très localisé. En 2009 n'étaient mentionnées que 25 données françaises, concernant 12 départements répartis sur l'ensemble du territoire et dont seulement 8 postérieures à 1990 (Tillier, 2009).

Photographie 23 : Le Lucane cerf-volant



Photographie 24 : Bittacus hageni



► Cartographie des habitats favorables aux espèces et groupes d'espèces

En lien avec les éléments présentés ci-avant, nous pouvons dresser les cartographies des habitats favorables aux espèces et groupes d'espèces (patrimoniales et/ou protégées) détectés. Ces cartographies s'appuient sur la localisation des points de détections des espèces lors de l'étude, sur l'écologie des espèces et sur la carte des habitats dressée à l'occasion des inventaires floristiques.

Ainsi, nous pouvons dresser sept cartes localisant les habitats permettant d'accueillir les cortèges d'espèces associés aux milieux humides, bocage/ les haies, prairies et milieux ouverts, habitat de « vieux bâti », cultures, boisements, friches, pour tout ou partie de leur cycle biologique ou pour leur phase de recherche de nourriture.

Chaque espèce est associée dans le **Tableau 34** à son ou ses habitats principaux.

Tableau 34 : Habitats principaux des espèces patrimoniales et/ou protégées

Nom scientifique	Nom français	Habitats humides	Bocage/Haies	Prairies/Milieux ouverts	Vieux bâti	Cultures	Boisements	Friches
SPERMATOPHYTES								
<i>Achillea ptarmica</i> L., 1753	Achillée sternutatoire	x						
<i>Corrigiola littoralis</i> L., 1753	Corrigiole des grèves	x						
<i>Damasonium alisma</i> Mill., 1768	Étoile d'eau	x						
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schtdl., 1827	Potamot filiforme	x						
ARTHROPODES - COLEOPTERES								
<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	Grand Capricorne		x				x	
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Cerf-volant		x				x	
<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	Rosalie des Alpes		x					
ARTHROPODES - ODONATES								
<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	Aesche mixte	x						
<i>Ceriagrion tenellum</i> (Villers, 1789)	Agrion délicat	x						
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	Cordulie bronzée	x						
ARTHROPODES - ORTHOPTERES								
<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté	x						
AMPHIBIENS								
<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Rainette verte	x						
<i>Lissotriton helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	Triton palmé	x	x					
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse	x						
<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile	x	x					
REPTILES								
<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard à deux raies		x					x
<i>Natrix helvetica</i> (Lacépède, 1789)	Couleuvre helvétique		x					x
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles		x		x			x
<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape		x					x
MAMMIFERES - CHIROPTERES								
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe		x				x	
<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune		x	x	x		x	
<i>Myotis alcaethoe</i> Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcaethoe	x					x	

Nom scientifique	Nom français	Habitats humides	Bocage/Haies	Prairies/Milieux ouverts	Vieux bâti	Cultures	Boisements	Friches
<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein		x				x	
<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	x					x	
<i>Myotis emarginatus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échancrées		x		x			
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand Murin		x		x		x	
<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches		x		x		x	
<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer			x	x	x	x	
<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	x					x	
<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	x					x	
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	x	x	x	x	x		
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius				x		x	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	x	x	x	x	x	x	
<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris		x		x		x	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	x	x		x		x	
MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)								
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe		x	x			x	
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne		x	x		x		
OISEAUX								
<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette	x						
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue		x					
<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	Alouette des champs			x				
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Pipit des arbres							
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	x		x				
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Héron garde-boeufs	x		x				
<i>Burhinus oedicephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Oedicnème criard			x		x		
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable		x	x				
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant		x			x		
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins		x					
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	x						
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe		x					
<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	Cigogne blanche			x				
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris		x					
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue		x					
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche		x				x	
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette		x				x	
<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Aigrette garzette	x		x				
<i>Emberiza cirulus</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi		x					

Nom scientifique	Nom français	Habitats humides	Bocage/Haies	Prairies/Milieux ouverts	Vieux bâti	Cultures	Boisements	Friches
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune		x	x		x		
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier		x					
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle		x				x	
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres		x					
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Poule-d'eau	x						
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte		x					
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique				x			
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur		x	x				
<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Goéland leucopnée	x						
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse		x					x
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu			x				
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rosignol philomèle		x					x
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir		x					
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise				x			
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Héron bihoreau	x						
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	x						
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière		x					
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique		x		x			
<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore						x	
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir				x			
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce		x					
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert		x				x	
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet		x					
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot		x					
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois		x					
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire		x					x
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins		x					x
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette		x					x
<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus, 1758	Chevalier culblanc	x						
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon		x					
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée		x				x	

Les espèces des habitats humides sont logiquement des plantes hygrophiles des pièces d'eau ou zones exondées, des libellules, un orthoptère, des amphibiens, des chauves-souris liées à l'eau lors de leurs phases de chasse et des oiseaux (cf. **Figure 59**).

Les espèces du bocage sont principalement des insectes saproxylophages, des amphibiens ayant une phase terrestre ou d'hivernage lié aux haies, des reptiles de lisière ou arboricoles, des chauves-souris chassant le long des haies et des oiseaux y nichant (cf. **Figure 60**).

