

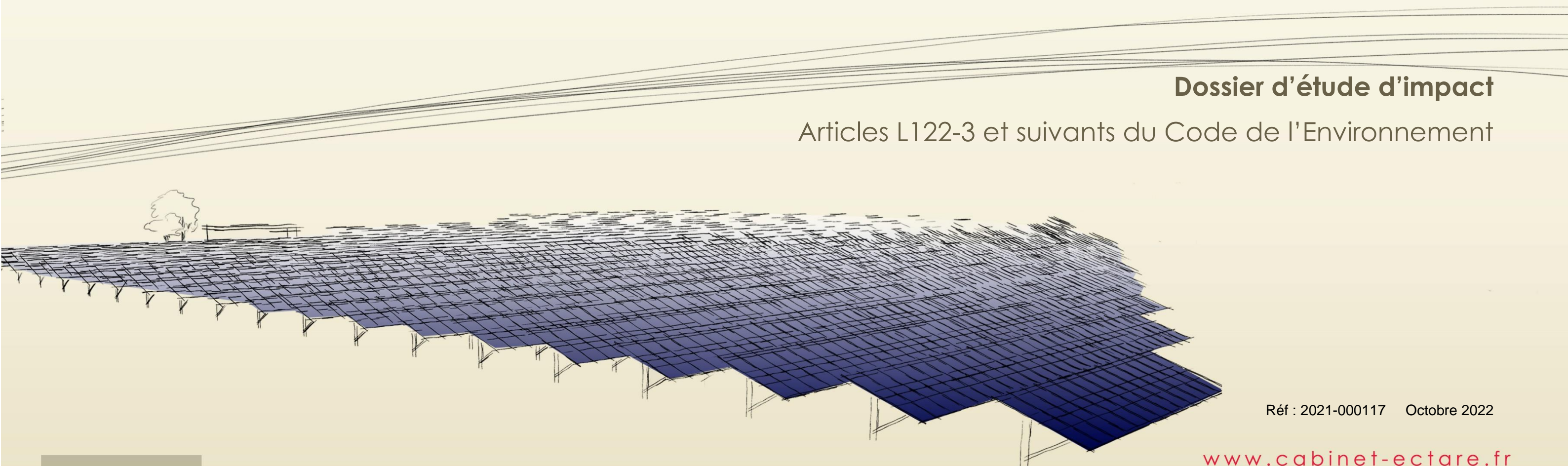
Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol

Département de la Corrèze

Commune de Masseret

Dossier d'étude d'impact

Articles L122-3 et suivants du Code de l'Environnement



Réf : 2021-000117 Octobre 2022

www.cabinet-ectare.fr





SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
1. PREAMBULE	9
1.1. Contexte législatif et réglementaire de l'étude d'impact	9
1.2. Procédures applicables et contenu du document	9
1.2.1. Ensemble des procédures auxquels il convient de vérifier si le projet est soumis	9
1.2.2. Contenu de l'étude d'impact.....	11
PREMIERE PARTIE : DESCRIPTION DU PROJET	13
1. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET	15
1.1. Maître d'ouvrage	15
1.2. Assistance à maîtrise d'ouvrage - Générale du solaire	15
1.2.1. GENERALE DU SOLAIRE, Producteur d'électricité renouvelable.....	15
1.2.2. Moyens humains et matériels.....	16
1.2.3. Réalisations de Générale du Solaire.....	16
1.2.4. Les engagements de Générale du Solaire.....	16
2. LOCALISATION DU PROJET	18
3. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET	19
3.1. Éléments constituant la centrale	19
3.2. Fonctionnement général d'une centrale	19
3.3. Description des éléments constituant la centrale solaire photovoltaïque	21
3.3.1. Les modules photovoltaïques.....	21
3.3.2. Supports	21
3.3.3. Ancrages au sol.....	22
3.4. Les éléments électriques	22
3.4.1. Câblage	22
3.4.2. Mise à la terre, protection foudre.....	23
3.4.3. Installations techniques	23
3.4.4. Raccordement au réseau électrique public.....	24
3.5. Aménagements annexes	25
3.5.1. Clôtures et portail	25
3.5.2. Accès et pistes	25
3.5.3. Supervision et sécurité du site	26
4. PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN	26
4.1. Engagements environnementaux	26
4.2. Déroulement du chantier	26
4.2.1. Phasage des travaux.....	26
4.2.2. Trafic routier engendré	30
4.2.3. Emplois.....	30
4.2.4. Engins de chantier	30
4.2.5. Organisation du chantier	31
4.2.6. Gestion des déchets.....	31
4.3. Phase d'exploitation	31
4.3.1. Modalités de suivi, de maintenance et d'entretien de l'exploitation	32
4.3.2. Un projet durable aux normes	33
5. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT	34
5.1. Démantèlement de la centrale	34
5.2. Recyclage des éléments	34
5.2.1. Structures porteuses	34
5.2.2. Recyclage des modules	35
5.2.3. Recyclage des équipements électriques.....	36
5.3. La réhabilitation du site	36
6. SYNTHÈSE DES PRINCIPALES DONNÉES DU PROJET	37
DEUXIEME PARTIE : ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	39
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET PRESENTATION DES AIRES D'ÉTUDE	41
1.1. Définition des aires d'étude	41
1.2. Situation géographique	41
1.3. Situation administrative	41
2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	45
2.1. Contexte climatologique	45
2.1.1. Les températures.....	45
2.1.2. Les précipitations.....	45
2.1.3. Ensoleillement et gisement solaire.....	46
2.1.4. Direction des vents et humidité relative	47
2.1.5. L'activité orageuse	47
2.2. Géologie, sols et topographie	48
2.2.1. Géologie et sols.....	48
2.2.2. Topographie	51
2.3. Hydrologie, hydrogéologie et qualité des eaux	55
2.3.1. Les eaux souterraines	55
2.3.2. Les eaux de surface	58
2.3.3. Utilisation des eaux souterraines et superficielles	66
2.3.4. Documents de planification et de gestion de la ressource en eau.....	69
2.4. Les risques naturels	74
2.4.1. Etat des risques naturels sur le territoire communal	74
2.4.2. Analyse des risques naturels	74
2.4.3. Prise en compte des risques naturels sur la commune	79
3. ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE	80
3.1. Méthodologie mise en œuvre	80
3.1.1. Recueil bibliographique	80
3.1.2. Méthodologies et pression d'inventaires	81
3.1.3. Méthodes d'évaluation des enjeux écologiques.....	88
3.2. Territoires à enjeux environnementaux	89
3.2.1. Réseau Natura 2000	89
3.2.2. Zonages de protection réglementaire	90
3.2.3. Zonages d'inventaire	92
3.2.4. Zonages soumis à un Plan National d'Action.....	95
3.3. Caractérisation écologique du site étudié	96



3.3.1. Les habitats naturels et la flore.....	96	5.1.1. Définition des paysages	203
3.3.2. Les zones humides.....	113	5.1.2. Choix de l'aire d'étude paysagère	203
3.3.3. La faune.....	123	5.1.3. Le socle du paysage.....	203
3.4. Fonctionnement écologique du site et trames vertes et bleues	158	5.1.4. Les unités paysagères de l'Atlas des paysages du Limousin	205
3.4.1. Définition de la trame verte et bleue.....	158	5.2. Dynamique des paysages.....	210
3.4.2. Le positionnement de la zone d'étude dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)	159	5.2.1. Analyse cartographique.....	210
3.4.3. Les continuités et les fonctionnalités écologiques de la zone d'étude	161	5.2.2. Analyse photographique.....	214
3.5. Synthèse des enjeux écologiques de l'AEI	163	5.3. Perceptions et ambiance des paysages	217
4. ENVIRONNEMENT HUMAIN.....	165	5.3.1. Les perceptions du paysage.....	217
4.1. Périmètres administratifs et	165	5.3.2. Les ambiances paysagères.....	219
4.1.1. La communauté de communes du Pays d'Uzerche.....	165	5.4. Organisation de l'espace à l'échelle de l'AEI.....	221
4.1.2. Le projet de Territoire du Pays d'Uzerche.....	165	5.4.1. Eléments construisant le paysage de l'aire d'étude	221
4.1.3. Le Pôle d'Équilibre Territorial et Rural (PETR) Vézère-Auvézère.....	166	5.4.2. Le rôle des éléments constitutifs de l'aire d'étude.....	224
4.2. Documents d'orientation, de planification, d'urbanisme	166	5.5. Reconnaissance du paysage.....	225
4.2.1. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires » (SRADDET)	166	5.5.1. Notions d'intervisibilité et covisibilité	225
4.2.2. Schéma de Cohérence Territoriale.....	170	5.5.2. Patrimoine architectural et naturel.....	226
4.2.3. PLU de Masseret.....	170	5.6. Analyse des perceptions	231
4.3. La population.....	172	5.6.1. Visibilités générales et perceptions sur l'AEI.....	231
4.4. Habitat, logements et voisinage.....	172	5.6.2. Configuration de l'AEI.....	232
4.4.1. Habitat	172	5.6.3. Analyse des cônes de perceptions depuis les secteurs prédéfinis	236
4.4.2. Logement.....	173	5.6.4. Synthèse des perceptions visuelles	262
4.4.3. Le voisinage du site.....	176	6. EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE DU PROJET	263
4.5. Les activités économiques.....	177	7. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET	265
4.5.1. Activités industrielles et artisanales, commerces et services.....	177	TROISIEME PARTIE : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE.....	271
4.5.2. Agriculture et sylviculture.....	179	1. CADRE DU PROJET.....	273
4.5.3. Tourisme et loisirs	184	1.1. Contexte mondial	273
4.6. Les infrastructures de transport	188	1.2. À l'échelle européenne	275
4.6.1. Réseau de voiries.....	188	1.3. À l'échelle française.....	275
4.6.2. Stationnement, mobilités douces et transports alternatifs.....	189	1.3.1. Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV).....	275
4.7. Réseaux, servitudes et autres contraintes techniques	192	1.3.2. La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)	276
4.7.1. Réseaux secs et humides	192	1.3.3. La Loi Énergie-Climat	276
4.7.2. Servitudes d'utilité publiques (SUP)	194	1.3.4. La loi Climat et résilience.....	277
4.7.3. Autres contraintes techniques	194	1.3.5. Le projet de loi pour l'accélération de la production d'énergie renouvelable	277
4.8. Hygiène, santé, salubrité et sécurité publique.....	197	1.3.6. Situation du parc photovoltaïque français	277
4.8.1. Qualité de l'air.....	197	1.4. A l'échelle régionale.....	279
4.8.2. Contexte sonore	198	2. INSCRIPTION DU PROJET.....	280
4.8.3. Vibrations.....	198	2.1. ... Au regard des objectifs nationaux	280
4.8.4. Ambiance lumineuse	198	2.2. ... Vis-à-vis du SRADDET Nouvelle Aquitaine.....	280
4.8.5. Champs électro-magnétique	199	2.3. ... Vis-à-vis du projet de Territoire du Pays d'Uzerche.....	281
4.8.6. Salubrité publique.....	199	2.4. ... Vis-à-vis du Pôle d'Équilibre Territorial et Rural (PETR) Vézère-Auvézère	281
4.8.7. Sécurité et risques technologiques	200	2.5. ... Vis-à-vis du document d'urbanisme.....	281
4.8.8. Services de secours	201	3. SOLUTION DE SUBSTITUTIONS EXAMINEES.....	282
5. PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	203	3.1. Identification de sites dits dégradés ou anthropisés	282
5.1. Contexte général	203	4. RAISONS DES CHOIX DU PROJET	285



4.1. Les raisons du choix du site d'implantation.....	285
4.1.1. Un site répondant au cahier des charges de l'appel d'offres PPE 2.....	285
4.1.2. Un site répondant aux critères d'implantation techniques, économiques et environnementaux	285
4.1.3. Développement du projet et concertation	286
4.1.4. Conclusion sur le choix du site.....	286
4.2. Variantes d'aménagement	287
4.2.1. Les scénarios d'implantation	287
4.3. Variante n°0.....	288
4.4. Variante n°1.....	289
4.5. Variante n°2.....	290
4.6. Projet retenu	291
4.6.1. Choix des technologies retenues	292
QUATRIEME PARTIE : INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES PREVUES DESTINEES A EVITER, REDUIRE OU A COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES.....	293
1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	295
1.1. Incidences sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique	295
1.1.1. Incidences potentielles	295
1.1.2. Mesure d'évitement	298
1.1.3. Mesures de réduction.....	298
1.1.4. Impacts résiduels et mesures compensatoires	299
1.2. Incidences et mesures sur la topographie.....	300
1.2.1. Incidences attendues des travaux de construction et de démantèlement sur la topographie du site	300
1.2.2. Incidences attendues du projet en fonctionnement sur la topographie du site	300
1.2.3. Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences des travaux sur la topographie	300
1.2.4. Impact résiduel et mesure compensatoire	300
1.3. Incidences et mesures sur la géologie et les sols	303
1.3.1. Incidences temporaires liées à la période de travaux	303
1.3.2. Incidences sur la géologie et les sols liées à l'exploitation du parc	304
1.3.3. Mesures envisagées pour éviter et réduire les incidences notables des travaux sur la géologie et les sols	305
1.3.4. Impact résiduel et mesure compensatoire	306
1.4. Incidences et mesures sur les eaux souterraines et superficielles	306
1.4.1. Impacts temporaires sur les eaux superficielles et souterraines liés à la période de travaux de construction puis de démantèlement et mesures prévues.....	306
1.4.2. Impacts sur les eaux souterraines en phase d'exploitation et mesures prévues.....	309
1.4.3. Impacts permanents sur les eaux superficielles en phase d'exploitation et mesures prévues.....	310
1.4.4. Impacts sur la ressource en eau	311
1.4.5. Compatibilité avec le SDAGE, les SAGE et autres zonages	312
1.5. Incidences et mesures vis-à-vis des risques naturels	313
1.5.1. Impacts potentiels.....	313
1.5.2. Mesures envisagées	314
2. INCIDENCES SUR LES MILIEUX NATURELS.....	317
2.1. Impacts bruts sur les habitats naturels.....	317
2.1.1. Impacts en phase de chantier et de démantèlement	317
2.1.2. Impacts liés à la phase de fonctionnement	320
2.2. Impacts sur les zones humides en phase chantier et en exploitation	323
2.3. Impacts bruts sur la flore en phase chantier et en exploitation	323
2.3.1. Impacts sur les cortèges floristiques et les espèces patrimoniales	323
2.3.2. Impacts liés à la propagation d'espèces végétales exotiques invasives	323
2.4. Impacts bruts sur la faune	323
2.4.1. Impacts liés aux travaux préparatoires à l'installation de la centrale solaire et au démantèlement du site	323
2.4.2. Impacts liés à la phase d'exploitation.....	337
2.4.3. Synthèse des impacts bruts sur la faune	341
2.5. Impacts bruts de la phase de démantèlement	344
2.6. Impacts bruts sur les continuités écologiques	344
2.6.1. Interactions avec le SRCE Limousin	344
2.6.2. Impacts sur les continuités écologiques à l'échelle locale	344
2.7. Mesures d'évitement et de réduction des impacts potentiels bruts	345
2.7.1. Mesures associées à la phase de réflexion du projet	345
2.7.2. Mesures associées à la phase de chantier	347
2.7.3. Mesures associées à la phase d'exploitation.....	351
2.7.4. Mesures associées à la phase de démantèlement du parc photovoltaïque	354
2.8. Analyse des impacts résiduels.....	355
2.8.1. Impacts résiduels sur les milieux naturels.....	355
2.8.2. Impacts résiduels sur la flore protégée/patrimoine.....	355
2.8.3. Impacts résiduels sur la faune.....	356
2.8.5. Synthèse des impacts résiduels.....	361
2.8.6. Conséquences réglementaires des impacts résiduels.....	361
2.9. Mesures de suivi.....	361
2.10. Incidence du projet sur le réseau Natura 2000	362
2.10.1. Présentation des sites Natura 2000 aux environs du projet	362
2.10.2. Interactions possibles du projet avec les sites du réseau Natura 2000 local	362
2.10.3. Évaluation de l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000	362
2.11. Incidence du projet sur les zonages naturels d'inventaire	362
2.11.1. Présentation des zonages d'inventaire aux environs du projet.....	362
2.11.2. Incidence du projet sur les zonages d'inventaires	362
2.12. Incidence des OLD (Obligation Légale de Débroussaillage).....	362
3. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN.....	364
3.1. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification	364
3.1.1. SRADDET	364
3.1.2. Le projet de Territoire du Pays d'Uzerche.....	364
3.1.3. Le Pôle d'Équilibre Territorial et Rural (PETR) Vézère-Auvézère.....	364
3.1.4. Plan Local d'urbanisme de Masseret (PLU).....	364
3.2. Incidences socio-économiques.....	365
3.2.1. Incidences potentielles sur l'économie, la consommation des espaces agricoles et forestiers.....	365
3.2.2. Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences sur le contexte socio-économique.....	368
3.2.3. Impacts résiduels et mesures compensatoires	368
3.3. Incidences et mesures sur les infrastructures de transport.....	368
3.3.1. Incidences sur les infrastructures de transport et les conditions de circulation	368
3.3.2. Mesures prévues au regard des incidences sur les infrastructures de transports.....	369



3.3.3. Impacts résiduels et mesures de compensation	370
3.4. Incidences et mesures sur les réseaux, prise en compte des servitudes et des autres contraintes techniques	370
3.4.1. Incidences potentielles sur les réseaux.....	370
3.4.2. Prise en compte des servitudes	372
3.4.3. Prise en compte des contraintes	372
3.4.4. Mesures prévues au regard des incidences sur les réseaux, et pour prendre en compte les contraintes et servitudes	372
3.4.5. Impacts résiduels et mesures compensatoires sur les réseaux, servitudes et autres contraintes	373
3.5. Incidences et mesures vis-à-vis des risques technologiques	373
3.5.1. Incidences potentielles du projet sur les risques technologiques	373
3.6. Incidences et mesures sur les biens matériels et le patrimoine	373
3.6.1. Incidences potentielles du projet sur le patrimoine	373
3.6.2. Mesures envisagées pour éviter ou réduire les risques d'atteinte à d'éventuels vestiges archéologiques	373
3.6.3. Impact résiduel et mesures compensatoires sur les biens matériels et le patrimoine	374
4. INCIDENCES SUR L'AIR, LES NIVEAUX SONORES, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE	375
4.1. Incidences sur les pollutions atmosphériques	375
4.1.1. Productions d'odeurs et de poussières	375
4.1.2. Mesures et conformité avec les seuils réglementaires	376
4.1.3. Impact résiduel et mesure compensatoire	376
4.1.4. Effets sur la santé liés aux rejets atmosphériques.....	376
4.1.5. Mesures de réduction et conformité avec les seuils réglementaires.....	377
4.1.6. Impact résiduel et mesure compensatoire	377
4.2. Incidences sur la santé liées au bruit et aux vibrations	377
4.2.1. Quantification des émissions de bruit.....	377
4.2.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés au bruit.....	377
4.2.3. Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire	378
4.2.4. Mesures prévues pour éviter ou réduire les incidences sur la santé liées au bruit et aux vibrations	378
4.2.5. Impact résiduel et mesures compensatoires	379
4.3. Les Incidences des champs électromagnétiques.....	381
4.3.1. Quantification des émissions de champs électromagnétiques	381
4.3.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés aux champs électromagnétiques (CEM)	382
4.3.3. Mesures prévues et évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire.....	382
4.3.4. Impact résiduel et mesures compensatoires	383
4.4. Incidences sur la salubrité publique (émission de polluants, lumière, chaleur et radiation, gestion des déchets).....	383
4.4.1. Incidences sur la santé liées aux rejets dans les eaux	383
4.4.2. Incidences au regard de la lumière, de la chaleur et des radiations	383
4.4.3. Incidences sur la production de déchets	384
4.4.4. Mesures prévues et évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire.....	384
4.4.5. Impact résiduel sur la salubrité publique et mesures compensatoires.....	385
4.5. Incidences sur la sécurité et mesures prévues.....	386
4.5.1. Intrusion, vol, malveillance	386
4.5.2. Blessures, pollutions chimiques, incendies, endommagement de matériels ou de structures suite à de la malveillance, des erreurs de manipulation, des accidents du travail	386
4.5.3. Impact du projet sur le risque incendie.....	386
4.5.4. Impact du projet sur le risque électrique	387
4.5.5. Impact du projet sur les risques liés à l'éblouissement	387
4.5.6. Risques liés à la sollicitation d'attention	387
4.5.7. Mesures mises en œuvre pour assurer la sécurité	387
4.5.8. Impact résiduel sur la sécurité et mesure compensatoire	389
5. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE	390
5.1. Analyse préalable.....	390
5.1.1. Un projet de paysage	390
5.1.2. Le paysage et la perception du photovoltaïque	390
5.2. Impacts liés à la période de chantier	391
5.3. L'impact visuel général du parc photovoltaïque et de ses principales composantes	391
5.3.1. L'impact visuel des tables et leur agencement.....	391
5.3.2. L'impact des postes électriques et de la citerne incendie	394
5.3.3. L'impact des aménagements annexes : clôtures et pistes.....	395
5.4. Analyse des visibilitées du projet – Photomontages	395
5.4.1. Préalable méthodologique.....	395
5.4.2. Analyse des perceptions sur le projet depuis les abords immédiats	396
5.4.3. Analyse des perceptions sur le projet depuis les vallonnements bocagers	397
5.5. Mesures prévues au regard du paysage	398
5.5.1. Mesures de réduction des incidences pendant la phase de chantier	398
5.5.2. Au cours de la conception du projet d'aménagement	398
5.6. Synthèse des perceptions	401
6. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS	402
7. INCIDENCES LIEES A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS	402
7.1. Description des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.....	402
7.2. Mesures prévues pour éviter et réduire les risques	403
7.2.1. Mesures d'évitement	403
7.2.2. Mesures de réduction	403
7.3. Détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.....	404
8. IMPACT PRESSENTI DU RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC	404
8.1. Raccordement au réseau électrique public pressenti	404
8.2. impact pressenti du raccordement au réseau public et mesures éventuelles.....	405
9. SYNTHESE DES MESURES, IMPACTS RESIDUELS.....	406
10. ESTIMATION DES COUTS DES MESURES - MODALITES DE –UIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS. 422	422
10.1. Mesures prises au cours de la phase de chantier de construction et de démantèlement – Modalités de suivi	422
10.1.1. Présentation des mesures et des coûts	422
10.1.2. Modalités de suivi des effets du chantier sur l'environnement et de suivi de réalisation des mesures	423
10.2. Mesures intégrées au projet de centrale photovoltaïque solaire lors de son exploitation – modalités de suivi.....	424
10.2.1. Présentation des mesures et des coûts	424
10.2.2. Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement et de suivi de mise en œuvre des mesures en phase d'exploitation	425

**CINQUIEME PARTIE : DESCRIPTION DES METHODES, PRESENTATION DES AUTEURS ET ETUDES UTILISEES 428**

1. DESCRIPTION DES METHODES D'IDENTIFICATION ET D'EVALUATION DES INCIDENCES.....	430
1.1. Éléments utilisés pour identifier les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	430
1.2. Les méthodes d'identification et d'évaluation des incidences.....	431
1.3. Les propositions de mesures et l'impact résiduel	431
2. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT.....	432
3. CONDITION DE REALISATION DES ETUDES SPECIFIQUES	433
3.1. Volet naturaliste.....	433
3.1.1. Observations de terrains	433
3.1.2. Techniques d'échantillonnages utilisées	434
3.1.3. Recueil de données et analyse bibliographique.....	436
3.1.4. Équipe d'intervention.....	436
3.1.5. Définition des zones humides sur le critère « pédologique »	437
3.2. Volet paysager	437
3.2.1. Etat actuel du paysage.....	437
3.2.2. Éléments utilisés pour identifier les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	438
3.2.3. Les méthodes d'identification et d'évaluation des incidences.....	438
4. DIFFICULTES RENCONTREES	439

SIXIEME PARTIE : ANNEXES 440

1. SONDAGES PEDOLOGIQUES	442
2. COURRIER DE LA DDT 19 JUSTIFIANT DE L'EXEMPTION POUR LE DOSSIER DE DEFRICHEMENT	446
3. RETOUR DE LA PAYSAGISTE CONSEIL DE LA DDT 19.....	447



TABLES DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les opérations de maintenance préventive	32
Tableau 2 : Pressions présentes sur les masses d'eau souterraines identifiées au droit de l'aire d'étude rapprochée en 2019 (source : SIEAG)	56
Tableau 3 : Objectifs de qualité des masses d'eaux souterraines et superficielles fixés par le SDAGE 2022-2027.....	71
Tableau 4 : Répartition des mesures par domaine pour la commission Loire-moyenne	72
Tableau 5 : Caractère hygrophile des habitats naturels recensés sur l'AEI (selon l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008) :	115
Tableau 6 – Évolution de la population de Masseret de 1968 à 2018 (source : insee.fr)	172
Tableau 7 – Données sur la population (2013-2018) sur Masseret, communauté de communes du Pays d'Uzerche et le département (source : insee.fr).....	172
Tableau 8 – Évolution du logement sur la commune de Masseret entre 1968 et 2018 (source : insee.fr)	173
Tableau 9 – Données sur les logements sur la commune de Masseret, la collectivité du Pays d'Uzerche et la Corrèze (source : insee.fr).....	173
Tableau 10 : Principaux éléments constitutifs du paysage	224
Tableau 11 : Synthèse des sensibilités environnementales	270
Tableau 12 - Objectifs PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière en GW (source : ecologie.gouv.fr – Synthèse pluriannuelle de l'énergie 2019-2023 2024-2028	276
Tableau 13 : Hypothèse de la répartition des sources d'impacts pour un projet PV au sol	296
Tableau 14 : Total des émissions de CO ₂ sur 40 ans pour le projet PV de Masseret	296
Tableau 15 : Bilan des émissions de CO ₂	296
Tableau 16 : Surfaces impactées par le projet par habitats	317
Tableau 17 : Recommandations du conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne sur l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques	382
Tableau 18 : Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu physique	412
Tableau 19 : Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu naturel.....	413
Tableau 20 : Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu humain	418
Tableau 21 : Synthèse des impacts et mesures sur le paysage et le patrimoine.....	419
Tableau 22 : Synthèse des effets cumulés.....	419
Tableau 23 : Synthèse de la vulnérabilité du projet à des catastrophes majeures.....	420
Tableau 24 : Synthèse des incidences et mesures du raccordement.....	421

TABLE DES CARTES

Carte 1 - Localisation du projet (© ECTARE)	18
Carte 2 - Présentation des principaux éléments constitutifs du projet (© ECTARE)	38
Carte 3 : Présentation des aires d'étude (© ECTARE)	42
Carte 4 : Localisation de l'AER et de l'AEI (© ECTARE)	43
Carte 5 : Localisation de l'AEI sur fond photo aérienne (© ECTARE).....	44
Carte 6 : IDRP à l'échelle de l'AEE (source : brgm.fr)	57
Carte 7 - Hydrographie à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)	59
Carte 8 : Réseau hydrographique à l'échelle de l'AER (© ECTARE)	61
Carte 9 : Zones humides pré-localisées à l'échelle de l'AER (© ECTARE).....	63
Carte 10: Masses d'eau superficielles à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)	65
Carte 11 : Usage des eaux à l'échelle de l'AER	68
Carte 12 – Phénomène de remontée de nappe dans les sédiments au niveau de l'AER (© ECTARE) ...	76
Carte 13 – Mouvements de terrain identifiés dans l'AER (© ECTARE)	78
Carte 14 : Situation des aires d'études vis-à-vis du réseau Natura 2000 local et des zonages de protection	91
Carte 15 : Zonages naturels d'inventaire présents au sein de l'Aire d'étude éloignée (AEE).....	94

Carte 16 : Cartographie des habitats naturels de l'AEI	97
Carte 17 : Cartographie des espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales	109
Carte 18 : Carte de hiérarchisation des enjeux habitats naturels/ flore de l'AEI.....	112
Carte 19 : Cartographie des zones humides potentielles	113
Carte 20 : Cartographie des zones humides pré-localisées par le SDAGE Adour-Garonne et le SDAGE Loire-Bretagne	113
Carte 21 : Carte des zones humides recensées sur la base du critère végétation	116
Carte 22 : Carte de localisation des sondages pédologiques	118
Carte 23 : Carte des résultats des sondages pédologiques	121
Carte 24 : Carte des enjeux liés aux Amphibiens	126
Carte 25 : Carte des enjeux liés aux Reptiles.....	130
Carte 26 : Carte des enjeux liés aux Mammifères « terrestres »	134
Carte 27 : Carte des enjeux liés aux Chiroptères	139
Carte 28 : Carte des enjeux liés à l'avifaune	145
Carte 29 : Carte des enjeux liés aux Insectes	155
Carte 30 : Carte de hiérarchisation des enjeux faunistiques de l'AEI.....	157
Carte 31 : Carte des zonages du SRCE à l'échelle locale.....	160
Carte 32 : Carte du fonctionnement écologique local.....	162
Carte 33 : Carte de synthèse des enjeux écologiques de l'AEI	164
Carte 34 : Zonage du PLU de Masseret au niveau de l'AEI	171
Carte 35 – Répartition de la population dans l'AEE (© ECTARE)	174
Carte 36 - Carte du voisinage à l'échelle de l'AER (© ECTARE).....	175
Carte 37 - Occupation du sol globale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (© ECTARE)	178
Carte 38 – Parcelles déclarées à la PAC en 2019 à l'échelle de l'AEI et de ses abords (© ECTARE) ..	180
Carte 39 : Boisements à l'échelle de l'AER	183
Carte 40 - Contexte touristique dans l'aire d'étude éloignée (© ECTARE)	187
Carte 41 - Infrastructures de transport au sein de l'AEE (© ECTARE)	190
Carte 42 - Infrastructures de transport au sein l'AER (© ECTARE)	191
Carte 43 : Réseaux identifiés au niveau de l'AEI et à ses abords (© ECTARE)	193
Carte 44 : localisation des entités archéologiques connues au sein de l'AER	196
Carte 45 - Principaux sites industriels et activités de l'AER (© ECTARE).....	202
Carte 46 : Socle paysager de l'AEE	204
Carte 47 – Les unités paysagères de l'AEE (© ECTARE).....	206
Carte 48 - Éléments protégés au sein de l'AEE (© ECTARE)	229
Carte 49 – Localisation des vestiges archéologiques connus au sein de l'AER (© ECTARE)	230
Carte 50 : Secteurs d'analyse des visibilité	231
Carte 51 : implantation du projet au regard du relief.....	302
Carte 52: Zone d'implantation de la base vie vis-à-vis des zones humides identifiées	307
Carte 53 : implantation du projet vis-à-vis du réseau hydrographique	308
Carte 54 - Implantation du projet au regard du phénomène de remontée de nappe et du risque mouvement de terrain – tassement différentiel (© ECTARE).....	316
Carte 55 : Implantation des installations vis-à-vis des milieux naturels.....	321
Carte 56 : Sensibilités liées aux habitats et à la flore	322
Carte 57 - Implantation du projet au regard des enjeux touristiques (© ECTARE)	367
Carte 58 - Implantation du projet au regard des réseaux identifiés (© ECTARE)	371
Carte 59 – Implantation du projet vis-à-vis du voisinage (© ECTARE)	380
Carte 60 – Implantation du projet au regard de la topographie générale (© ECTARE).....	393
Carte 61 – Visibilité des postes électriques et de la citerne (© ECTARE).....	394
Carte 62 – Mesures d'évitement et de réduction prévues dans le cadre du projet (© ECTARE)	400

**TABLE DES ILLUSTRATIONS**

Illustration 1 : Entités du Groupe Générale du Solaire	15	Illustration 40 - Population sur la commune de Masseret par grandes tranches d'âges en 2008, 2013 et 2018.....	172
Illustration 2 : Chiffres clés du Groupe Générale du Solaire	15	Illustration 41 : Taux d'évolution des logements entre 2008 et 2018 sur Masseret (insee.fr).....	173
Illustration 3 - Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (Source : article du 7 janvier 2022 www.les-energis-renouvelables.eu)	19	Illustration 42 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident à Masseret (source : insee.fr)	177
Illustration 4 : Principe d'implantation d'une centrale solaire terrestre.....	19	Illustration 43 – Sylvoécocorégion « Châtaigneraie du Centre et de l'Ouest » (source : inventaire-forestier.ign.fr)	181
Illustration 5 : Principe technique de l'installation (Source : La transformation en courant électrique www.projetsolaire-panifol.fr)	20	Illustration 44 : Carte forestière à l'échelle de l'AEE (source : geoportail.gouv.fr).....	182
Illustration 6 – Elévation arrière et frontale d'une table photovoltaïque de type 3V24 (Source : AD Agence)	21	Illustration 45 : zoom sur les principaux sites touristiques autour de l'AEE (source : terresdecorreze.com)	184
Illustration 6 – Vue en plan d'une table photovoltaïque de type 3V24 (Source : AD Agence).....	21	Illustration 46 : Indice Atmo avant le 1er janvier 2021.....	197
Illustration 7 – Coupe de principe des structures (Source : AD Agence).....	22	Illustration 47– Seuils et couleurs de l'indice Atmo entrant en vigueur au 1 ^{er} janvier 2021 (source : atmo-France.org).....	197
Illustration 9 – Plan, coupe et élévation du poste transformateur prévu sur site (source : AD Agence).....	23	Illustration 48 –Évolution des indices de qualité de l'air en Corrèze entre 2013 et 2019 (source : atmo-nouvelleaquitaine.org)	198
Illustration 10 – Vues des façades du poste de livraison prévu sur site (source : AD Agence).....	24	Illustration 49 : spectre électromagnétique et émissions de quelques équipements électriques	199
Illustration 11 – Zones d'implantation des postes de livraison et de transformation (Source : GDS)	24	Illustration 50 : Les unités paysagères dans le Limousin (source : atlas des paysages du Limousin)	205
Illustration 12 – Raccordement pressenti (Source : GDS).....	25	Illustration 51 –Localisation du secteur d'étude sur la carte de Cassini (source : geoportail.gouv.fr)	210
Illustration 13 : Recyclage des structures porteuses.....	35	Illustration 52 - Localisation du secteur d'étude sur la carte d'état-major 1820-1866 et (source : geoportail.gouv.fr).....	211
Illustration 14 : Descriptif du recyclage des panneaux.....	35	Illustration 53 – Extrait de la carte de 1958 et localisation du secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr)	212
Illustration 15 : Schéma de recyclage des différents composants d'un module monocristallin	35	Illustration 54 – Extrait de la carte IGN au 1/25 000 ^{ème} et localisation du secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr l).....	213
Illustration 16 : Principe de recyclage des modules à base de silicium cristallin (source : SOREN anciennement PV Cycle)	36	Illustration 55 – Transformation des paysages du secteur d'étude entre 1958 (photo de gauche) et 2017 (photo de droite) - source : remonterletemps.ign.fr	214
Illustration 17 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire (source : SOREN) ..	36	Illustration 56 : Evolution de l'AEI entre 1950 et 2017.....	216
Illustration 18 - Températures entre 1991 et 2020 à Benayes (source : infoclimat.fr).....	45	Illustration 57 - Trois ambiances paysagères dans le Limousin (source : atlas des paysages du Limousin)	219
Illustration 19 - Précipitations entre 1991 et 2020 à Benayes (source : infoclimat.fr)	46	Illustration 58 : Key World Energy Statistics - Agence internationale de l'énergie (AIE).....	273
Illustration 20 - Ensoleillement entre 1991 et 2020 à Brive-La Roche (source : infoclimat.fr)	46	Illustration 59 - Puissance du parc solaire raccordée par trimestre en métropole et DROM, 2012/2021 (source : ministère de la transition écologique et solidaire – Service de la Donnée et des études statistiques)	277
Illustration 21 - Ensoleillement et gisement solaire en France (Source : ADEME)	46	Illustration 60 - Puissance raccordée en métropole, par région, au 31 décembre 2021 (Source RTE) ..	277
Illustration 22 : Statistiques du foudroiement sur la commune de Masseret (période d'analyse 2011 – 2020)	47	Illustration 61 - Évolution du parc solaire photovoltaïque national (source : ministère de la transition écologique et solidaire – Service de la Donnée et des études statistiques)	278
Illustration 23 : Carte de la pédologie simplifiée de la Corrèze (source : DDT Corrèze).....	50	Illustration 62 : Evolution entre 2005 et 2018 de la production d'énergie renouvelable en Nouvelle-Aquitaine (Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine)	279
Illustration 24 – Extrait de la carte des sols du Référentiel Régional Pédologique Limousin (source : geoportail.gouv.fr)	50	Illustration 63 : Evolution du parc solaire photovoltaïque en métropole et en région Nouvelle-Aquitaine, objectifs de la PPE et du SRADDET en 2030 (source : SDES d'après Enedis, RTE et la CRE – Projections SRADDET NA).....	279
Illustration 25 : Relief du limousin (source : Atlas des paysages du Limousin).....	51	Illustration 64 : Contraintes environnementales recensées sur la communauté de communes du Pays d'Uzerche	283
Illustration 26 : Plateaux et monts du Limousin.....	51	Illustration 65 : Cartographie des sites BASIAS et ICPE recensés sur la communauté de communes du Pays d'Uzerche	283
Illustration 27 : zones de pentes de plus de 10% à l'échelle de l'AEI (source : geoportail).....	53	Illustration 66 : Sites potentiels identifiés sur la communauté de communes du Pays d'Uzerche	284
Illustration 28 : Profils topographiques de l'AEI (source : geoportail.gouv.fr).....	53	Illustration 67 : Variante n°1	289
Illustration 29 - Schéma de la représentation des masses d'eau souterraines avec leur ordre de superposition (source : sigesrm.brgm.fr)	55	Illustration 68 : Variante n°2	290
Illustration 30 : État des masses d'eaux souterraines présentes au droit de l'aire d'étude rapprochée en 2019 (source : geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr).....	55	Illustration 69 : Projet final	291
Illustration 31 : Etat biologique des eaux de l'Auvézère à la station 05042095 en 2020 (source : SIEAG) ..	66	Illustration 70 : Sources d'impact d'un projet PV (source : ADEME)	296
Illustration 32 : Etat chimique des eaux de l'Auvézère à la station 05042095 en 2020 (source : SIEAG) ..	66	Illustration 71 - Schéma de principe des écoulements des eaux de pluie au niveau des modules photovoltaïques (source : guide méthodologique MEDDAT – 2011).....	311
Illustration 33 : Etat biologique des eaux de la Petite Briance à la Porcherie en 2020 (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)	66	Carte 72 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Amphibiens.....	325
Illustration 34 – Carte du périmètre du SAGE Isle-Dronne (source : https://www.sage-isle-dronne.fr/)	73		
Illustration 35 – Zonage sismique de la France (source : planseisme.fr).....	77		
Illustration 36 - Retrait-gonflement des argiles (source : DDRM16)	77		
Illustration 37 – Périmètre de la communauté de communes du Pays d'Uzerche (source : correze.gouv.fr)	165		
Illustration 38 – Orientations et thématiques des objectifs stratégiques du SRADDET (Source : SRADDET Nouvelle aquitaine – Rapport d'objectifs 2020).....	167		
Illustration 39 - Extrait de la carte de synthèse des objectifs du SRADDET au niveau du territoire d'étude (Source : SRADDET Nouvelle aquitaine – Atlas).....	169		



Carte 73 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Reptiles	327
Carte 74 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Mammifères terrestres.....	329
Carte 75 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Chiroptères.....	331
Carte 76 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux avifaunistiques.....	334
Carte 77 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux insectes.....	336
Carte 78 : Localisation des mesures d'évitement associées à la phase de réflexion du projet	346
Carte 79 : Localisation des mesures ERC relatives à l'écologie en phase chantier.....	350
Carte 80 : Localisation des mesures de réduction relatives à l'écologie en phase exploitation.....	353
Illustration 81 : Directions des vents dominants au travers du chantier	375
Illustration 82 : Échelle du bruit (en dB) (source : ADEME)	378
Illustration 83 : Diminution du champ magnétique en fonction de la distance (en mG)	381
Illustration 84 : Différents types de perception du recouvrement du sol par des tables photovoltaïques (© Cabinet ECTARE).....	390
Illustration 85 : Exemple de chantier d'un parc photovoltaïque au sol	391
Illustration 86 : Boisement évités et maintenus (en violet)	398
Illustration 87 – Tracés du raccordement possibles de la centrale à la ligne HTA voisine (source : Générale du Solaire)	404



1. PREAMBULE

1.1. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

Selon le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement modifié par le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022 - art. 3, les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire correspondent selon la rubrique 30 à des projets soumis à évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas.

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

Rubriques de l'article R.122-2 du Code de l'environnement modifié concernées par le projet

Selon l'article L122-1 du code de l'environnement :

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

- 1° La population et la santé humaine ;
- 2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/ CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/ CE du 30 novembre 2009 ;
- 3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;
- 4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;
- 5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné.

En outre, l'article L122-1 du code de l'environnement dispose « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être

appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

Objet de l'étude d'impact

Le projet objet de la présente étude correspondant à des installations au sol d'une puissance égale à 4,8 MWc, il fait donc l'objet d'une évaluation environnementale.

Le contenu de l'étude d'impact est défini précisément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement (voir paragraphe ci-après). Les dernières évolutions en date ont été apportées par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021 portant diverses réformes en matière d'évaluation environnementale et de participation du public dans le domaine de l'environnement.

Comme le précise le premier article du R.122-5 du code de l'environnement, le contenu de l'étude 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 ».

De plus, comme évoqué dans l'instruction du Gouvernement du 16 septembre 2022 relative à l'organisation de la répartition et du délestage de la consommation de gaz naturel et de l'électricité dans la perspective du passage de l'hiver 2022-2023 et à l'accélération du développement des projets d'énergie renouvelable, il est nécessaire d'augmenter et de faciliter la production d'énergie renouvelable. Il est notamment précisé qu'il « appartient aux préfets de département, garants de l'application de la loi, d'assurer la pleine mise en œuvre des objectifs de développement des énergies renouvelables inscrits dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie ». De plus, il est demandé aux préfets de « **mettre en place toutes les actions requises afin de faciliter et d'accélérer le traitement des dossiers d'instruction des projets d'énergie renouvelables en cours et à venir...** ».

1.2. PROCEDURES APPLICABLES ET CONTENU DU DOCUMENT

1.2.1. Ensemble des procédures auxquels il convient de vérifier si le projet est soumis

Le projet pourrait être soumis aux procédures rappelées ci-après.

1.2.1.1. Procédure de déclaration / autorisation Loi sur l'Eau dans le cadre de la procédure définie par l'article L. 214-1 du code de l'environnement et de ses décrets d'application

Si elles ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, les installations photovoltaïques au sol doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau et doivent produire à ce titre une évaluation des incidences.

La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration au titre de la loi sur l'eau figure à l'article R 214-1 du code de l'environnement. Les installations photovoltaïques au sol peuvent être



concernées par les rubriques suivantes, qui ne s'appliquent pas de manière systématique sauf pour des raisons particulières au projet :

- La rubrique 2.1.5.0 s'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol ;
- La rubrique 3.2.2.0 peut s'appliquer pour autant que les installations soient installées dans le lit majeur d'un cours d'eau, susceptibles de ce fait de modifier l'écoulement des eaux en cas d'inondation ;
- La rubrique 3.3.1.0 concerne les cas de travaux qui entraîneraient l'assèchement d'une zone humide.

Le projet de parc photovoltaïque sur la commune de Masseret n'engendre aucune incidence sur l'infiltration des eaux. Il se tient à l'écart des cours d'eau et évite les impacts sur les zones humides. Il n'est pas soumis à une procédure au titre de la Loi sur l'Eau.

1.2.1.2. Demande de dérogation « espèce protégée » prévue à l'article L411-2 du code de l'environnement

Tout projet d'activité, d'aménagement ou d'infrastructure, en tout lieu, indépendamment de tout autre autorisation ou approbation, doit respecter la réglementation relative à la protection des espèces (article L.411-1 du Code de l'Environnement).

La loi de protection de la nature du 10/07/1976 a fixé les principes et les objectifs de la politique de protection de la faune et de la flore sauvages en France. Cette loi a conduit à déterminer les espèces protégées en droit français, qui sont les espèces animales et végétales figurant sur les listes fixées par arrêtés ministériels, en application du code de l'environnement (L411-1 et 2).

Le code de l'environnement et ces arrêtés prévoient l'interdiction de porter atteinte aux spécimens de ces espèces et pour certaines, à leurs habitats de reproduction et de repos.

Dans certaines conditions, et de manière exceptionnelle, il est possible de solliciter une dérogation à la stricte protection des espèces au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.

La mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque sur le territoire de Masseret n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation actuel d'espèces protégées et ne nécessite donc pas de procéder à une demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées.

1.2.1.3. Demande de défrichement prévue à l'article L.341-3 du nouveau Code Forestier

Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière.

Un dossier de demande de défrichement est réalisé et instruit conformément aux articles R.341-1 et suivants du nouveau Code Forestier.

Sont soumis à étude d'impact les projets mentionnés en annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. En fonction de certains seuils, une étude d'impact est obligatoire soit de façon systématique, soit au cas par cas après examen du projet par l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement. La demande d'autorisation de défrichement est soumise à étude d'impact de manière systématique lorsque le défrichement porte sur une surface totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares. En dessous de ce seuil, un examen au « cas par cas » s'applique pour déterminer si la demande d'autorisation nécessite ou pas une étude d'impact. En dessous de 0,5 ha, l'étude d'impact n'est pas obligatoire.

Les boisements qui seront affectés par le projet sont âgés de moins de 30 ans. Ils ont donc perdu leur vocation forestière. Le projet n'est donc pas soumis à demande de défrichement comme spécifié dans le courrier de la DDT 19 présenté en annexe 2.

La mise en œuvre du projet ne nécessite pas de demande de défrichement préalable au titre des articles R.341-1 et suivants du nouveau Code Forestier.

1.2.1.4. Enquête publique dans les conditions prévues aux articles L.123-1 à L.123-16 et R. 123-1 à R.123- 46 du Code de l'Environnement.

L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public, ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision (article L 123-1 du Code de l'environnement, modifié par l'ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016 - art. 3).

Le dossier d'enquête publique contient l'étude d'impact et son résumé non technique, l'avis de l'autorité environnementale ainsi que la réponse écrite du maître d'ouvrage à cet avis. L'article L122-1 du code de l'environnement soumet tout projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale à l'avis de l'autorité environnementale (AE) compétente dans le domaine de l'environnement, ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet. Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Le projet fera l'objet d'une enquête publique.