Concernant les milieux ouverts, nous y retrouvons des chauves-souris ubiquistes quant à leur territoire de chasse pouvant y rechercher leur nourriture, des mammifères peu exigeants et des oiseaux nichant au sol au sein de la végétation plus ou moins rase (cf. **Figure 61**).

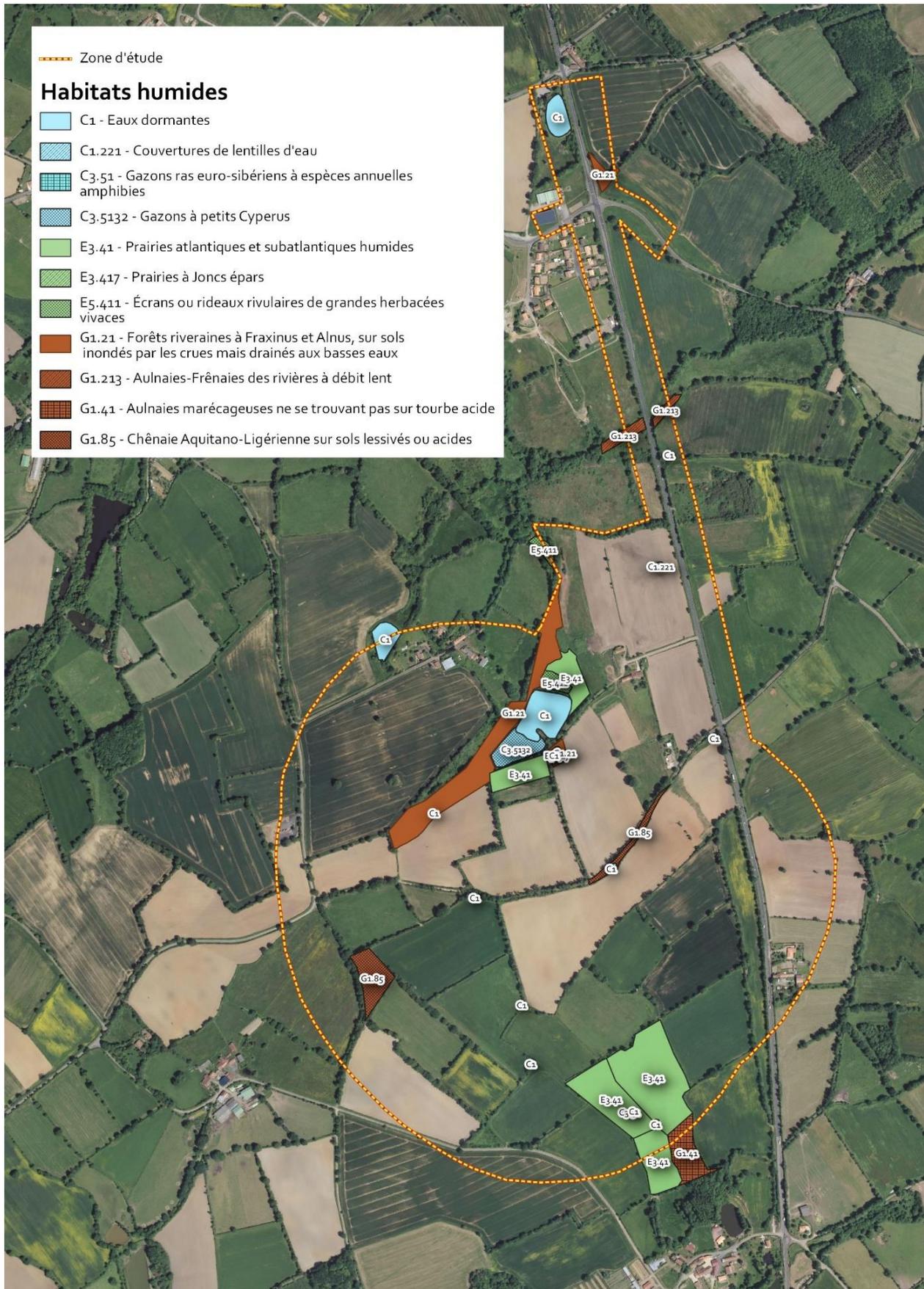
Quelques oiseaux et reptiles sont liés aux vieux corps de ferme et bâti présents sur la zone d'étude (cf. **Figure 62**).

Quelques oiseaux utilisent les surfaces de culture pour effectuer leur reproduction ou comme territoire de chasse/recherche de nourriture (cf. **Figure 63**).

Les boisements proposent des habitats favorables à la reproduction, à la recherche de nourriture ou comme zone de chasse aux espèces d'insectes saproxylophages, à de nombreuses chauves-souris et quelques oiseaux (cf. **Figure 64**).

Les petites zones de friches en place sont l'habitat favorable pour plusieurs espèces d'oiseaux et des reptiles (cf. **Figure 65**).

Figure 59 : Habitats favorables aux espèces de zones humides



Source : Expertise biologique CPIE ANJOU

Figure 60 : Habitats favorables aux espèces de milieux bocager/des haies



Source : Expertise biologique CPIE ANJOU