1.2.1.5. Étude agricole

La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt a introduit dans le code rural les études préalables agricoles à tout projet susceptible de générer des conséquences négatives pour l'agriculture, ainsi que l'obligation d'éviter/réduire voire de compenser ces impacts.

Les projets soumis à étude préalable agricole sont ceux qui répondent à 3 critères :

- Condition de nature : projet soumis à une étude d'impact systématique ;
- Condition de localisation : zone naturelle, agricole ou forestière affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant le dépôt du dossier de demande d'autorisation du projet (3 ans pour les zones à urbaniser) ;



- Condition de consistance : surface agricole prélevée définitivement par le projet supérieure à 5 hectares.

Les trois conditions cumulatives ne se retrouvent pas sur le projet. En effet, si le projet est soumis à étude environnemental et se situe en zone agricole selon le PLU de la commune de Masseret, les terrains ne sont pas affectés à une activité agricole depuis plus de 5 ans. En effet, le site constitue une friche industrielle ayant accueilli une activité de transit de matériaux et n'ayant fait l'objet d'aucune remise en état agricole ou forestier.

De ce fait le projet n'est pas soumis à étude préalable agricole.

1.2.2. Contenu de l'étude d'impact

L'étude d'impact consiste, après avoir établi un bilan de l'état initial du site, à analyser les effets des projets sur l'Environnement et à définir des moyens pour limiter et/ou compenser ces effets.

L'étude d'impact du projet de Masseret répond aux dispositions réglementaires du Code de l'environnement, articles L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants. Elle est également réalisée sur la base du guide de l'étude d'impact relative aux installations photovoltaïques établi en 2011 par le Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, ainsi que par le Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie.

L'étude d'impact doit comprendre au minimum (article L.122-3 du Code de l'Environnement) :

- Une description du projet comportant des informations relatives à la localisation, à la conception, aux dimensions et aux autres caractéristiques pertinentes du projet ;
- Une description des incidences notables probables du projet sur l'environnement ;
- Une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser les incidences négatives notables probables sur l'environnement ;
- Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement ;
- Un résumé non technique des informations mentionnées précédemment ;
- Toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire.

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, le contenu de l'étude d'impact relative au projet sera 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.

L'étude d'impact du projet comporte les éléments suivants :

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

2° Une **description du projet**, y compris en particulier :

- Une description de la localisation du projet ;
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, (...);
- 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 ;
- 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.

(...)

3° Une description des **aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet** ainsi qu'un aperçu de **l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet**, dans la mesure où les changements naturels par rapport 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 ;

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 ;

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.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :



- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

- 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 ;

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 ;

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** ;

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° ainsi que d'une présentation des **principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets** sur les éléments mentionnés au 5° ;

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

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

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 ;

(...)

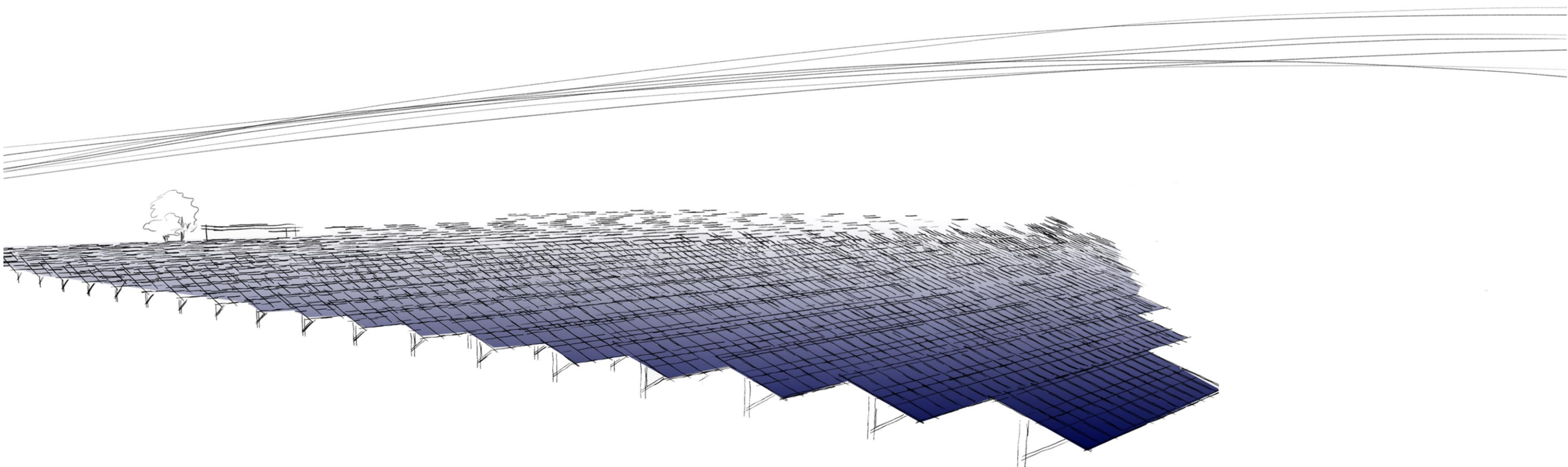
IV. Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 214-6.

V. Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

(...)



PREMIERE PARTIE : DESCRIPTION DU PROJET





1. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

1.1. MAITRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage, société signataire de la demande de permis de construire, est la société de projet (SPV) GDSOL 51, immatriculée au RCS de Paris sous le numéro 807 509 872 et dont le siège social se trouve au 50 rue Etienne Marcel, 75002 Paris. La société GDSOL 51 est dédiée au projet de centrale photovoltaïque de Masseret. Elle est détenue à 100% par le groupe GENERALE DU SOLAIRE.

1.2. ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE - GENERALE DU SOLAIRE

Le groupe GENERALE DU SOLAIRE assure quant-à-lui un rôle d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour le compte de la société GDSOL 51. GENERALE DU SOLAIRE effectue les prestations de développement, construction, financement, exploitation et maintenance pour le compte de la SPV GDSOL 51.

1.2.1. GENERALE DU SOLAIRE, Producteur d'électricité renouvelable

Créé en 2008 à l'initiative de Daniel Bour, qui est par ailleurs président du syndicat des professionnels de l'énergie solaire **ENERPLAN** depuis le 9 octobre 2014, le Groupe GÉNÉRALE DU SOLAIRE est un expert du développement, de l'ingénierie, de la construction, du financement et de l'exploitation de centrales photovoltaïques, ainsi qu'un producteur indépendant d'électricité, en France et à l'International.

Le Groupe GÉNÉRALE DU SOLAIRE pilote l'intégralité des projets solaires, de leur développement à leur exploitation. Le Groupe se structure autour de trois entités :



Illustration 1 : Entités du Groupe Générale du Solaire

Les principaux chiffres clés du Groupe sont les suivants :

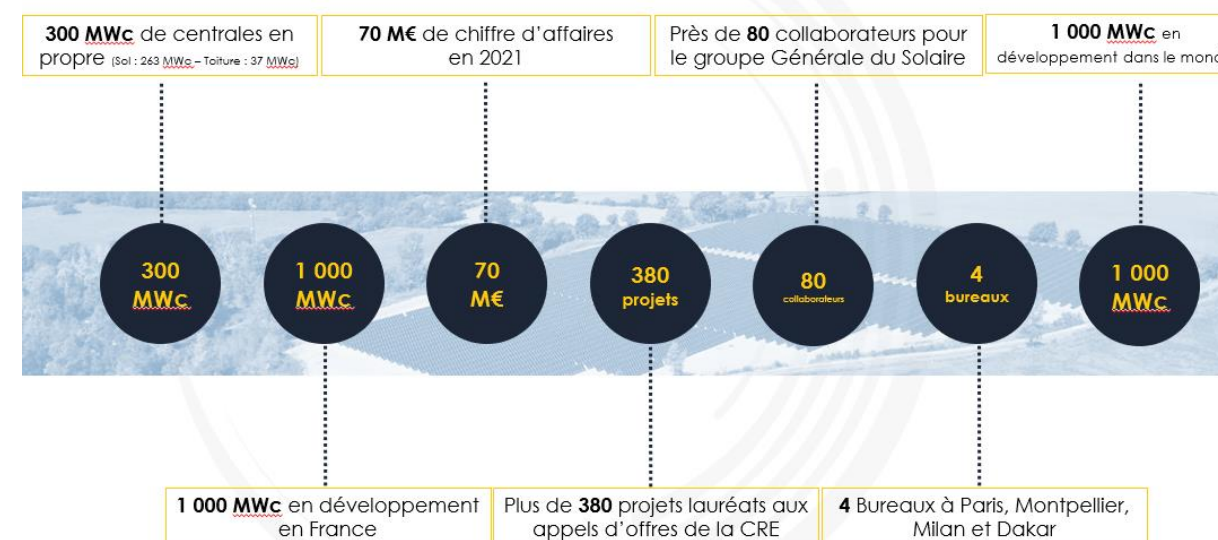


Illustration 2 : Chiffres clés du Groupe Générale du Solaire



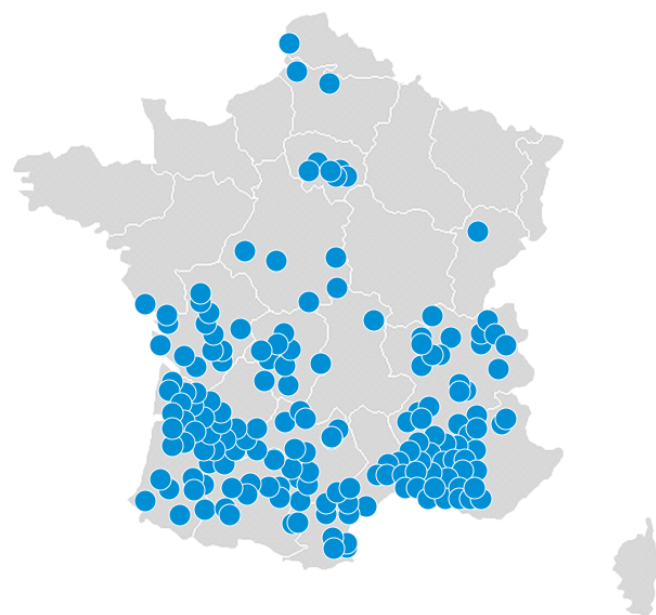
1.2.2. Moyens humains et matériels

Avec une soixantaine de salariés, **GÉNÉRALE DU SOLAIRE a fait le choix de posséder toutes les compétences clés en interne** pour assurer la construction de centrales photovoltaïques de qualité et selon les meilleures pratiques du marché.

Son siège situé à Paris et ses agences régionales à Montpellier (Hérault) et Bordeaux (Gironde) permettent à l'entreprise d'être présente sur l'ensemble du territoire français.

1.2.3. Réalisations de Générale du Solaire

Les centrales photovoltaïques construites par Générale du Solaire se concentraient historiquement dans la moitié Sud de la France mais tendent à remonter vers le Nord de la France.



Localisation des réalisations de la Générale du Solaire en France

Quelques exemples de réalisations récentes de centrales solaires au sol de Générale du Solaire :



Centrale de Belvezet, Gard



Centrale de Pujot, Gard



Centrale de Soragna, Italie



Centrale de Sourdon, Seine et Marne

1.2.4. Les engagements de Générale du Solaire

Engagement dans le secteur photovoltaïque

Impliquée dans son domaine, la société contribue fortement aux débats, consultations publiques et groupes de travail sur la thématique du photovoltaïque.

Elle est notamment **membre administrateur d'ENERPLAN**, syndicat professionnel de la filière représentant plus de 200 entreprises et à l'origine du groupe de réflexion **France Territoire Solaire** qui vise à créer des liens entre la recherche, l'industrie, la politique et les citoyens en étant :

- Force de propositions, notamment de politiques publiques, permettant de développer l'énergie solaire en France ;
- Un des principaux fournisseurs de données chiffrées sur le secteur photovoltaïque dans une recherche d'objectivité et de transparence.

Engagement en termes de qualité et d'environnement

L'expérience de Générale du Solaire et ses multiples réalisations lui ont permis de mettre en œuvre des processus désormais reconnus. Il s'agit de la première entreprise du secteur à avoir obtenu la certification ISO 9001 et ISO 14 001.



Engagement éthique

Afin de favoriser son implantation locale, la société vise à ce que ses chantiers soient une source d'activité significative pour le tissu économique local : sous-traitance à des entreprises de la région en phase de développement, chantier ou exploitation, emploi de travailleurs en réinsertion en collaboration avec des associations locales, ouverture aux visites guidées à vocation pédagogique, etc.

Consciente de ses responsabilités en tant qu'acteur important dans le secteur, l'entreprise fait appel à des fournisseurs français pour l'ensemble des équipements constituant une centrale solaire photovoltaïque, depuis le panneau photovoltaïque jusqu'au transformateur délivrant l'électricité sur le réseau.



2. LOCALISATION DU PROJET

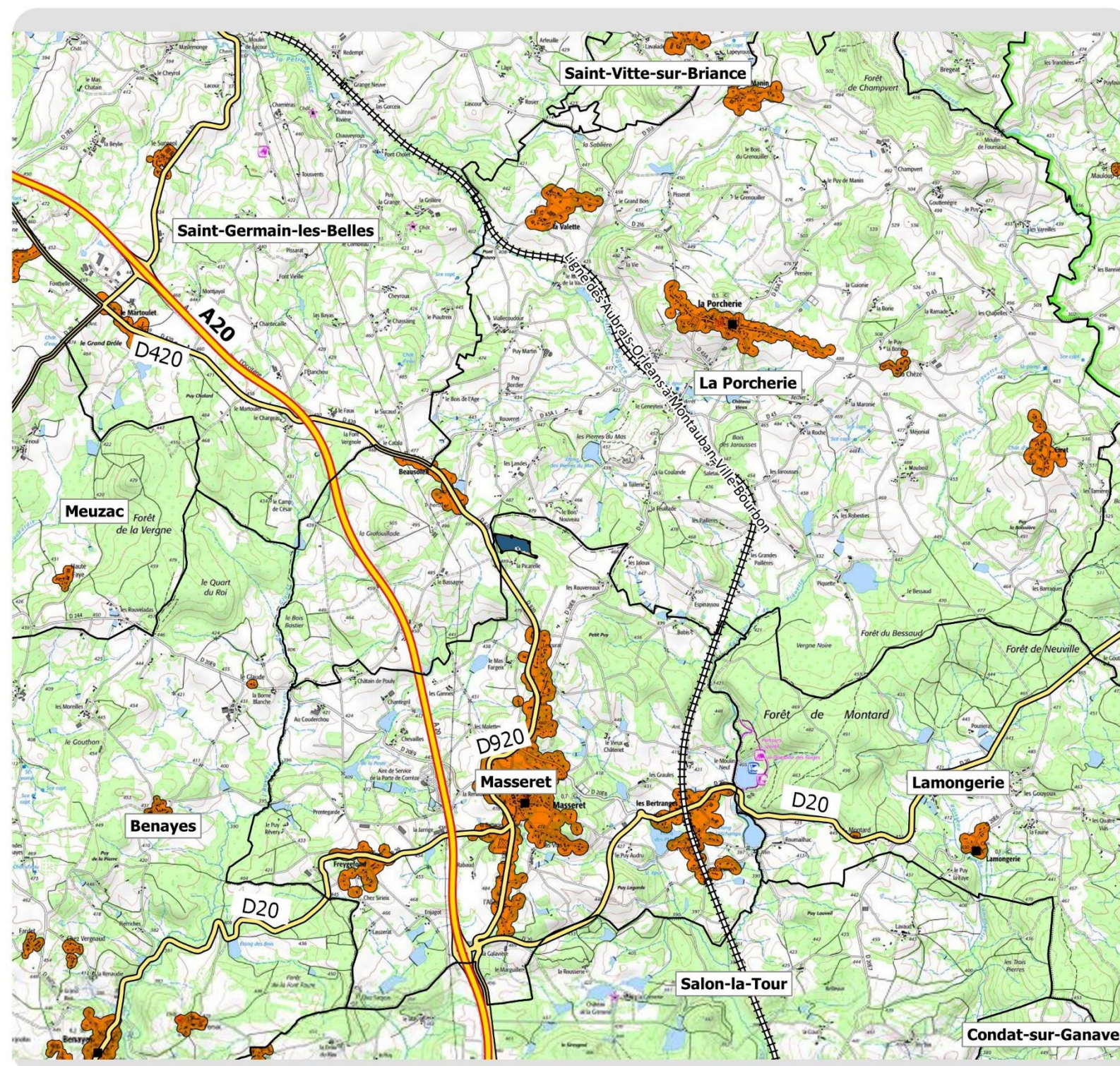
Le parc photovoltaïque s'implante en totalité sur la commune de Masseret, au nord-ouest du département de la Corrèze à la limite avec le département de la Haute-Vienne, en région Nouvelle-Aquitaine.

Le projet s'implante à l'est de la RD 420 et au nord du lieu-dit la Picarelle. Il occupe une surface clôturée d'environ 4,4 ha.

Il se trouve sur une friche industrielle ayant accueilli une activité de transit de matériaux dans le cadre de la construction de l'Autoroute A 20.

Les terrains sont actuellement en zone A (agricole) selon le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Masseret.

L'accès au site se fait le long de la RD 920, par le biais d'un délaissé routier, puis par un chemin carrossable qui mène à la friche industrielle. Cet accès est actuellement fermé par un portail implanté à l'entrée du chemin.



Carte 1 - Localisation du projet
 (© ECTARE)



3. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET

3.1. ÉLÉMENTS CONSTITUANT LA CENTRALE

La centrale photovoltaïque terrestre de Masseret sera constituée de différents éléments :

- Des modules solaires photovoltaïques ;
- Des structures support inclinées (appelées tables) sur lesquelles sont montées les panneaux ;
- Des câbles de raccordement ;
- D'onduleurs, ici décentralisés et installés au dos des structures ;
- D'un poste transformateur ;
- D'un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau ;
- D'une clôture périphérique ;
- De pistes d'accès et de circulation interne ;
- D'aménagements annexes permettent sa surveillance et sa maintenance.

L'exploitation est prévue pour une durée de 40 ans.

Le parc photovoltaïque occupera une surface d'environ 4,6 ha, pour une puissance installée d'environ 4,8 MWC et une production estimée à 5,9 GWh/an.

3.2. FONCTIONNEMENT GENERAL D'UNE CENTRALE

Le solaire photovoltaïque est une technique de production d'énergie renouvelable.

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons (particules de lumière) frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison, installé en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique public, puis injectée sur le réseau public de distribution.

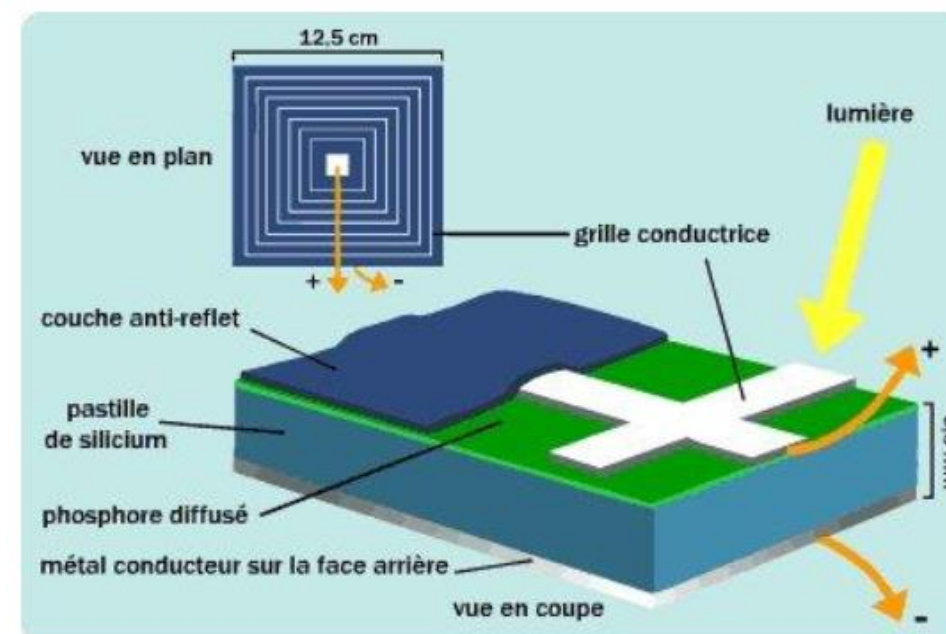


Illustration 3 - Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque (Source : article du 7 janvier 2022 www.les-energies-renouvelables.eu)

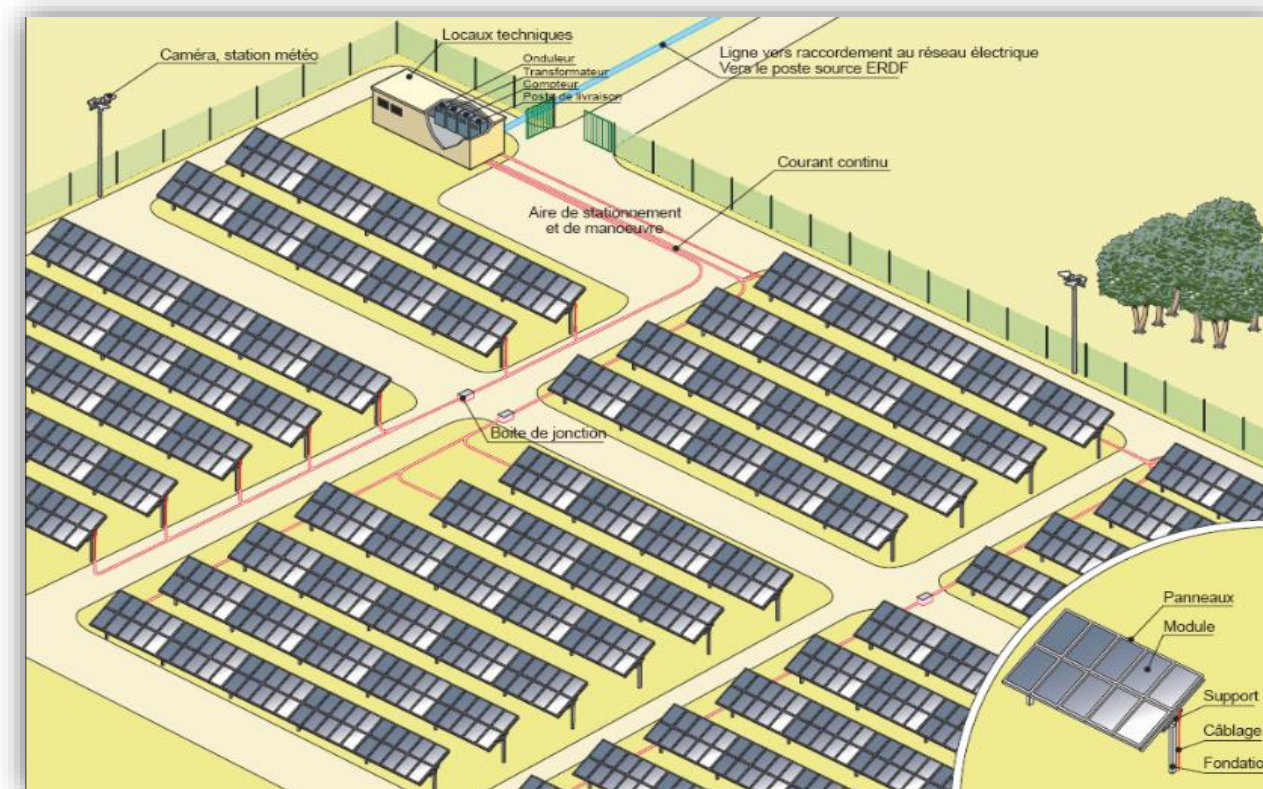


Illustration 4 : Principe d'implantation d'une centrale solaire terrestre (Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)



Une cellule photovoltaïque produit une tension d'environ 0,6 volt, quelle que soit sa surface. Mais plus la surface de la cellule est grande, plus l'intensité du courant produit est forte. Pour obtenir des niveaux de tension plus élevés, il faut relier les cellules individuelles en série pour que leurs tensions s'additionnent. Ces assemblages de cellules, réalisés dans des cadres étanches, peuvent résister aux intempéries. On parle alors de panneaux photovoltaïques. Ces panneaux produisent un courant continu qui, une fois transformé en courant alternatif, peut être envoyé sur le réseau.

Les modules sont donc câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaînes de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique public.

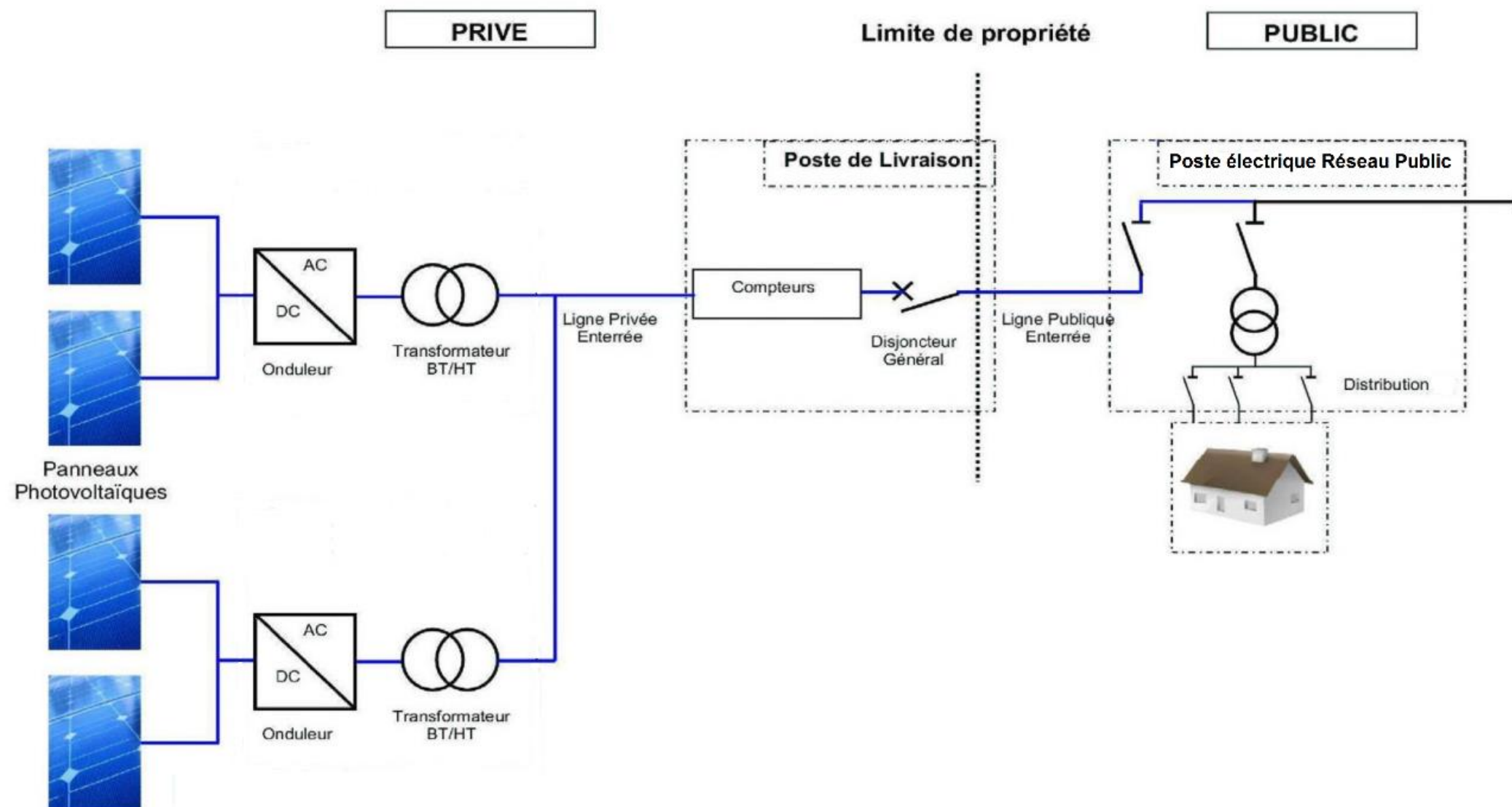


Illustration 5 : Principe technique de l'installation (Source : La transformation en courant électrique www.projetsolaire-panifol.fr)



3.3. DESCRIPTION DES ELEMENTS CONSTITUANT LA CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

3.3.1. Les modules photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- Soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin) ;
- Soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semi-conducteur dit en couche mince.

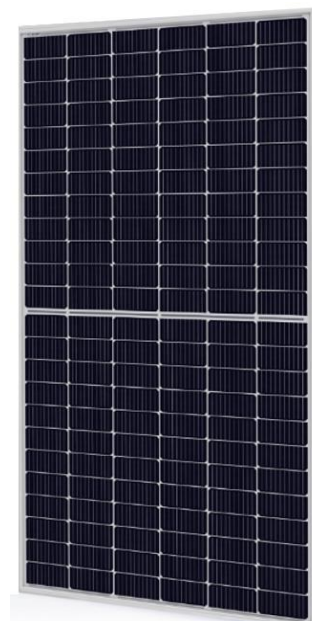
Pour le présent projet, les modules solaires photovoltaïques installés sur les structures porteuses seront de **type monocristallin silicium de la marque GCL** (photo ci-contre).

La partie active (silicium) des panneaux photovoltaïques, avec différents contacts électriques, est encapsulée entre une plaque de verre à l'avant, et un film de protection à l'arrière. Les modules sont également munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

Les panneaux courants peuvent être facilement manipulés par 1 ou 2 personnes.

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujets aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.



Module GCL – M10/72 GDF
(Source : Fiche technique constructeur GCL)

Le projet sur la commune de Masseret sera composé au total de **8 760 panneaux**.

La puissance unitaire des modules sera de 545 Wc. Cela permettra une **production d'environ 5,9 GWh/an**.

Les modules auront les dimensions suivantes : **1,133 m x 2,256 m**.

3.3.2. Supports

La centrale solaire définie ici sera composée de capteurs (panneaux photovoltaïques) fixes, montés sur des structures métalliques légères, ou tables.

137 tables sont prévues dans le cadre du projet de Masseret comportant :

- 114 tables de type 3V24 comprenant 72 modules (3 lignes de 24 panneaux disposés au format portrait pour une taille de 27,6 m par 6,5 m en projection au sol) ;
- 23 tables de type 3V8 comprenant 24 modules (3 lignes de 8 panneaux disposés au format portrait pour une taille de 9,2 m par 6,5 m en projection au sol).

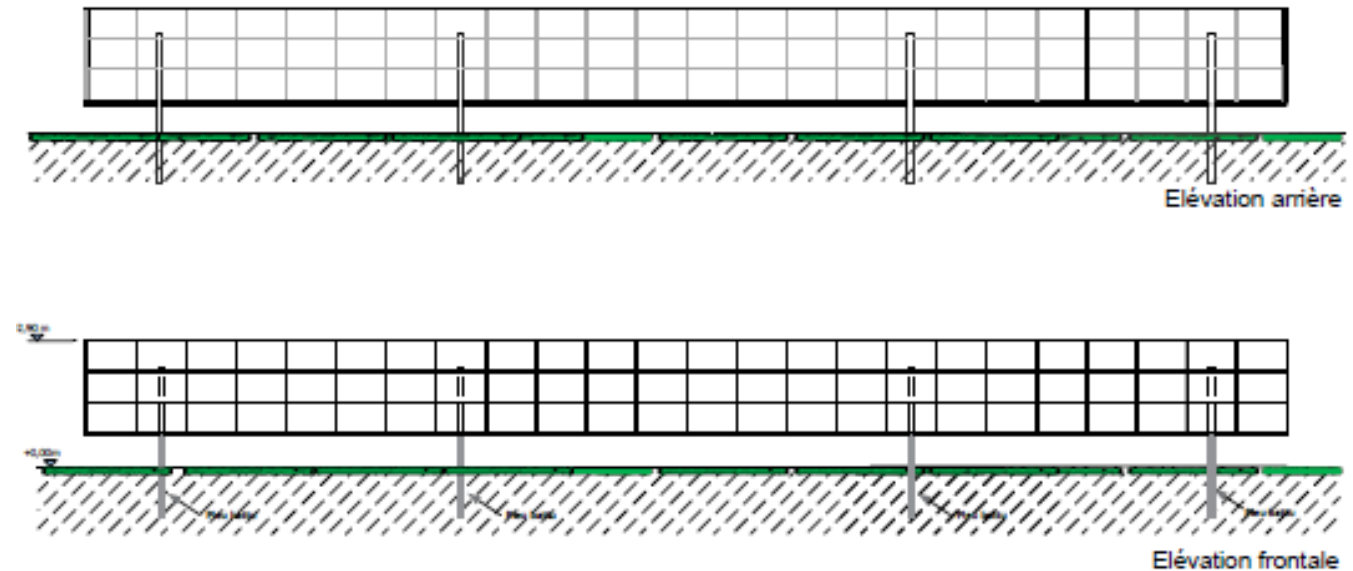


Illustration 6 – Élévation arrière et frontale d'une table photovoltaïque de type 3V24 (Source : AD Agence)

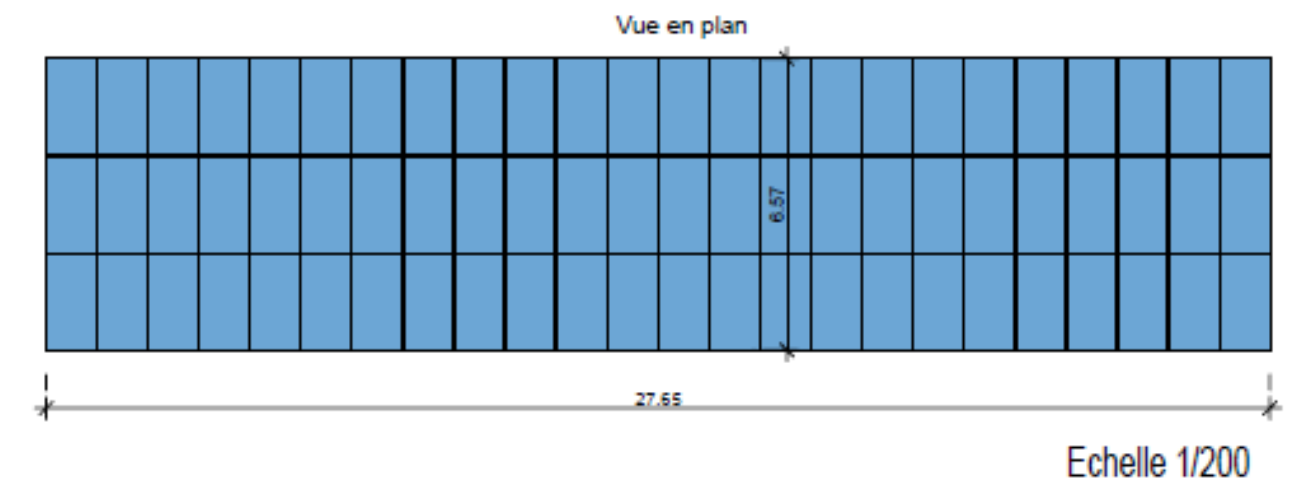


Illustration 7 – Vue en plan d'une table photovoltaïque de type 3V24 (Source : AD Agence)

Les tables photovoltaïques seront orientées au sud et installées les unes à côté des autres formant des rangées selon un axe est-ouest.

Au point le plus haut, la hauteur de chaque table sera de **2,91 m** et au point le plus bas, la hauteur du bord inférieur sera à environ **0,80 m**. Les tables seront inclinées de **18°**. L'espacement entre deux rangées sera de **3,03 m (axe nord-sud)** tandis que l'espacement entre deux tables d'une même rangée sera de **20 cm (axe est-ouest)**. Enfin, les modules seront espacés de **2 mm entre eux**.

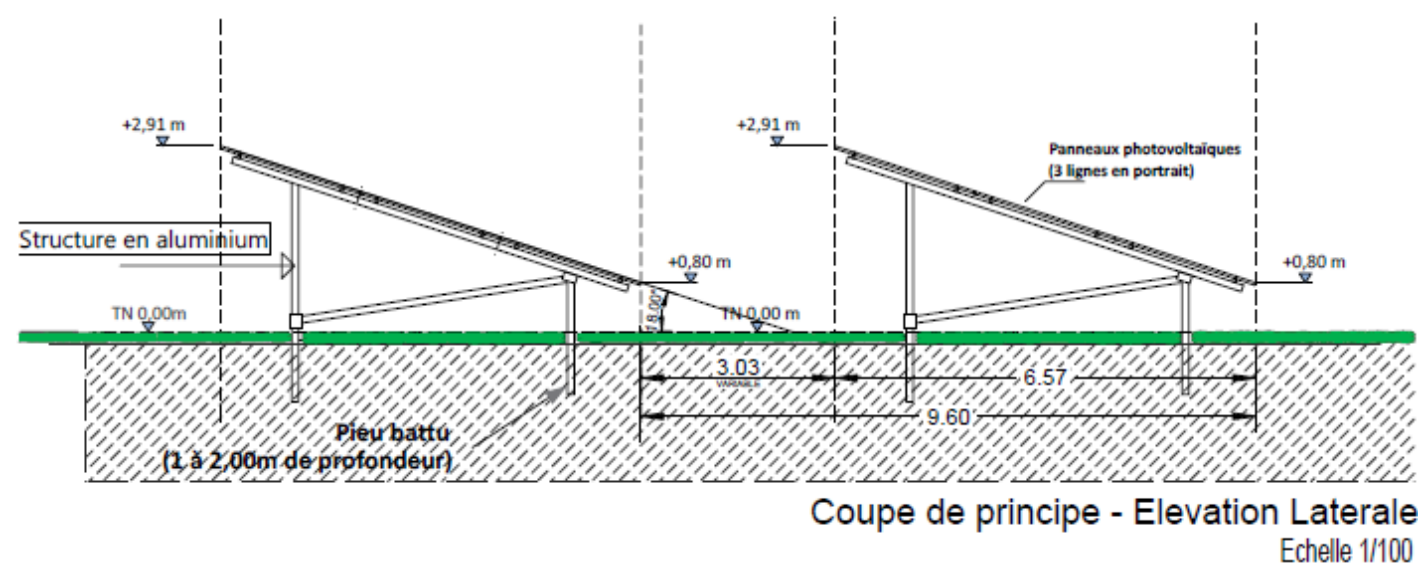


Illustration 8 – Coupe de principe des structures (Source : AD Agence)

3.3.3. Ancrages au sol

Les structures primaires peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis), soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot béton, longrines).

La technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou les surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, un seul type d'ancrages est envisagé : des **ancrages de profondeur par pieux battus**.

Les pieux seront enfoncés dans le sol à une profondeur de 1 à 2 m selon la nature du sol. Cette possibilité sera validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

Les pieux en acier galvanisé seront « battus » dans le sol au moyen d'un engin similaire en taille à une sondeuse de sols. À la fin de l'exploitation, l'implantation des panneaux est ainsi entièrement réversible ; ces pieux sont tout simplement retirés du sol.

La technologie par pieux et structures de surface métalliques procure également une transparence hydraulique quasi-totale (99 %).

Au global, dans le cas du projet de Masseret, **il y aura 2 418 pieux**.



Exemple de machine pour l'implantation des pieux battus (Source : Pauselligroup)

3.4. LES ELEMENTS ELECTRIQUES

3.4.1. Câblage

Les câbles nécessaires à l'interconnexion des panneaux seront fixés dans les structures le long des rangées. Ensuite, les câbles seront souterrains, installés dans des tranchées.

Dans les tranchées destinées à l'enfouissement des lignes électriques (câbles Haute-Tension A - HTA ou Basse-Tension - BT) et téléphoniques, les câbles ou les gaines seront posés au fond de la tranchée et recouverts d'une couche de sable et d'un « grillage » de protection par-dessus.

Les réseaux de câbles du Courant continu (DC) entre les panneaux et les onduleurs chemineront exclusivement en aérien, sous les structures photovoltaïques, évitant ainsi le creusement de tranchées. Les onduleurs seront placés en bout de rangées, au plus près de la piste périphérique, limitant ainsi les tranchées au sein de la zone d'implantation. En sortie des onduleurs, les câbles BT seront acheminés vers le poste de transformation en utilisant les Tube de Protection des Câbles (TPC) et caniveaux mis en place lors de la phase VRD (Voirie et Réseaux Divers). Les câbles BT émanant des tranchées seront alors raccordés au Tableau Générale BT du poste de transformation, en passant par leur soubassement. Ces tranchées seront de faible profondeur, de l'ordre de 30 à 40 cm.

Les tranchées seront remblayées par leur propre déblai et compactées de manière identique à l'ensemble du sol du parc, afin de ne pas drainer les eaux d'infiltration.

D'autres tranchées, de profondeur de 80 cm environ, seront réalisées dans l'enceinte du terrain afin de permettre le cheminement des réseaux électriques BT et HTA entre le poste transformateur et le poste de livraison.

La largeur standard d'une tranchée est de 1 m. La longueur totale de tranchées au sein du projet est estimée à environ **310 m**.



3.4.2. Mise à la terre, protection foudre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris le bâtiment, les structures de support...) est connecté à un réseau de terre unique.

Des parafoudres et paratonnerre seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

3.4.3. Installations techniques

Le fonctionnement de la centrale nécessite ici la mise en place d'installations techniques :

- **Des onduleurs** ayant pour fonction de convertir le courant et la tension continus en courant et tension alternatifs ;
- **Un transformateur** qui transforme la tension des onduleurs à la tension du réseau de raccordement ;
- **Un poste de livraison** de l'électricité au réseau public de distribution Enedis : installations EDF et protections de découplage.

Dans le cadre du projet, 1 poste de livraison et 1 poste de transformation seront implantés sur le site. Des onduleurs seront installés au bout de chaque rangé.

3.4.3.1. Onduleurs

Le choix d'onduleurs décentralisés présentera l'avantage d'éviter une imperméabilisation supplémentaire des sols car ces équipements seront positionnés directement sur les structures métalliques.

Les onduleurs seront en effet placés en bout de rangées, disposés en hauteur sur la face arrière des structures photovoltaïques et au plus près de la piste périphérique, limitant ainsi les tranchées au sein de la zone d'implantation.



Onduleurs décentralisés sous les structures (Source : www.mon-panneau-solaire.info)

Ces onduleurs ont pour fonction de convertir le courant et la tension continus produits par les panneaux solaires en courant et tension alternatifs triphasés de 50 Hz et 400 V.

3.4.3.2. Bâtiment transformateur

Le transformateur permet de relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB). Ce relèvement de tension permet de limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique.

Dans le cas du projet, le transformateur aura pour fonction de transformer la tension des onduleurs à la tension du réseau Enedis de raccordement HTA.

Il aura les dimensions suivantes :

- 6 m de long ;
- 2,4 m de large ;
- 2,7 m de hauteur visible hors sol.

Ce bâtiment aura une surface au sol de 14,4 m².

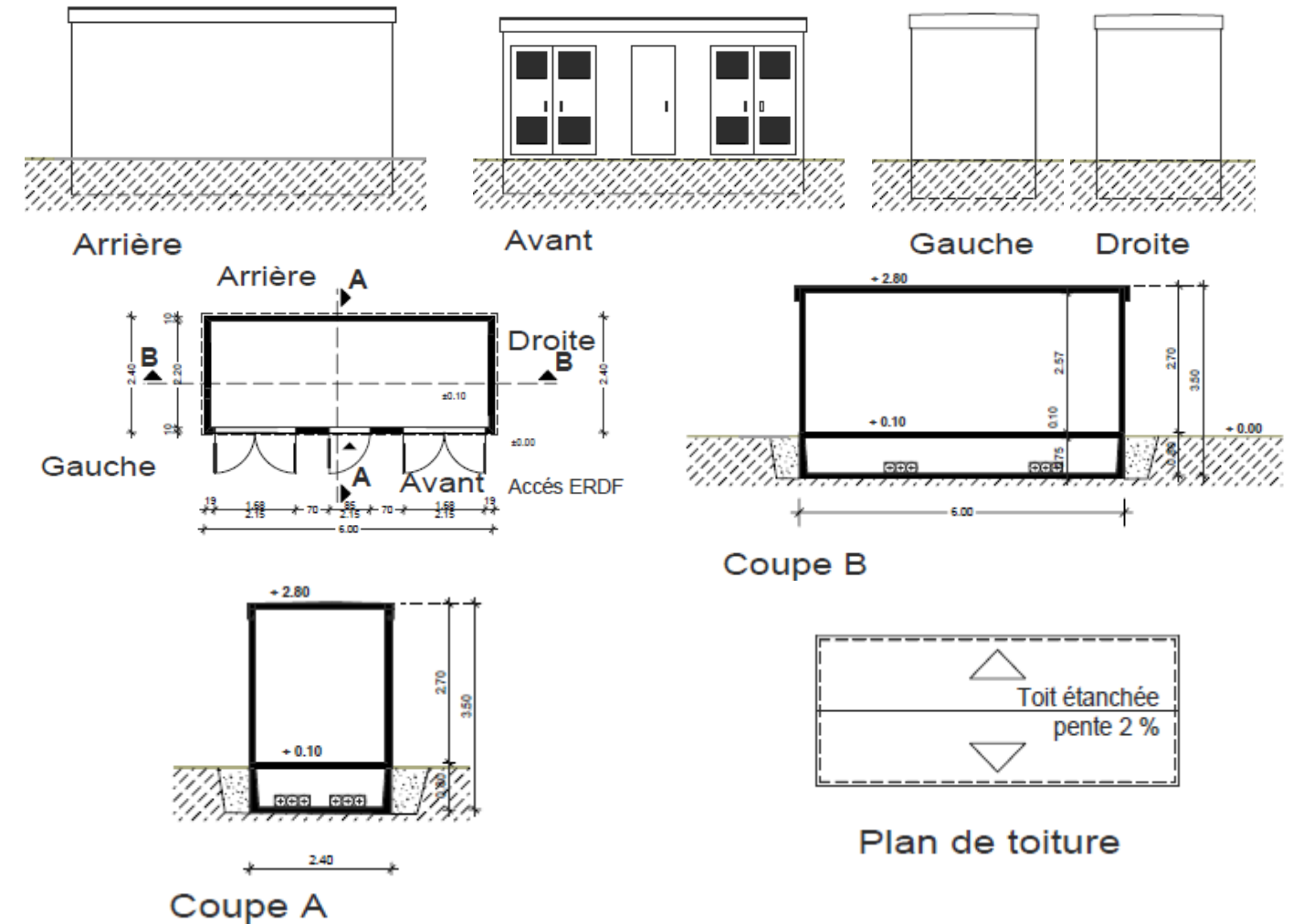


Illustration 9 – Plan, coupe et élévation du poste transformateur prévu sur site (source : AD Agence)

Ce poste sera déposé sur un lit de sable. Seul un léger nivellement de surface sera nécessaire.



3.4.3.3. Poste de livraison

L'électricité produite, après avoir été rehaussée en tension, sera ensuite injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison.

Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité. C'est également le point de comptage de l'électricité produite par la centrale qui sera injectée dans le réseau public. Il sera en plus muni d'un contrôleur.

C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau public.

Le poste de livraison aura les dimensions suivantes :

- 8 m de long ;
- 2,4 m de large ;
- 2,70 m de hauteur visible hors sol.

Ce poste aura une surface au sol de 19,0 m².

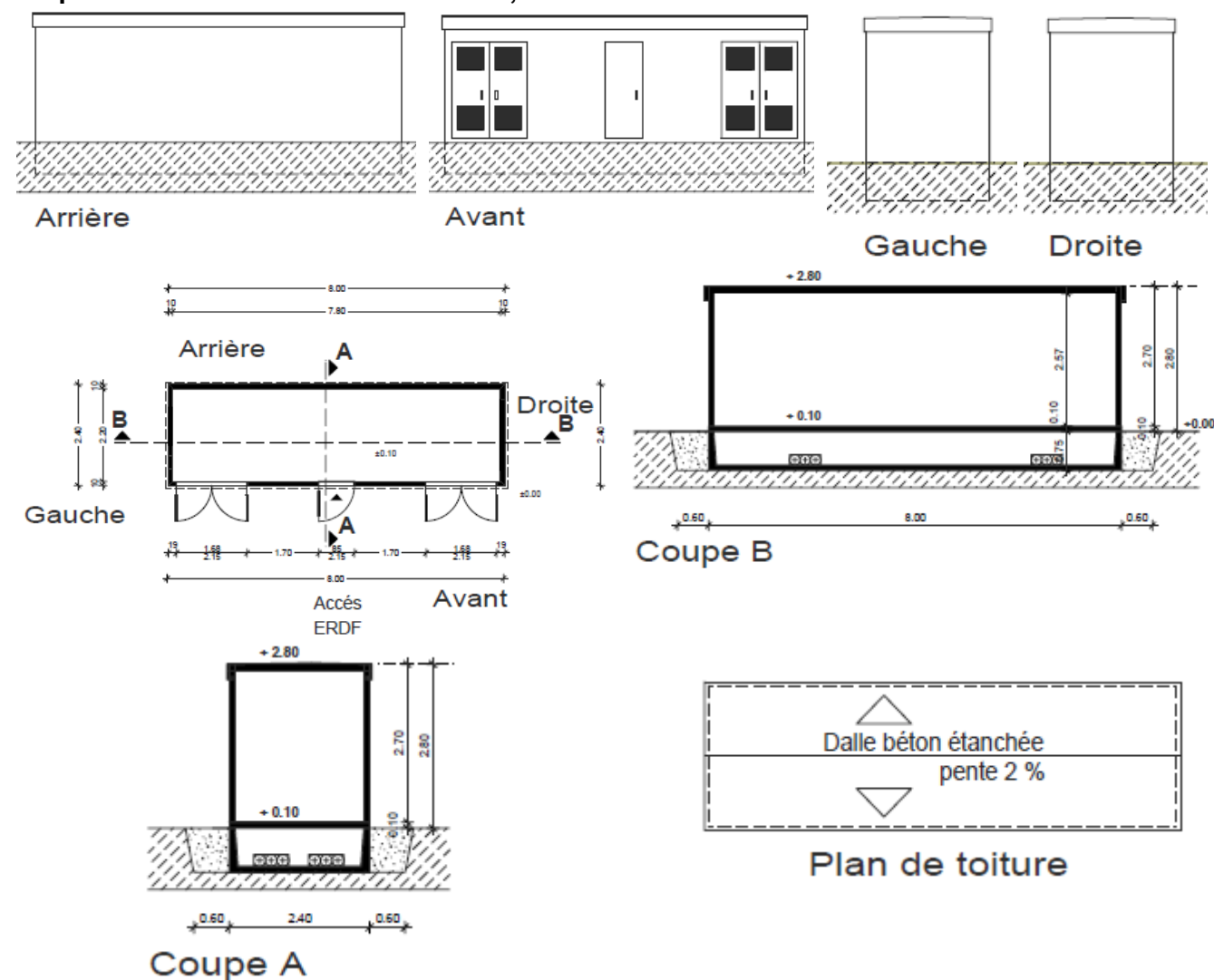


Illustration 10 – Vues des façades du poste de livraison prévu sur site (source : AD Agence)

Il sera implanté, sur un lit de sable, dans **une fouille de 30,6 m² et de 1 m de profondeur**. Le volume de terre excavé pour ce poste sera donc de 30,6 m³.



Illustration 11 – Zones d'implantation des postes de livraison et de transformation (Source : GDS)

3.4.4. Raccordement au réseau électrique public

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au réseau de distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Cette autorisation sera demandée par le gestionnaire du réseau de distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Compte-tenu de la puissance d'injection de la centrale, il est émis l'hypothèse de la **création d'une antenne depuis l'artère HTA existante**.

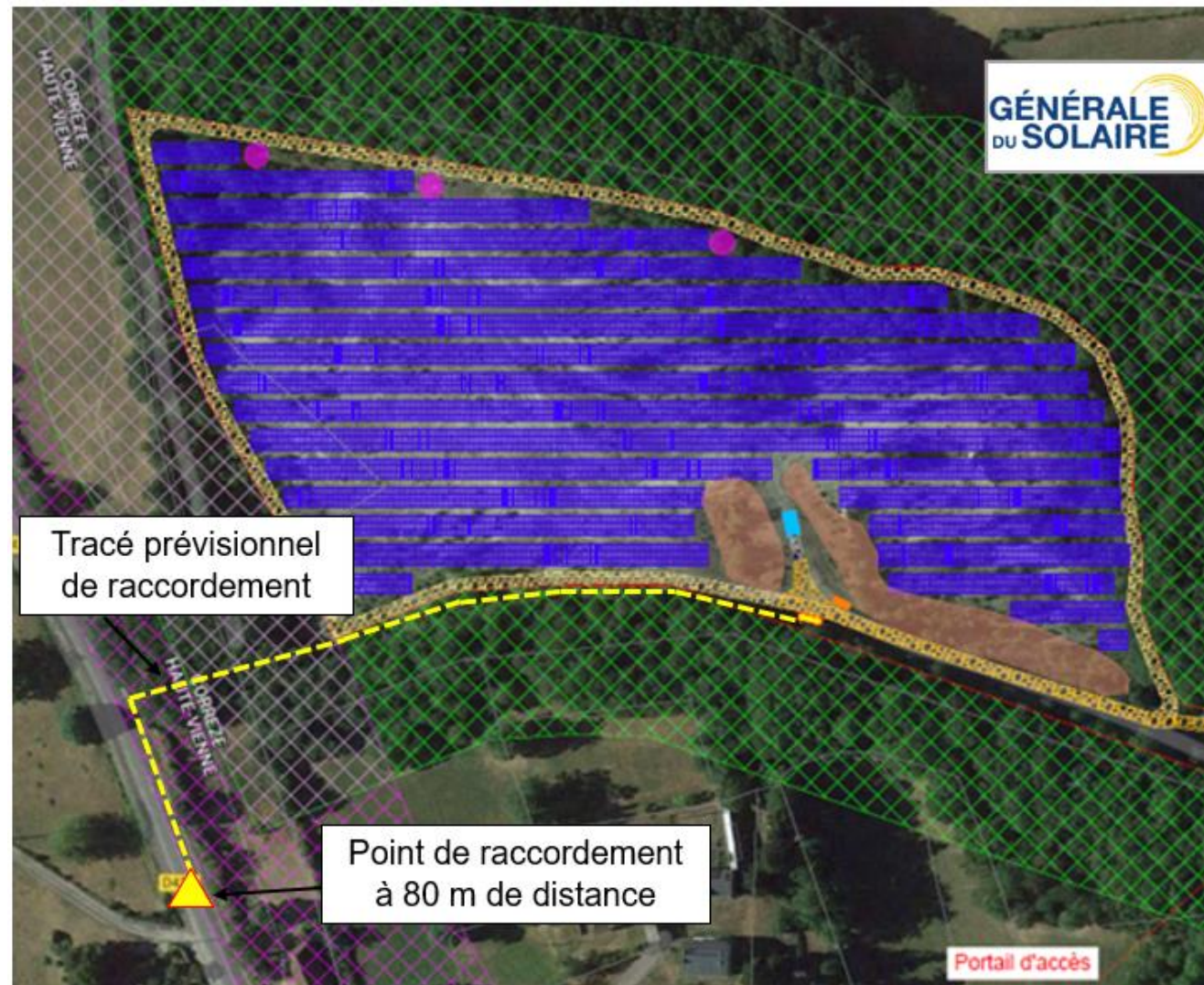


Illustration 12 – Raccordement pressenti (Source : GDS)

Le tracé de raccordement électrique définitif du projet sera proposé par le gestionnaire de réseau public d'électricité (Enedis) après obtention du permis de construire du projet. Le raccordement final est sous la responsabilité d'Enedis.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le gestionnaire du réseau de distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

3.5. AMENAGEMENTS ANNEXES

3.5.1. Clôtures et portail

La centrale photovoltaïque sera ceinturée par une clôture garantissant la sécurité des personnes extérieures au site et la sécurité des installations en cas de tentative d'intrusion.

La clôture mesurera **2 m de haut**. Elle sera constituée d'un grillage à mailles rigides en acier galvanisé sur un linéaire total d'environ **1 060 m**.

Elle sera de couleur vert foncé avec un grillage simple torsion plastifié. Les poteaux seront de la même couleur.

Un portail sera mis en place à l'entrée de zone. Il sera en acier galvanisé et équipé d'un grillage anti-escalade soudé et thermolaqué.

Le portail mesurera 6 m de large et 2 m de haut, avec 2 battants de 3 m. Ce portail sera également de couleur vert foncé.

A noter que la paysagiste conseil préconisait l'intégration du projet dans le cadre rural par notamment la mise en place d'une clôture à maille hexagonale, galvanisée et non plastifiée avec des poteaux bois. Toutefois, après étude de l'incidence paysagère présentée au paragraphe 5 de la quatrième partie il s'est avéré qu'en l'absence de vues aux abords immédiats et éloignés la mise en place d'une clôture rurale n'était pas justifiée.

3.5.2. Accès et pistes

L'accès au site se fait par la RD920, par le biais d'un délaissé routier, puis par un chemin carrossable, ancienne entrée de la friche industrielle. Cet accès est actuellement fermé par un portail situé à proximité du délaissé.

Le projet est en conséquence très accessible. **Aucune mise au gabarit des accès n'est nécessaire.**

Les pistes légères couvriront un linéaire d'environ 800 m et une largeur de 4 m. La surface totale de ces pistes sera donc d'environ 3 200 m². Elles feront la périphérie du projet et sont prévues pour les besoins de la maintenance et l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Elles consistent en un simple profilage sans empiérement.

Une piste lourde sera également créée depuis l'entrée jusqu'aux postes électriques et à la citerne incendie. De 4 m de large, elle sera composée d'un revêtement de type géotextile S51 et recouverte de gravas de 0/200 sur 35 cm et de gravas de 0/31,5 sur 10 cm.

Cette piste lourde aura un linéaire de 210 m environ pour une surface totale d'environ 850 m².

Au total, se sont quelques 1 010 m de pistes qui seront créées pour une surface de 4 040 m² environ.



3.5.3. Supervision et sécurité du site

3.5.3.1. Vidéo-surveillance

En ce qui concerne les dispositifs de sécurité et de secours, la centrale sera équipée de systèmes électroniques de surveillance vidéo et d'alarme.

Un système de caméras de surveillance réparties sur tout le pourtour du site sera utilisé et une entreprise locale de sécurité sera engagée pour intervenir en cas d'intrusion.

3.5.3.2. Éclairage du site

Le projet ne nécessitera pas d'éclairage. Seuls les postes électriques seront éclairés et uniquement lors des interventions de maintenance.

3.5.3.3. Dispositifs de sécurité incendie

Les mesures préconisées par le SDIS seront garanties pour permettre la protection contre l'incendie.

Les postes électriques seront dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités, tension ...) ce qui permettra des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Le local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.

Un système de coupure générale sera mis en place. Des extincteurs seront disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y seront affichées.

Une **citerne incendie** sera implantée au sud du site, à 400 mètres maximum du risque à défendre, conformément aux attentes du SDIS 19. Elle aura une capacité de **30 m³**. En complément, une aire d'aspiration de 30 m² sera implantée devant la citerne.

L'Obligation Légale de Débroussaillage (OLD) de 50 m autour du projet sera respectée conformément aux prescriptions du SDIS 19.

4. PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN

4.1. ENGAGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX

La société Générale du Solaire met en place sur l'ensemble de ses chantiers de construction la « charte chantier propre ». Il s'agit d'un document contractuel remis à chaque intervenant sur le chantier, qui s'engage sur la gestion environnementale de la phase travaux. Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles, les objectifs d'un chantier propre sont de :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ;
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers ;
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ;

- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge.

La charte implique une information et une sensibilisation du démarrage à la réception des travaux. Elle s'engage entre autres sur :

- La limitation des déchets dans les choix de conception des équipements et à travers les contrats du Maître d'Ouvrage avec les fournisseurs ;
- Les modalités de collecte des déchets : signalisation de bennes et point de stockage (bois/ métaux/ papier et carton/ déchets industriels banals / déchets solides / liquides),

Un responsable « chantier propre » au sein de l'équipe des entreprises est désigné au démarrage du chantier (coordinateur de travaux, chef de chantier, coordinateur sécurité et protection de la santé...). Il est présent dès la préparation du chantier et assurer une permanence sur le chantier, jusqu'à la livraison.

Il a la charge de diffuser l'information auprès des riverains de la zone, d'organiser l'accueil et l'information des entreprises, effectue le contrôle des engagements contenus dans la charte chantier vert, et réalise le suivi des filières de traitement et des quantités des déchets.

4.2. DEROULEMENT DU CHANTIER

4.2.1. Phasage des travaux

Les travaux de construction du parc solaire s'étaleront sur une durée totale de **4 à 6 mois**, et débuteront en cohérence avec le calendrier écologique. De plus, des mesures d'aménagement ont été prises pour ce projet, afin de s'adapter aux enjeux écologiques présents sur le site. Ces mesures sont développées dans le chapitre : incidences et mesures du volet écologique.

La construction du parc solaire se divisera en plusieurs phases détaillées dans le descriptif en pages suivantes :



Phase	Installation de la base vie
Durée	1 jour
Localisation	Entrée du site
Moyens	Camions et grue mobile

Description :

Au préalable du commencement des travaux, une base vie de chantier sera mise en place, destinée au confort des équipes de chantier avec la mise à disposition d'un réfectoire, d'une salle de repos, et de sanitaires. La base vie sera composée de 4 bungalows de 6,0 m x 2,4m. Elle sera disposée au niveau de l'entrée du site, à l'emplacement prévu pour la citerne incendie. Elle couvrira une superficie de 800 m².

*Exemple d'une base vie**Zone d'implantation de la base vie*

Phase	Débroussaillage
Durée	½ mois
Localisation	Emprise projet + périmètre OLD
Moyens	Gyrobroyeur + débroussailleuses + tronçonneuses

Description :

En premier lieu, un débroussaillage sera mené sur le terrain du projet et le périmètre OLD, ceci afin d'assurer une bonne mise en sécurité du chantier et de son environnement au regard de risques incendie.

*Exemple d'opérations de débroussaillage*

Phase	VRD
Durée	½ mois
Localisation	Périmètre du projet + piste de circulation + tranchées internes
Moyens	Pelleteuse et compacteuse

Description :

En premier lieu des clôtures rigides seront disposées sur la périphérie du terrain, afin de constituer une enceinte clôturée et d'en limiter son accès. Un portail d'accès sera aménagé à l'entrée du terrain, situé sur le chemin existant accessible depuis le chemin au Sud Est.

*Exemple de pose de panneaux grillagés rigides*



En second lieu, afin de permettre aux engins de circuler sur le chantier, une piste de circulation sera aménagée sur toute la périphérie du terrain. D'une largeur de 4 mètres, cette piste sera constituée d'un géotextile anti-contaminant surmonté d'une épaisseur matériaux granulaires de l'entrée du site jusqu'aux postes électriques et la citerne. Sur le reste du contour du site, la piste consistera en un profilage sans empiérement. Cette piste servira également aux équipes du SDIS 19 en cas d'intervention nécessaire.



Exemple de piste de circulation



Exemple de granulat

En troisième lieu, des tranchées seront réalisées dans l'enceinte du terrain afin de permettre le cheminement des réseaux électriques BT et HTA.



Enfouissement des réseaux

Phase	Structures photovoltaïques
Durée	2 mois
Localisation	Enceinte clôturée
Moyens	Enfonce-pieux hydrauliques + Chariots télescopiques

Description :

Tout d'abord, les pieux battus seront positionnés et enfoncés dans le sol, via un enfonce-pieux hydraulique.

Puis, les structures porteuses des panneaux photovoltaïques (profils C en aluminium) seront pré-assemblées et fixées par boulonnage sur les pieux battus.

Les panneaux, acheminés par chariots télescopiques, seront ensuite fixés mécaniquement sur les rails prévus à cet effet.



Mise en place des pieux battus



Montage des structures et pose des panneaux

Les structures seront organisées par tables, composées elles-mêmes de plusieurs dizaines de panneaux. Les tables seront constituées de 3 lignes de panneaux au format portrait, et inclinées à 18°. Elles seront agencées en ligne parallèles (direction Sud), avec un entraxe permettant de garder un espace utile de 3,03m entre les structures.



Exemple d'installation – Parc solaire de Sourduin (77)

Phase	Electricité BT
Durée	1 mois 1/2
Localisation	Enceinte clôturée
Moyens	Chariots télescopiques

Description :

Dans un premier temps, les panneaux photovoltaïques seront regroupés électriquement par chaînes DC (« strings »), destinées ensuite à être raccordés en entrée des onduleurs de chaînes.

Dans un second temps, des onduleurs de chaînes seront répartis de manière décentralisée sur l'ensemble de la centrale, et disposés en hauteur sur la face arrière des structures photovoltaïques. Grâce à cette organisation, les réseaux de câbles DC chemineront exclusivement en aérien, via des goulottes disposées sur les structures photovoltaïques.

Puis, les onduleurs seront regroupés électriquement sur des tableaux électriques divisionnaires, également fixés sur les faces arrière des structures.

Enfin, les câbles BT en sortie des tableaux électriques seront acheminés vers les postes de transformation en utilisant les gaines TPC et caniveaux mis en place lors de la phase VRD.



Illustration des équipements BT disposés en face arrière

Phase	Electricité HTA
Durée	½ mois
Localisation	Entrée du site
Moyens	Camion et grue mobile

Description :

Un poste de livraison préfabriqué sera installé afin d'abriter les différents équipements HTA (transformateur, cellules de protection et de comptage etc).

Conçu pour réaliser des manipulations à l'intérieur, le poste affichera des dimensions utiles permettant l'accès aux personnes (Longueur : 8,0 m / largeur ; 2,4 m / hauteur : 2,7 m).

Le poste assurera l'interface avec le réseau de distribution d'Enedis (point de livraison).

Le poste préfabriqué sera acheminé sur site par poids-lourd, puis déchargé et placé sur la plateforme par le biais d'une grue mobile.

Les câbles BT émanant des tranchées seront alors raccordés au TGBT du poste, en passant par leur soubassement.



Pose de postes HTA

Phase	Raccordement au réseau public de distribution d'électricité
Durée	Planning dépendant d'Enedis
Localisation	Point de livraison / antenne HTA D55
Moyens	Trancheuse / Dérouleur de câbles

Description :

Cette prestation sera réalisée par le gestionnaire du réseau public de distribution (Enedis) et ses entreprises sous-traitantes. A ce stade du projet, et compte-tenu de la puissance d'injection de la centrale, il est émis l'hypothèse de la création d'une antenne depuis l'artère HTA existante. Cette hypothèse de raccordement sera vérifiée à l'occasion de la demande de raccordement qui sera déposée une fois l'autorisation d'urbanisme obtenue.



Phase	Citerne incendie
Durée	1 jour
Localisation	Entrée de l'enceinte clôturée
Moyens	-

Description :

Une citerne souple d'une capacité de 30 m³ sera mise en place afin de satisfaire aux préconisations du SDIS 19.



Illustration d'une citerne souple avant remplissage

Phase	Essais, mise en service, nettoyage et repli du chantier
Durée	2 semaines
Localisation	Enceinte clôturée
Moyens	-

Description :

En fin de chantier, la base vie sera évacuée et l'emprise foncière occupée lors du chantier sera nettoyée.

A noter que les lots « Structures photovoltaïques » et « Electricité » seront exécutés concomitamment.

4.2.2. Trafic routier engendré

Il est estimé qu'environ 110 camions seront nécessaire pour la globalité du chantier, soit un trafic moyen de 3 à 4 camions par semaine. En période de pic d'activité (livraisons du matériel), le trafic pourra atteindre 4 à 5 camions par jour.

4.2.3. Emplois

Les travaux de construction du parc solaire généreront des emplois localement, mais de manière temporaire (plusieurs mois).

Le lot VRD sera confié à des entreprises locales. Les lots Structures photovoltaïques et Electricité (BT et HTA) seront confiés à des entreprises spécialisées. Des entreprises régionales seront missionnées préférentiellement si elles répondent aux cahiers des charges établies par le maître d'ouvrage.

A noter que les hôteliers et restaurateurs locaux seront impactés positivement par le projet, par une hausse de la fréquentation de leurs établissements par les ouvriers du chantier.

4.2.4. Engins de chantier

Trois grands types d'engins seront présents sur le chantier pendant les travaux :

Batteuse de pieux : cet engin est utilisé pour battre les pieux des tables photovoltaïques. Cette machine fait 4 m de haut et est montée sur chenilles en matière plastique.



Exemple de batteuse de pieux (source mkg-goebel.de)

Chariot rotatif : cet engin sera utilisé pour transporter le matériel à travers le site et le répartir là où il sera employé. C'est un engin muni d'un bras hydraulique.



Exemple de chariot rotatif (source : freche-location.fr)

Mini pelle : cet engin permettra de creuser et reboucher les tranchées, ainsi que de réaliser les travaux de terrassement (très localisé) relatif à l'installation des postes et de la citerne. Elle est également munie de chenilles en matière plastique.



Exemple de minipelle (source : machineryzone.fr)

4.2.5. Organisation du chantier

Les travaux sur site seront dirigés par un chef de chantier, assisté d'un coordinateur sécurité. Leur responsabilité portera sur l'ensemble des entreprises présentes, qui seront astreintes aux règles inhérentes à la construction.

Le chantier sera conforme à la fois aux dispositions réglementaires applicables en matière d'hygiène et de sécurité. Le pétitionnaire choisira des entreprises de génie civil habilitées à réaliser ce genre d'aménagement. Chacune devra présenter des certifications propres à son corps de métier. Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires etc...) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions y figurant devront être respectées. Une copie de chaque fiche sera conservée dans un classeur spécifique sur le chantier.

L'organisation du chantier comprendra notamment :

- Une entrée principale d'accès au chantier, débouchant à la base de vie et à l'aire de stationnement ;
- Une bonne connaissance du site et de son environnement et des sensibilités proches qui ont été identifiées (voisinage, réseaux, milieux naturels sensibles) ;
- La préparation des documents de suivi (déclaration à la CRAM¹, plan assurance qualité, planning détaillé avec recalage éventuel, cahier de chantier...) ;
- La Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) sera établie et adressée aux services concessionnaires des réseaux par les entreprises et validée par le Maître d'œuvre. Le cas échéant, il conviendra également de matérialiser au sol la position des réseaux enterrés en service.

Cette opération se fera sous le contrôle du coordinateur sécurité et sera vérifiée par le Maître d'œuvre ;

- Une installation devant tenir compte des nécessités de circulation sur le site tout au long de la durée des travaux (engins dédiés) ainsi que du phasage des différentes opérations devant y être menées.

4.2.6. Gestion des déchets

Les déchets engendrés par le chantier de construction du parc photovoltaïque au sol seront essentiellement inertes, composés des résidus de béton et des terres et sols excavés. Ces déchets, non polluants, seront produits à l'occasion de la réalisation des fondations des structures, des tranchées et des postes électriques.

La terre végétale éventuellement décapée sera stockée à proximité puis réutilisée autour des ouvrages. Les déblais excédentaires seront évacués vers un CET² de classe 3 ou vers une centrale de recyclage des déchets inertes selon les possibilités locales.

Les déchets verts provenant de la coupe ou de l'élagage de haies ou d'arbres lors de la préparation du site pour le dégagement de la circulation des engins de chantier ne sont pas polluants. Ils seront cependant évacués en tant que déchets verts, de manière à assurer leur revalorisation.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter en faibles quantités des déchets industriels banals ou déchets non dangereux. Ceux-ci seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, cartons d'emballage de certains matériaux).

Enfin, quelques déchets dangereux pourront être engendrés en très faibles quantités. S'il y en a, ils seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

4.3. PHASE D'EXPLOITATION

La maintenance de premier niveau sera assurée pendant toute l'exploitation du projet par les équipes de maintenance de Générale du Solaire. Elle sera soignée et exigeante afin d'assurer la meilleure production énergétique du parc solaire.

Par ailleurs, les visites de contrôle réglementaires seront effectuées par un bureau de contrôle agréé du type Veritas ou équivalent. Ces visites permettront de réaliser les interventions de maintenance préventive. Si par ailleurs, des écarts de production importants avaient lieu, des interventions occasionnelles seraient également effectuées.

Générale du Solaire dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un fonctionnement continu de la centrale solaire.

¹ Caisse Régionale d'Assurance Maladie

² Centre d'Enfouissement Technique



4.3.1. Modalités de suivi, de maintenance et d'entretien de l'exploitation

4.3.1.1. Monitoring

Comme mentionné précédemment, le fonctionnement du champ photovoltaïque sera contrôlé à distance grâce à un système de surveillance dont l'objectif sera de connaître en temps réel, la production du champ photovoltaïque, mais également les conditions atmosphériques sur site et surtout le comportement de la centrale. Ainsi, tout au long de la durée de vie de la centrale solaire, un dispositif de supervision permettra d'optimiser son exploitation. Des centrales de mesure et des capteurs seront installés au niveau du poste de livraison, des postes onduleurs-transformateur mais aussi des rangées de panneaux solaires.

Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement des installations et permettront le cas contraire de repérer efficacement la source des problèmes. Ces données seront visibles en se connectant à l'automate de supervision dans le poste de livraison et seront accessibles à distance par le biais d'une liaison internet. En plus d'un accès à distance des données, le système de supervision permettra depuis le centre d'exploitation d'agir sur le parc. Ainsi, il sera possible de connecter et de déconnecter certaines parties de la centrale et régler à distance certains paramètres d'exploitation. Ce sera le cas par exemple de la commande de coupure générale via le disjoncteur du poste de livraison.

Lorsque des défauts de fonctionnement seront repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, de fax et/ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

Les dispositifs de sécurité c'est-à-dire de détection d'intrusion et de protection incendie (au sein des locaux électriques) seront régulièrement contrôlés et maintenus en bon état de fonctionnement.

Enfin, ce « monitoring » permettra également de constituer une base de données destinée à optimiser l'exploitation de la centrale actuelle, et des futures centrales dans leur dimensionnement.

4.3.1.2. Maintenance

Le tableau ci-dessous présente différentes opérations de maintenances réalisées durant l'exploitation.

Tableau 1 : Les opérations de maintenance préventive

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations, ...) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon préconisations constructeur

Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique	1 fois / 5 ans
	Contrôle périodique par organisme habilité	1 fois / an
	Contrôle visuel par PHOEBUS Energy	2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques	2 fois / an
	Contrôle des tableaux électriques	
	Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance :

- Télésurveillance de la partie onduleur :
 - Contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système
 - Contrôle interne des onduleurs (températures, équilibre des phases)
 - Contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement
- Télésurveillance de la partie poste de transformation :
 - Contrôle des différents organes du poste
 - Contrôle de la puissance instantanée de l'installation
- Contrôle du réseau ;
- Supervision des protections.

4.3.1.3. Sécurité des personnes

Les principaux risques encourus par le personnel sur le site sont les suivants : chute, renversement par un véhicule sur les voies de circulation, blessure lors d'opérations d'entretien ou de manutention, accident électrique, brûlures (électriques notamment), etc. Le personnel qui interviendra sur le site possédera des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. Pour le reste, l'exploitation de ce site sera effectuée par :

- Une équipe assurant la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien... ;
- Une équipe « maintenance » qui réalisera les opérations préventives ou curatives sur l'installation.

Rappelons qu'aucun personnel ne travaillera à demeure sur le site. Qu'il s'agisse du gestionnaire d'actif ou des équipes de maintenance, ils interviennent tous de façon ponctuelle. Le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des onduleurs, panneaux, poste de livraison.

Cette formation intégrera les éléments suivants :

- La connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site ;
- La connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation...)
- Les dangers encourus sur les postes de travail ;
- Le comportement à avoir en cas d'incident ;



- Les autorisations et précautions particulières si besoin ;
- Les consignes particulières de prévention et les dispositifs de sécurité.

L'utilisation des courants électriques dans l'enceinte du site engendrera des risques d'électrocution pour le personnel. Les causes à l'origine de ces risques peuvent être les suivantes :

- Contacts directs avec des conducteurs nus sous tension ;
- Contacts indirects par l'intermédiaire de masses métalliques mises accidentellement sous tension.

Les mesures de prévention suivantes seront adoptées :

- Concernant les contacts directs : la protection du personnel sera assurée par l'isolement des matériels électriques ou leur mise sous enveloppe ;
- Concernant les contacts indirects : l'intégralité des armoires sera réalisée en conformité avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100).

Seules les personnes possédant les habilitations pourront avoir accès aux locaux transformateurs et/ou basse tension maintenus en permanence fermés à clef.

D'une façon générale, conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation.

De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle.

Enfin, les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie (extincteurs portatifs) appropriés aux installations et judicieusement répartis au sein des locaux.

En ce qui concerne l'intrusion de personnes extérieures sur le site, l'ensemble des dispositifs décrits dans la partie précédente permettra de limiter l'accès aux seules personnes autorisées.

4.3.1.4. Entretien du site

Les accès au portail seront dégagés et entretenus régulièrement par le maître d'ouvrage afin de garantir une bonne visibilité aux véhicules entrants et sortants. Pendant toute la période d'exploitation, le site sera surveillé et entretenu par le maître d'ouvrage (fauche, nettoyage des panneaux etc.).

Sous les panneaux, il est important qu'il n'y ait pas de végétation haute. Ainsi au cours de son exploitation, le site sera entretenu pour maintenir son aspect propre et pour permettre l'accès aux équipes de maintenance et aux secours.

La maîtrise de la végétation se fera sur la totalité de l'emprise intérieure de la clôture. Un programme de fauche compatible avec les enjeux écologiques sera prévu.

Il ne sera fait usage d'aucun produit désherbant non dégradable afin de respecter les lieux d'implantation de la centrale.

4.3.2. Un projet durable aux normes

Cette installation est conçue pour une durée d'exploitation minimale de 40 ans mais la durée de vie des composants de la centrale, et notamment des modules, va bien au-delà, ce qui permettra d'étendre la durée d'exploitation pour plusieurs années supplémentaires.

L'intérêt de l'exploitant est bien entendu de concevoir et de mettre en œuvre une installation de qualité qui doit faire référence, et sur laquelle il y aura le moins d'intervention à réaliser pendant toute la phase d'exploitation du projet.

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre un projet qui, à toutes ses étapes (dimensionnement, construction et exploitation) sera en conformité avec les normes nationales et européennes en vigueur.

4.3.2.1. Qualité des panneaux

En ce qui concerne les panneaux solaires, on peut rappeler qu'ils respectent les normes européennes et internationales en vigueur en termes de qualité, et que plusieurs tests ont été effectués afin de valider la solidité des matériaux.

Le verre utilisé pour les modules monocristallins est un verre trempé, c'est à dire qu'il a été chauffé à haute température (700°C) et refroidi brutalement. Ce traitement thermique améliore la dureté du verre ainsi que la résistance aux contraintes mécaniques. En revanche, quand le verre casse en un point, c'est toute la surface qui se retrouve morcelée en petits morceaux ce qui limite les risques de blessures graves, améliorant ainsi la sécurité.



Test de résistance effectué sur un panneau solaire.

4.3.2.2. Qualité des structures porteuses

Pour les structures supportant les panneaux, elles seront réalisées avec des matériaux de qualité qui garantiront une bonne tenue dans le temps. Les parties métalliques (rails horizontaux et verticaux) seront en acier galvanisé, de même que les visseries et autres éléments qui permettront la fixation des modules, des câbles et des boîtes de jonction.

4.3.2.3. Qualité des onduleurs

En ce qui concerne les onduleurs, ils sont conçus et mis en œuvre par des fabricants expérimentés dans le domaine. Le respect des instructions d'installation et des points de contrôle réguliers préconisés par le constructeur garantiront une durabilité de ces appareils, mais aussi le maintien de leur fonctionnement optimum dans le temps.



4.3.2.1. Qualité des locaux technique

Les locaux techniques seront eux mis en œuvre dans le respect des règles de l'art, et comme il s'agit de postes préfabriqués conçus pour une utilisation extérieure, aucun problème n'est à attendre à ce niveau pendant toute la durée d'exploitation du projet.

4.3.2.2. Qualité du système électrique

L'ensemble des installations, qu'elles soient électriques ou structurelles, respecteront l'ensemble des normes NF ; EN, spécifications UTE-AFNOR et guides en vigueur au moment de la construction des ouvrages.

5. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

La durée de vie du parc solaire est de 35 à 40 ans minimum.

Un projet solaire de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement.

La centrale est construite dans l'objectif d'une remise en état initial du site possible.

L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les fondations peu profondes seront facilement déterrées. Le local technique (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site, les câbles électriques également.

5.1. DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE

Les panneaux photovoltaïques peuvent produire de l'électricité pour une durée minimale de 35 ans, et jusqu'à 40 ans suivant les conditions d'utilisation.

Passée la période d'exploitation, la société Générale du solaire décidera du devenir du site :

- Soit elle décide de la continuité de l'activité. Cela nécessitera le remplacement des modules par des nouveaux modules de nouvelle génération, ainsi que la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et de nouvelles autorisations administratives) ;
- Soit elle décide de la cessation de l'activité, ce qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site.

Générale du solaire s'engage à démanteler l'ensemble des installations.

Le démantèlement d'un parc photovoltaïque, du fait des matériaux qui la constituent et sa configuration, n'est pas complexe. La remise en état du site comprendra notamment :

- Le démantèlement des panneaux avec reprise par le fournisseur ou l'association de fournisseurs compétente et leur recyclage (les constructeurs de panneaux sont groupés au sein de l'association

Soren (anciennement PV Cycle) qui collecte les panneaux en fin de vie puis traite leurs composants pour la production de nouveaux panneaux) ;

- Le démantèlement des structures support entièrement réversibles et recyclables ;
- Le démantèlement des structures annexes (grillages, onduleurs, ...).

A l'issue du démantèlement, le site retrouvera facilement son état d'origine.

5.2. RECYCLAGE DES ELEMENTS

La plupart des matériaux entrant dans la composition d'un parc photovoltaïque mis en œuvre (fer, aluminium, cuivre) est recyclable.

Les différents composants à démonter et traiter sont les suivants :

- Les structures métalliques ;
- Les modules ;
- Les câbles ;
- Les postes électriques ;
- La clôture ajoutée.

En ce qui concerne les structures, il existe trois types de matériaux : le fer, l'inox (visserie) et l'aluminium, tous trois étant des matériaux recyclables via les filières afférentes.

Le cuivre des câbles représente le meilleur gain pour couvrir les frais de démontage. Deux solutions sont possibles : soit les câbles en cuivre sont récupérés (par un électricien) et valorisés (cas assez rare et uniquement possible pour les grosses sections après essai diélectrique) ; soit ils sont recyclés après retrait.

Les postes sont également à recycler mais étant données leurs caractéristiques, ils ne présentent pas d'intérêt direct pour un électricien. Cependant, un transformateur dépollué (la dépollution est obligatoire mais est beaucoup moins coûteuse car il n'y a plus de PCB) représente un poids significatif en fer et en cuivre.

Les modules sont quant à eux recyclés par le fabricant et font l'objet d'une attention particulière. Ces modules sont recyclables à 90 % et seul le démontage et l'emballage sont à réaliser par le maître d'ouvrage. La prise en charge et le transport sont ensuite assurés par le fabricant.

Le recyclage des différents composants est traité plus en détail ci-après. Pour l'ensemble du démontage, les coûts de manutention et de transport sont également importants.

5.2.1. Structures porteuses

Les structures porteuses des panneaux étant métalliques, elles s'intègrent parfaitement dans le cycle classique de recyclage du métal.



Illustration 13 : Recyclage des structures porteuses

5.2.2. Recyclage des modules

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, environ 35 ans après leur mise en œuvre.

Le fabricant de modules partenaire du maître d'ouvrage s'est engagé, dans le cadre de l'association Soren, dans un programme préfinancé de suivi, de récupération et de recyclage de chaque panneau solaire.

Les sociétés membres de l'association Soren ont signé conjointement en décembre 2008 une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des déchets de panneaux en fin de vie. L'objectif est de créer et mettre en place un programme volontaire de reprise et de recyclage des modules photovoltaïques. En France, l'association a collecté 295 tonnes de panneaux photovoltaïques au cours de l'année 2016. Le taux moyen de recyclage/réutilisation pour les panneaux photovoltaïques en 2016 a été de 94 % (Source : Soren anciennement PV Cycle).

Les modules monocristallins sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, tous matériaux recyclables. Le cœur de l'installation, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Le tableau ci-après spécifie les différents matériaux constitutifs d'un module monocristallin avec les possibilités de recyclage de chacun des composants.

Matériau	Composants concernés	Solutions de recyclage
Verre	Verre (face principale)	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	Recyclage par l'industrie des polymères ou incinération
TPT	Film (sous-face arrière)	Recyclage par l'industrie des polymères ou incinération
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules PV)
Cuivre (Cu)	Câbles	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	Recyclage par l'industrie des polymères ou incinération
Argent	Cellules photovoltaïques	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	Grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	Grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)

Illustration 14 : Descriptif du recyclage des panneaux

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).

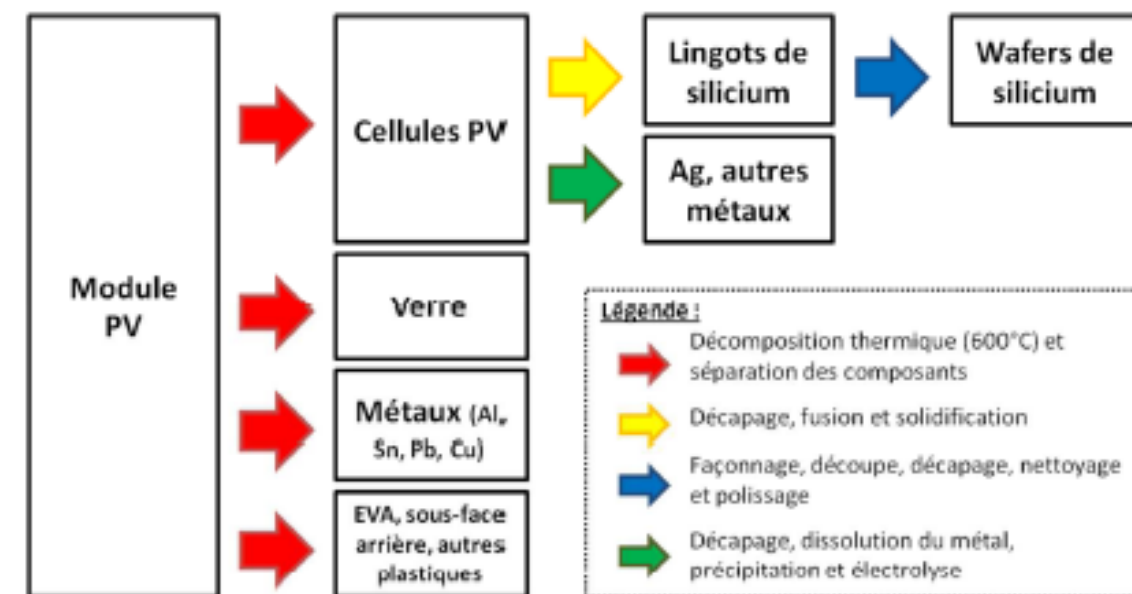


Illustration 15 : Schéma de recyclage des différents composants d'un module monocristallin



Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet. Ces plaquettes (Wafers) recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules ;
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium si elles sont cassées.

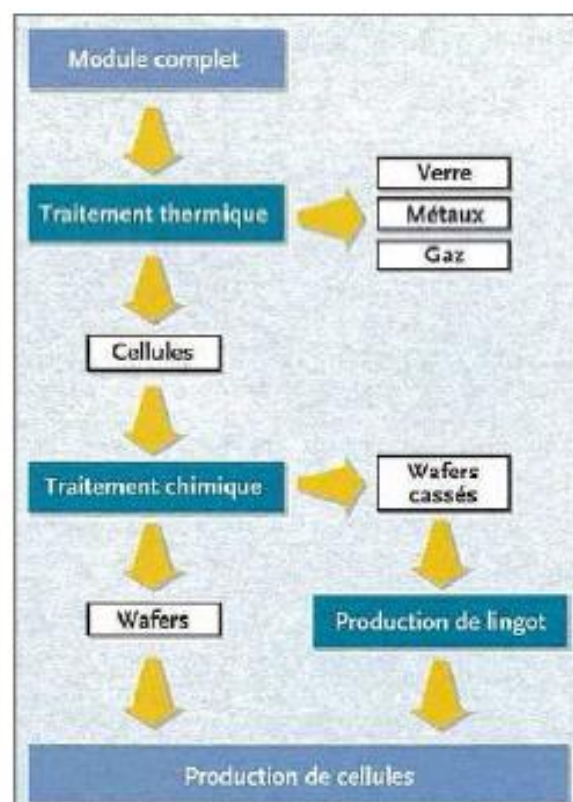


Illustration 16 : Principe de recyclage des modules à base de silicium cristallin (source : SOREN anciennement PV Cycle)

Les matériaux contenus dans les modules photovoltaïques peuvent donc être récupérés et réutilisés soit en produisant de nouveaux modules, soit en récupérant de nouveaux produits comme le verre ou le silicium. Plus de 90 % des composants des modules monocristallins sont réutilisables, si on prend en compte les pertes dues au procédé de recyclage.

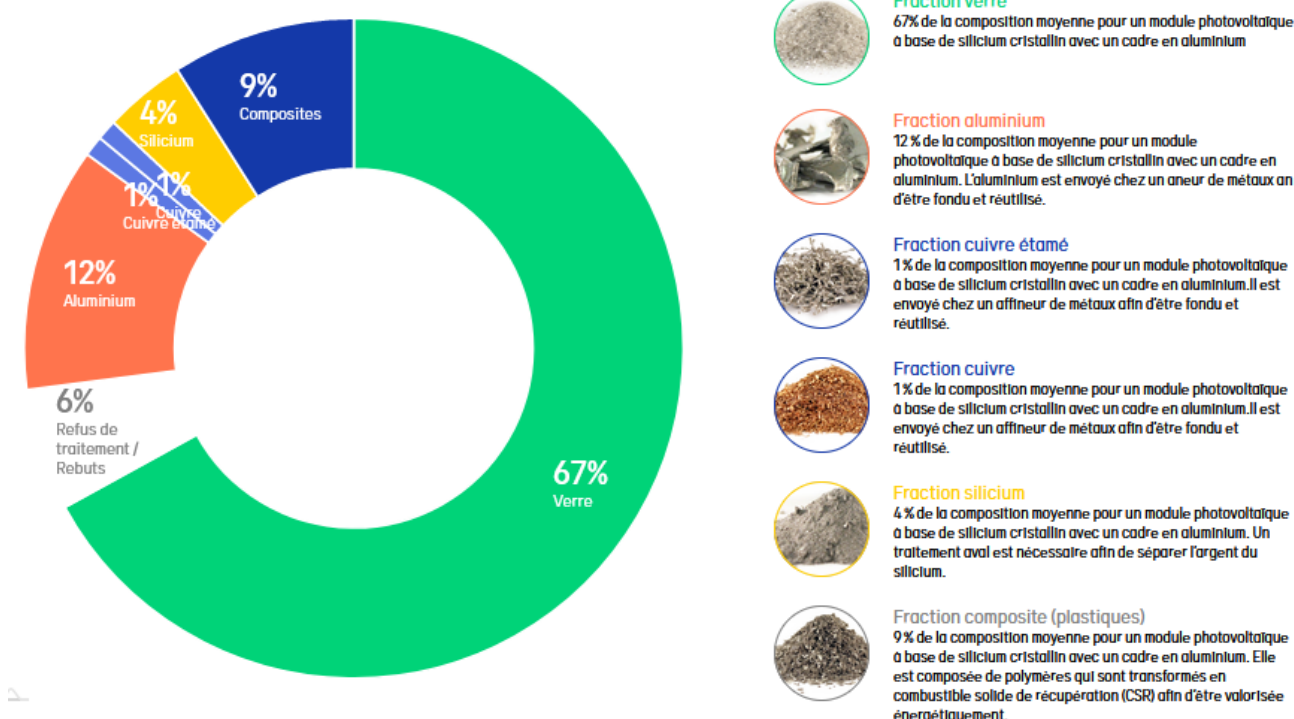


Illustration 17 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire (source : SOREN)

5.2.3. Recyclage des équipements électriques

Concernant les autres équipements notamment les onduleurs, leur recyclage est abordé dans la directive européenne n°2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et le décret n° 2014-928 du 19 août 2014 relatif aux déchets d'équipements électriques et électroniques et aux équipements électriques et électroniques usagés. Ces textes réglementaires obligent les fabricants d'appareils électriques et électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants d'un parc photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- De réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie ;
- D'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium et les autres matériaux semi-conducteurs ;
- De réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

5.3. LA REHABILITATION DU SITE

Une fois l'ensemble des équipements retirés du site, l'exploitant s'engage à remettre le terrain dans son état d'origine. Bien que l'exploitation de la centrale n'entraîne pas de modification substantielle des terrains, il persistera des traces de l'opération de démantèlement, et sous les voies d'accès ou le local technique, la végétation n'aura pas pu se développer. Les repousses naturelles de la végétation permettront au fur et à mesure de retrouver un terrain sensiblement identique à celui antérieur à la centrale.



6. SYNTHÈSE DES PRINCIPALES DONNÉES DU PROJET

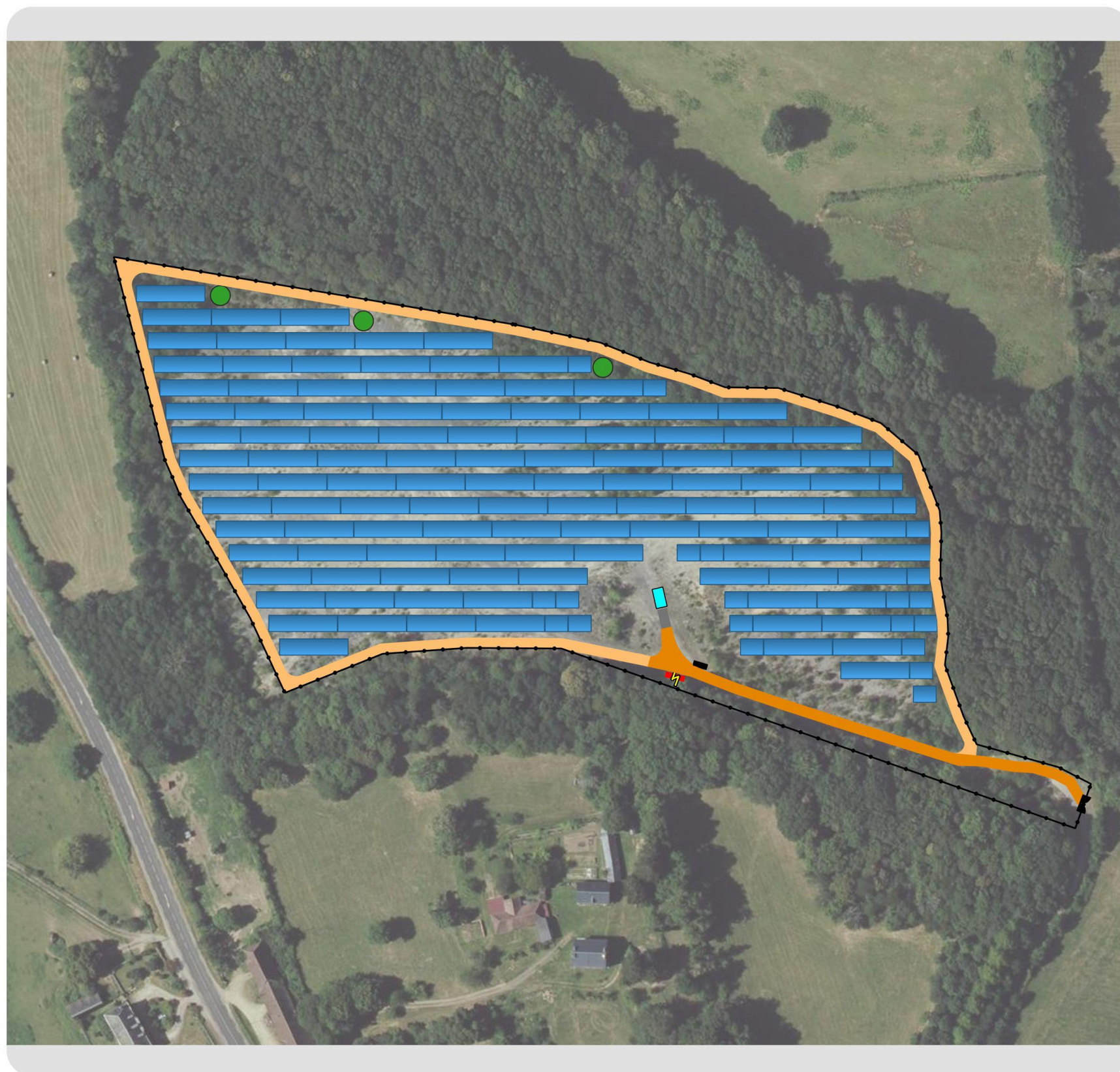
Données générales	
Nombre de modules	8 760
Technologie (fixe ou tracker)	Fixe
Surface d'étude initiale	6,5 ha
Périmètre clôturé	≈ 4,6 ha
Puissance du parc	≈ 4,8 MWc (4 774,20 kWc)
Production estimée	≈ 5,9 GWh/an
Durée d'exploitation	40 ans

Données techniques	
Modules et tables	
Nombre de modules par tables	3V24 = 72 modules 3V8 = 24 modules modules disposés en portrait inclinaison de 18°
Nombre de tables	137 tables : - 114 tables de type 3V24 - 23 tables de type 3V8
Dimension d'un module (Lxl)	1,133 m x 2,256 m (2,6 m ²)
Dimensions d'une table (Lxl) – vue de dessus	27,6 m x 6,8 m (≈ 188 m ²) pour les tables de type 3V24 9,2 m x 6,8 m (≈ 63 m ²) pour les tables de type 3V8
Dimensions d'une table (Lxl) – en projection au sol	27,6 m x 6,5 m (≈ 179 m ²) pour les tables de type 3V24 9,2 m x 6,5 m (≈ 60 m ²) pour les tables de type 3V8
Hauteur minimale du module par rapport au sol	0,80 m
Hauteur maximale du module par rapport au sol	2,91 m
Espacement des tables et modules	20 cm sur une même rangée 3,03 m entre deux rangées 2 mm entre les panneaux d'une même table
Type de fixation au sol	Pieux métalliques battus
Nombre de pieux	2 418 pieux battus pour 36,27 m ² de surface, profondeur : de 1 à 2 m
Surface totale de modules	≈ 22 391 m ²
Surface totale des tables en projection au sol	≈ 21 295 m ²
Postes électriques	
Nombre de poste de livraison	1
Dimensions	8 m x 2,4 m ⇒ 19,2 m ² 2,70 m de hauteur

Données techniques	
Type de pose	Sur lit de sable sur une fouille de 30,6 m ² de surface et 30,6 m ³ de volume excavé
Nombre de poste de transformation	1
Dimensions	6 m x 2,4 m ⇒ 14,4 m ² 2,7 m de hauteur
Type de pose	Sur lit de sable
Surface totale des postes électriques	≈ 45 m ² en phase travaux (sur des fouilles totalisant environ 30,6 m ³) ≈ 34 m ² en phase de fonctionnement
Raccordements	
Linéaire de tranchées internes	300 m en souterrain (30 cm de profondeur et 1 m de large) 10 m en souterrain (80 cm de profondeur et 1 m de large) ⇒ 310 m au total, pour une surface de 310 m ² et un volume de 98 m ³
Raccordement pressenti (poste et linéaire)	Création d'une antenne depuis l'artère HTA existante au sud-ouest
Piste, plate-forme et clôture	
Linéaire total de piste interne	≈ 210 m de long pour les pistes lourdes ≈ 800 m de long pour les pistes légères Soit un total de ≈ 1 010 m 4 m de large en moyenne
Surface totale de piste interne	≈ 850 m ² pour les pistes lourdes ≈ 3 200 m ² pour les pistes légères Soit un total de ≈ 4 040 m ²
Type de piste	Pistes lourdes : GEOTEXTILE S51, Empierrement couche de forme GNT 0/200 sur 35cm + Empierrement couche de forme GNT 0/31.5 sur 10cm Volume de matériaux utilisés 320 m ³ environ Pistes légères : Profilage des pistes sans empierrement Pas de matériaux mobilisés
Linéaire de clôture	1 050 m
Hauteur de la clôture	2 m
Portail	1 à 2 battants, largeur de 6 m
Aménagements annexes	
Citerne incendie	1 citerne de 30 m ³ pour 35 m ² de surface au sol et 1,20 m de haut
Aire d'aspiration	30 m ²
Travaux	
Durée du chantier	4 à 6 mois
Base de vie	≈ 800 m ²



Carte 2 - Présentation des principaux éléments constitutifs du projet (© ECTARE)

**Projet**

-  Citerne
-  Aire d'aspiration
-  Module solaire photovoltaïque
-  Poste de livraison (PDL)
-  Poste de transformation (PDT)
-  Piste légère
-  Piste lourde
-  Zone de récréation
-  Clôture
-  Portail et entrée du site



0 25 50 m

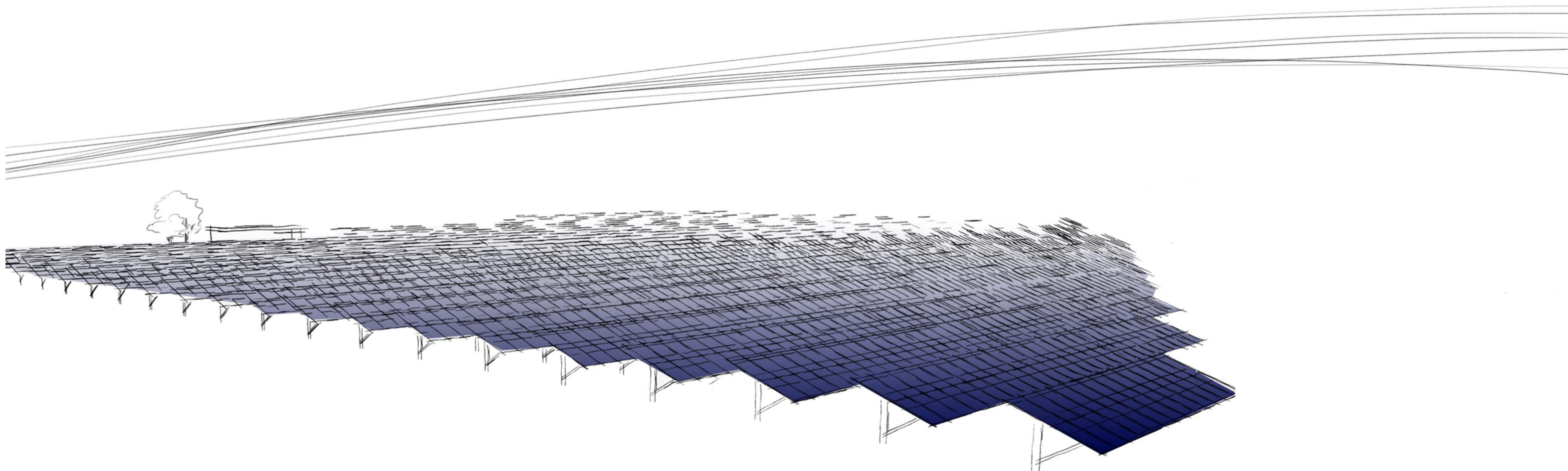
Date de réalisation : Septembre 2022
 Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża
 Sources : Photographies aériennes

Référence : 2021-000117





DEUXIEME PARTIE : ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT







1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Sources : site internet de Géoportail

1.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Afin de prendre en considération l'ensemble des composantes de l'environnement nécessaires à l'évaluation complète des impacts, trois aires d'étude ont été définies :

- Une aire d'étude « immédiate » (AEI) qui concerne la zone d'implantation potentielle du projet, couvrant une surface d'environ 6,51 ha. Toutes les thématiques environnementales sont abordées à l'échelle de ce périmètre. L'AEI peut également être nommée « site » ou « site d'étude », ou bien « périmètre d'étude », ou encore remplacée par les termes « terrains étudiés », aussi bien lorsque l'on décrit sa surface que lorsque l'on décrit son contour ;
- Une aire d'étude dite « rapprochée » (AER) correspondant à l'AEI et ses abords sur un rayon de 1 km autour de l'AEI. Cette surface représente environ 437 ha. L'AER permet d'analyser l'environnement proche du site d'étude, et d'examiner les interactions éventuelles avec certains éléments, comme l'eau, les habitations, les milieux naturels, les infrastructures (routes et réseaux), etc. Ces interactions sont en grande partie liées à la topographie, qui détermine notamment les bassins versants, les points de vue proches... L'AER peut également être remplacée par les termes « aux abords des terrains étudiés » ;
- Une aire d'étude dite « éloignée » (AEE), d'un rayon de 4,5 à 5 kilomètres autour de l'AEI, soit une surface d'environ 7 918 ha. Au sein de l'AEE certaines thématiques particulières sont regardées, notamment le paysage et le patrimoine naturel. Dans le présent document les termes « zone d'étude », « territoire d'étude » ou encore « secteur d'étude » pourront être utilisés pour désigner l'aire d'étude éloignée ou AEE.

L'aire d'étude immédiate (AEI) concerne des terrains entièrement implantés sur la commune de Masseret (en Corrèze).

L'aire d'étude rapprochée (AER) englobe en partie des territoires de la commune de la Porcherie, dans le département de la Haute-Vienne.

L'aire d'étude éloignée (AEE) englobe quant à elle, en plus des communes de l'AER, une partie des territoires communaux de Lamongerie, Salon-la-Tour et Benayes, dans le département de la Corrèze, ainsi que Meuzac, Saint-Germain-les-Belles et Saint-Vitte-sur-Briance, dans le département de la Haute-Vienne.

1.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le projet de centrale solaire photovoltaïque se situe sur la commune de Masseret, au nord-ouest du département de la Corrèze à la limite avec le département de la Haute-Vienne, en région Nouvelle-Aquitaine.

Le territoire communal s'implante sur un relief vallonné. La ligne de partage des eaux entre la Dordogne et la Loire coupe l'AEI en deux.

L'AEE est traversée selon un axe nord-sud par l'A20 et une voie ferrée reliant Limoges à Tulle et à Brive-la-Gaillarde.

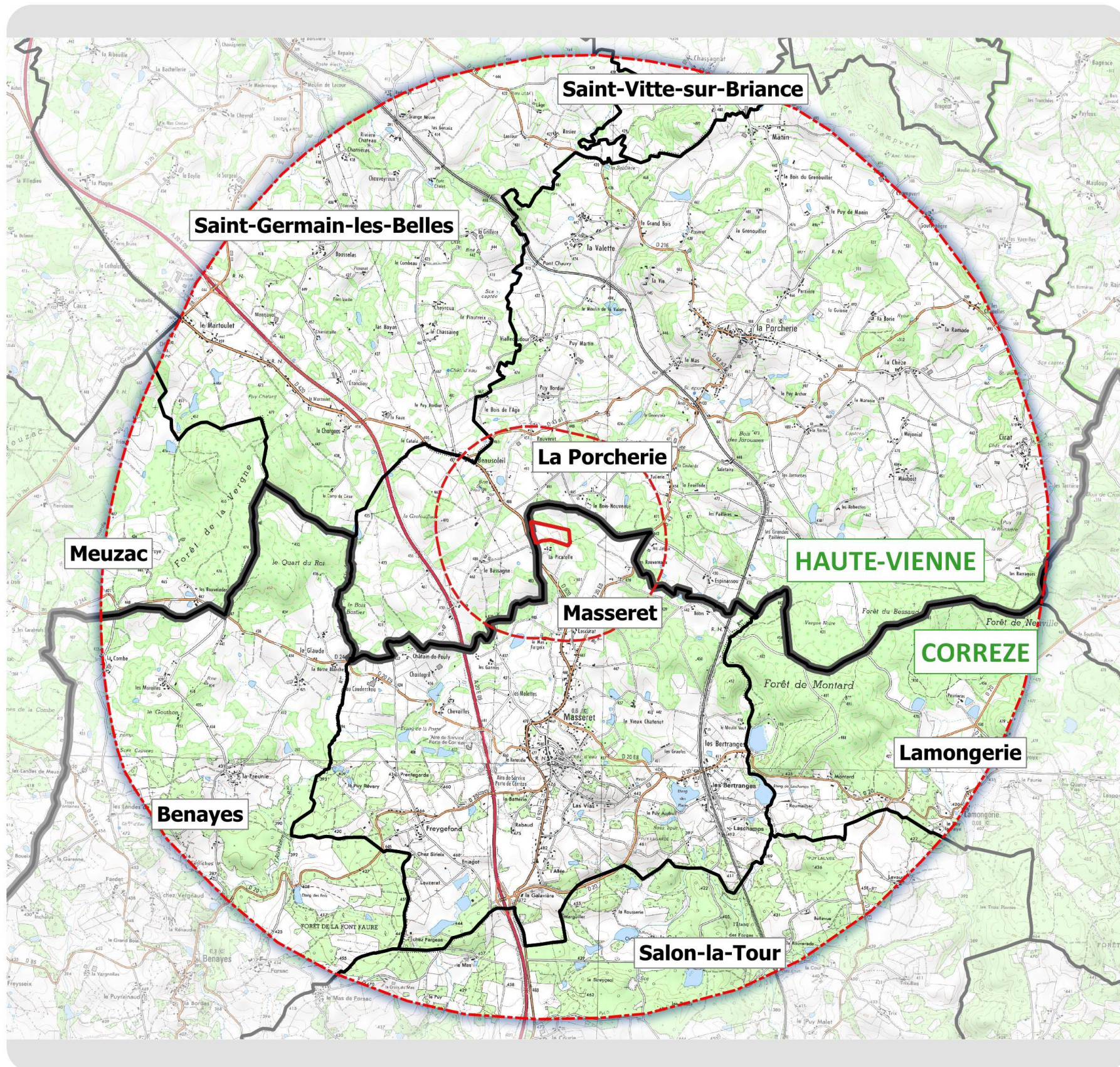
Le périmètre immédiat s'inscrit à l'est de la RD420 et au nord du lieu-dit la Picarelle. L'AEI se compose de deux ensembles : une friche industrielle à l'ouest et un boisement dense à l'est. Elle s'inscrit dans un paysage mêlant boisements et prairies bocagères, vallons et reliefs.

1.3. SITUATION ADMINISTRATIVE

L'AEI se situe en totalité sur la commune de Masseret.



Carte 3 : Présentation des aires d'étude (© ECTARE)

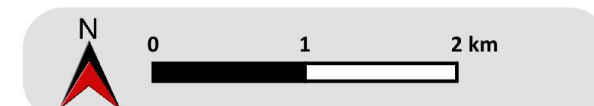
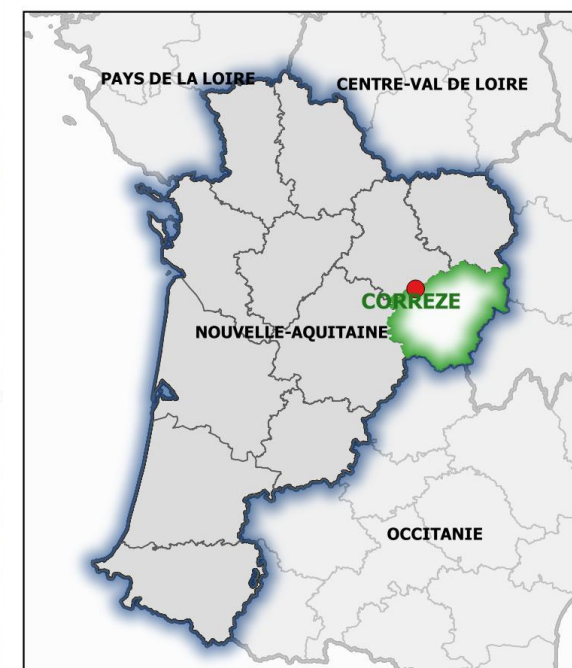


Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)
- Aire d'étude éloignée (AEE, 4-5km)


Limites administratives

- Communes
- Départements



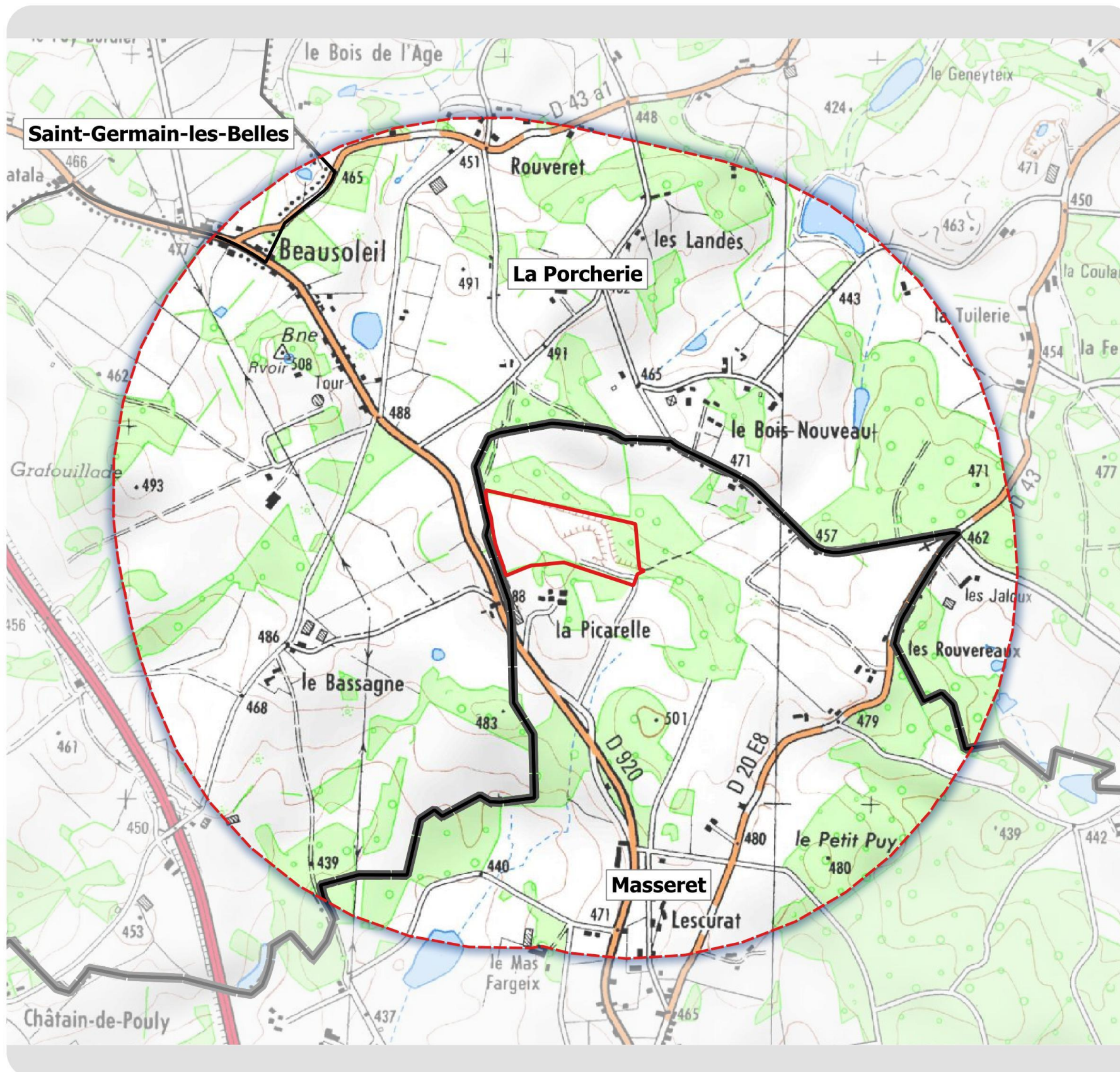
Date de réalisation : Août 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Sources : SCAN 25 TOPO®
 ADMIN EXPRESS

Référence : 2021-000117





Carte 4 : Localisation de l'AER et de l'AEI (© ECTARE)




- Aires d'étude**
- Aire d'étude immédiate (AEI)
 - Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)
- Limites administratives**
- Communes
 - Départements



Date de réalisation : Août 2021
Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
Sources : SCAN 25 TOPO®
ADMIN EXPRESS

Référence : 2021-000117





Carte 5 : Localisation de l'AEI sur fond photo aérienne (© ECTARE)

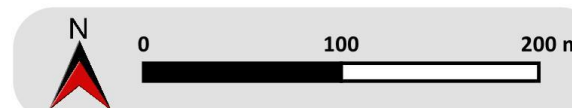
**Aires d'étude**

□ Aire d'étude immédiate (AEI)

Limites administratives

□ Communes

□ Départements



Date de réalisation : Août 2021
Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
Sources : Photographies aériennes - ©IGN



Référence : 2021-000117



2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

2.1. CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE

Sources : Base de données météorologie ; site internet de infoclimat (données des stations météo de Benayes et de Brive – La Roche) ; site internet de meteo france ; site internet de meteoblue ; ADEME.

La Corrèze est un département de transition entre le Bassin aquitain et le Massif central. Elle voit son altitude s'élever graduellement du bassin de Brive au plateau de Millevaches d'où une grande variété de reliefs qui engendrent eux-mêmes des climats diversifiés. Ainsi on distingue cinq grands types de climat :

- Dans le bassin de Brive : le climat est de type océanique méridional, proche du climat aquitain. Les températures sont douces l'hiver (peu de chutes de neige) et élevées l'été avec de fréquents orages ; les précipitations sont peu abondantes ;
- Dans le Pays de la Vézère et de l'Auvézère : le climat est de type océanique avec une atmosphère pluvieuse et de faibles amplitudes thermiques. Les températures sont, en général, assez clémentes. Il y a peu de chutes de neige ;
- Dans le Pays de Tulle : le climat est de type océanique altéré. Le climat y est plus continental que sur le bassin de Brive avec des températures plus basses et des précipitations plus importantes. L'amplitude des températures est marquée (élevées l'été mais nombreuses gelées en hiver) ;
- Dans la vallée de la Dordogne et la Xaintrie : le climat est océanique de type altéré. La vallée de la Dordogne se caractérise par des températures douces et des orages assez fréquents. La Xaintrie, en revanche, présente des températures fraîches, des gelées fréquentes et des précipitations assez abondantes ;
- Sur les Monédières et le plateau de Millevaches : il s'agit d'un climat de montagne à tendance océanique très humide avec localement, un climat de montagne rigoureux. Les températures sont basses, avec de nombreuses gelées et des chutes de neige fréquentes. Le tiers oriental de cette zone est un climat de montagne protégé (précipitations plus modérées par un effet de Föhn partiel).

Le climat du secteur d'étude correspond à celui caractérisant le Pays de la Vézère et de l'Auvézère.

L'ensemble du département est assez pluvieux, peu favorisé par sa disposition en pente ascendante face aux vents humides d'origine océanique. Les températures sont en revanche très contrastées. Un écart considérable, en moyenne de 4 à 5 degrés, sépare les températures diurnes du plateau de Millevaches, pays froid et enneigé l'hiver, de celles des vallées de la Vézère, en aval d'Uzerche, de la Corrèze, en aval de Tulle et de la Dordogne, en aval d'Argentat, où les étés sont particulièrement chauds.

Les données de la station météorologique de Benayes (latitude : 45,15°N ; longitude : 1,48°E ; 111 mètres d'altitude), située à environ 6 km au sud-ouest de l'AEI, ont été retenues pour caractériser le climat sur le territoire d'étude. En effet, il s'agit de la station la plus proche ayant les informations les plus complètes sur la période 1991-2020.

2.1.1. Les températures

Pour la période donnée entre 1991 et 2021 pour la station de Benayes, la température moyenne annuelle est de 12,3°C avec des températures moyennes minimales de 7,4°C et des maximales de 17,2°C.

Les mois les plus chauds sont juillet (20,5°C) et août (19,9°C) tandis que les mois les plus froids sont janvier et février avec une température moyenne de 5°C. L'écart moyen de température entre les mois d'hiver et d'été est alors de l'ordre de 15°C.

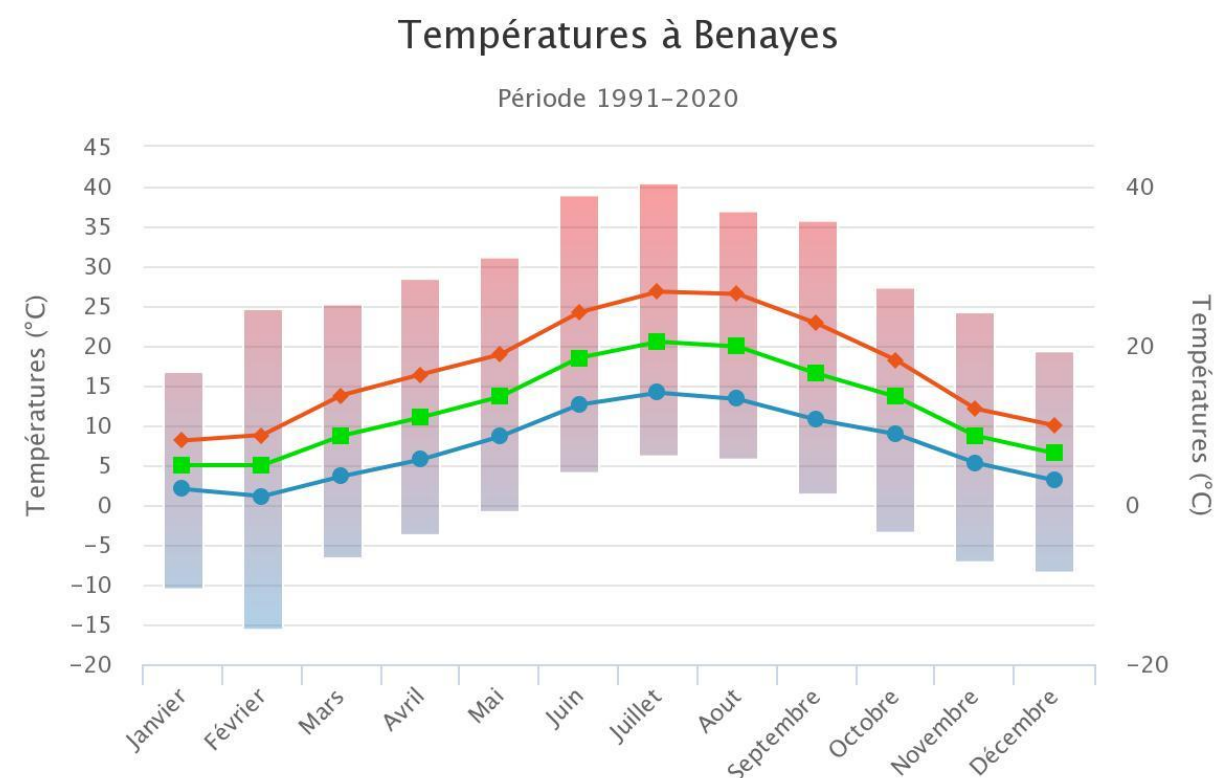


Illustration 18 - Températures entre 1991 et 2020 à Benayes (source : infoclimat.fr)

2.1.2. Les précipitations

La station météorologique de Benayes montre qu'entre 1991 et 2020, le cumul de précipitations moyen est de 678,7 mm, soit inférieur à la moyenne nationale qui est de 879 mm.

La période hivernale est la plus arrosée avec un cumul moyen de 78,3 mm pour le mois de janvier et de 72,5 mm pour le mois de février. A l'inverse l'été est la saison la plus sèche avec 24,5 mm pour le mois de juillet et 39,4 mm pour le mois d'août.

Des fortes précipitations peuvent également avoir lieu aux intersaisons : au mois de mars 2017, 62 mm sont tombés en 24h et en octobre 2015, 50,6 mm sont également tombés en 24h.

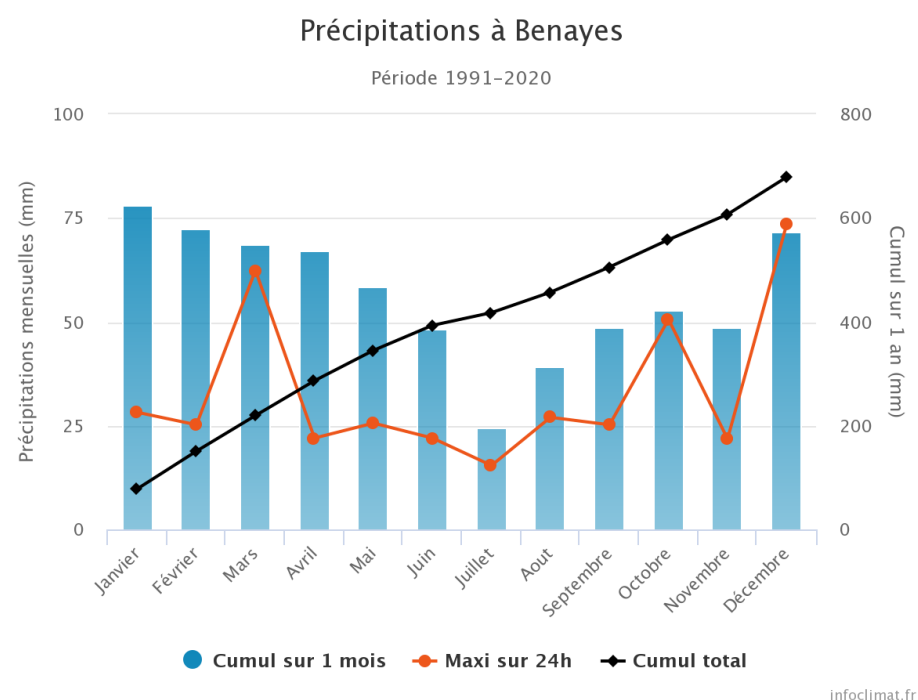


Illustration 19 - Précipitations entre 1991 et 2020 à Benayes (source : infoclimat.fr)

2.1.3. Ensoleillement et gisement solaire

Le département de la Corrèze, bien que ne faisant pas partie des départements français les plus ensoleillés, possède un potentiel solaire intéressant avec une énergie solaire incidente suffisamment intense et régulière pour l'exploitation de parcs photovoltaïques.

La station de Brive - la Roche (45,15°N ; 1,48°E) à une cinquantaine de kilomètres au sud de l'AEI a enregistré 2 032 heures d'ensoleillement en moyenne par an sur la période 1991-2020.

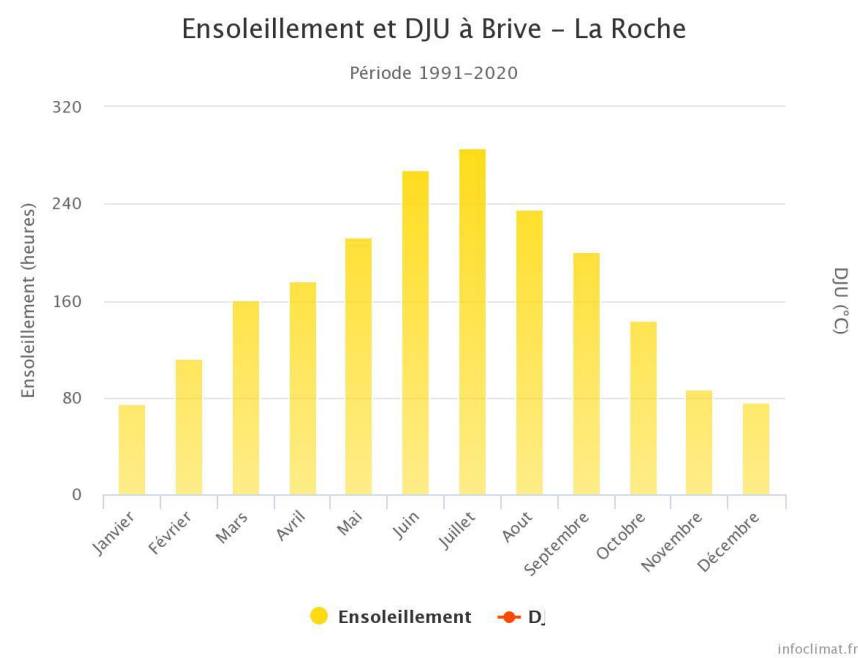


Illustration 20 - Ensoleillement entre 1991 et 2020 à Brive-La Roche (source : infoclimat.fr)

Dans le secteur d'étude, le gisement solaire, à savoir l'énergie du rayonnement solaire reçue par un module photovoltaïque par mètre carré et par an à l'inclinaison optimale, est supérieure à 1 450 kWh/m² (voir ci-après).

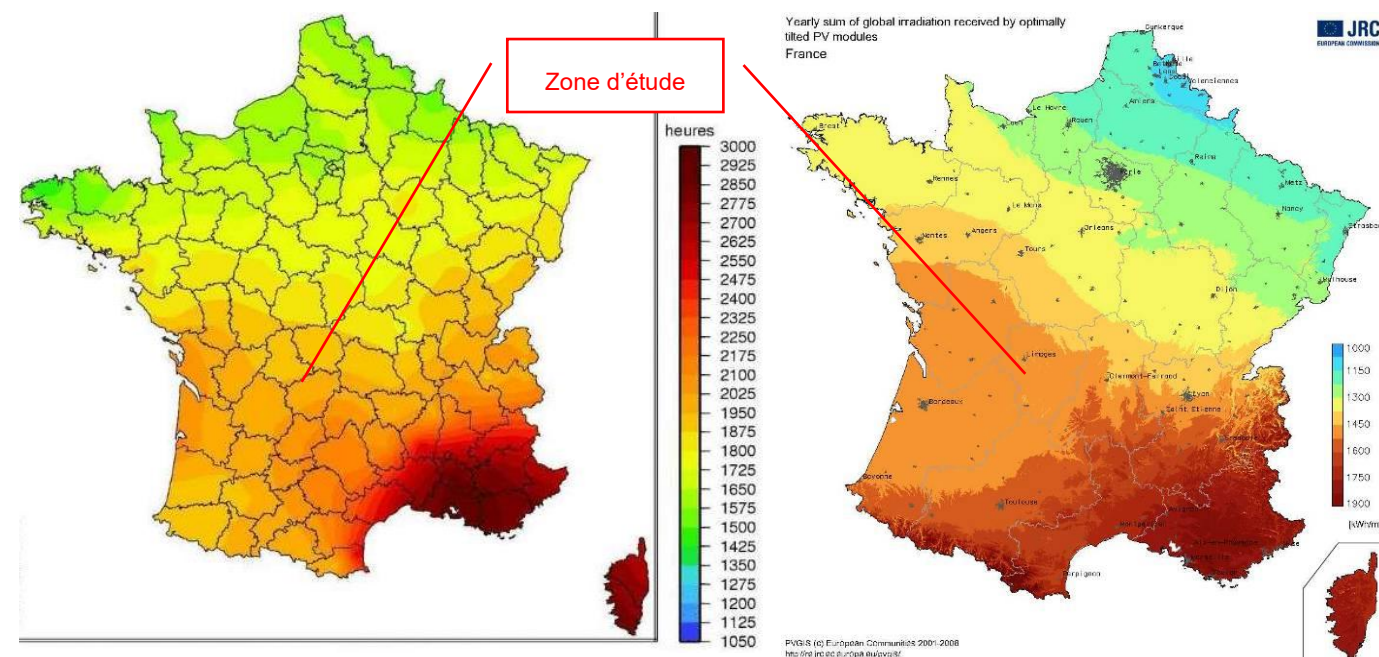


Illustration 21 - Ensoleillement et gisement solaire en France (Source : ADEME)



2.1.4. Direction des vents et humidité relative

Le département de la Corrèze peut être sujet à des vents violets comme durant la tempête de 1999. Ces phénomènes restent rares.

La rose des vents dans le secteur d'étude indique des vents majoritairement en provenance du sud ainsi que du sud-est et dans une seconde proportion depuis le nord-est.

Le vent souffle plus rarement depuis le nord-ouest ou l'est.

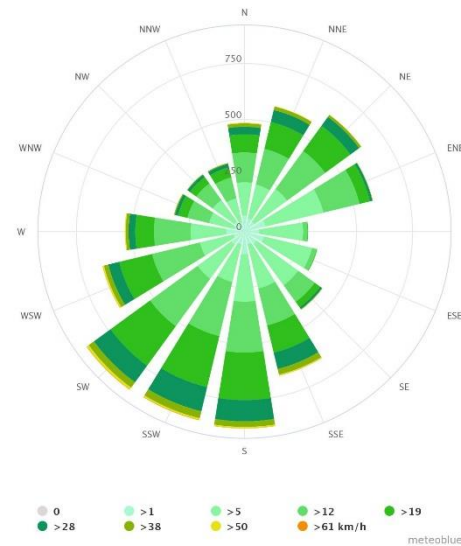


Illustration 12 – Direction et force des vents à Masseret (source : meteoblue)

Sur la station de Brive-La-Roche entre 1981 et 2010, on observe un pic de rafale au mois de décembre. Les pressions sont plus homogènes toute l'année.

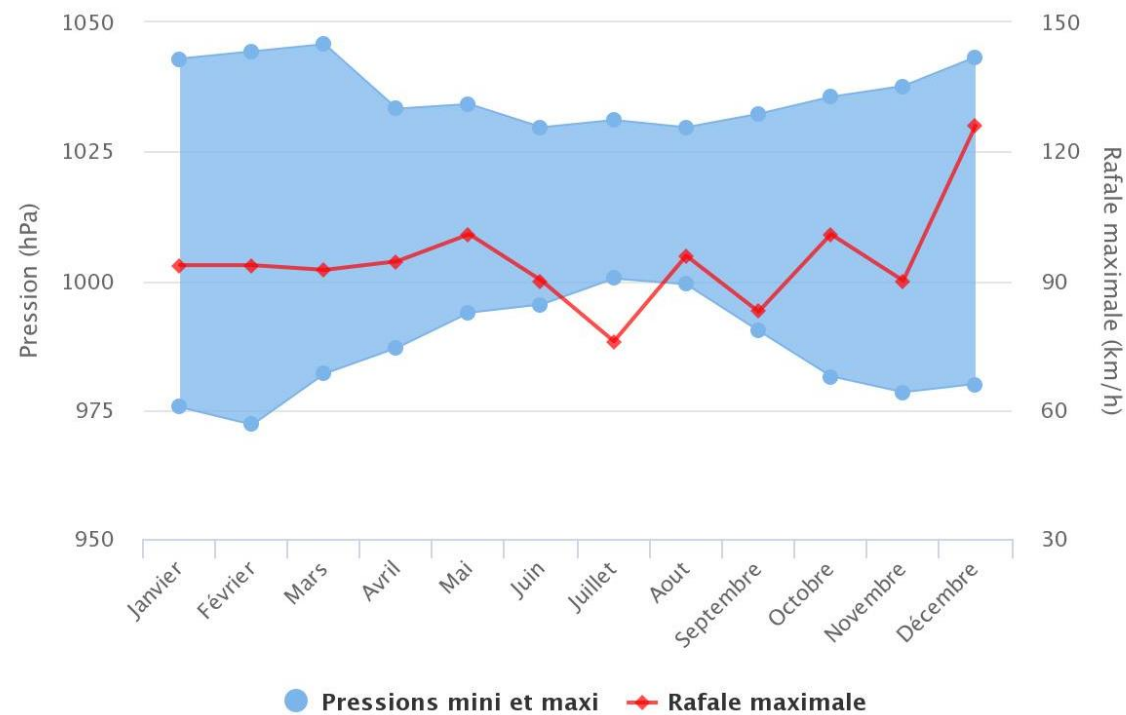


Illustration 12 - Pression et vents extrêmes à Brive-La-Roche entre 1981 et 2010 (source : infoclimat)

2.1.5. L'activité orageuse

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité de points de contact qui est le nombre de points de contact par km² et par an. La valeur moyenne de la densité de foudroiement (N_{SG} – valeur normative de référence (NF EN 62858 – NF C 17-858)), en France, est de 1,12 impacts/km²/an. Les résultats ci-dessous sont fournis par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période du 1^{er} janvier 2011 au 31 décembre 2020 sur la commune de Masseret :

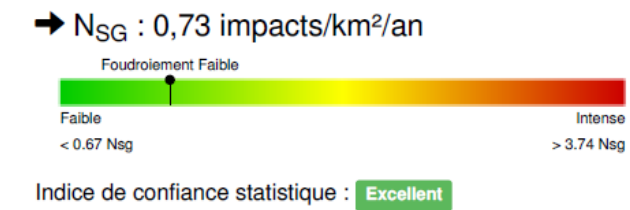


Illustration 22 : Statistiques du foudroiement sur la commune de Masseret (période d'analyse 2011 – 2020)

Sur la période de statistique, 2014 est l'année record avec 1,30 impacts/km² dans l'année. Le mois record est août 2015.

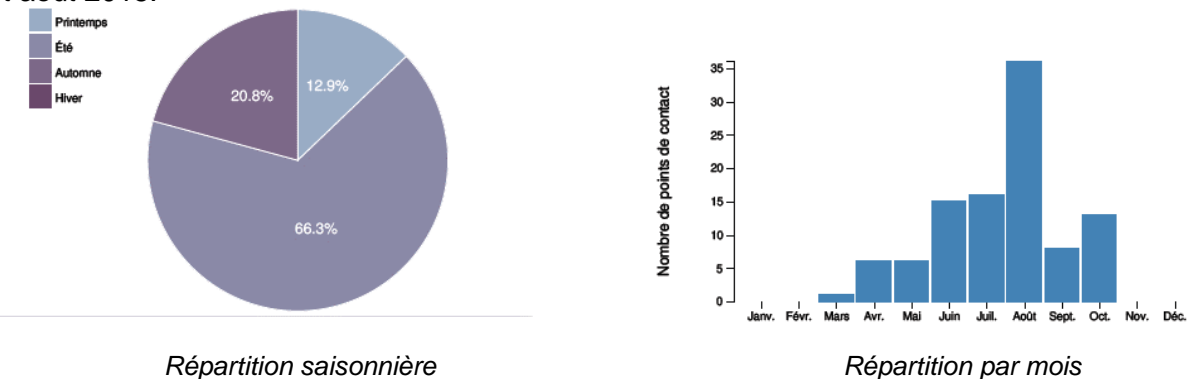


Illustration 13 : répartition du nombre de points de contact sur la commune sur la période 2011 – 2020 (source : Météorage)

La commune compte en moyenne 7 jours d'orage par an. La valeur moyenne de la densité de foudroiement sur Masseret est inférieure à la moyenne nationale. Les orages ont lieu majoritairement en période estivale. La période la plus propice va de juin à octobre. Le risque orage et foudre reste faible.

Les caractéristiques climatologiques locales ne présentent pas d'inconvénients à l'implantation d'un parc photovoltaïque. Le potentiel d'énergie solaire (heures d'ensoleillement par an et nombre de kWh/m² d'énergie) des terrains étudiés est une donnée conditionnant la faisabilité du projet.

Les choix techniques du projet devront respecter les normes de sécurité notamment en matière de protection contre la foudre.

⇒ **Sensibilité de l'environnement : très faible**



2.2. GEOLOGIE, SOLS ET TOPOGRAPHIE

2.2.1. Géologie et sols

Sources : cartes géologiques au 1/50 000^{ème} et notices géologiques associées de Nexon (n°712) ; site internet de Géoportail ; portail internet SIGES - Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Aquitaine ; site internet de la préfecture de la Corrèze

2.2.1.1. Géologie

La Corrèze, située à la porte du Bassin aquitain, est rattachée en majeure partie au socle cristallin du Massif central. Elle est composée de trois zones géologiques différentes : métamorphique et cristalline sur la majeure partie de son étendue, gréseuse dans sa partie sud-ouest, calcaire au voisinage du Quercy.

Dans le secteur d'étude, les formations géologiques sont des granites du Carbonifère, et plus particulièrement des Diorites.

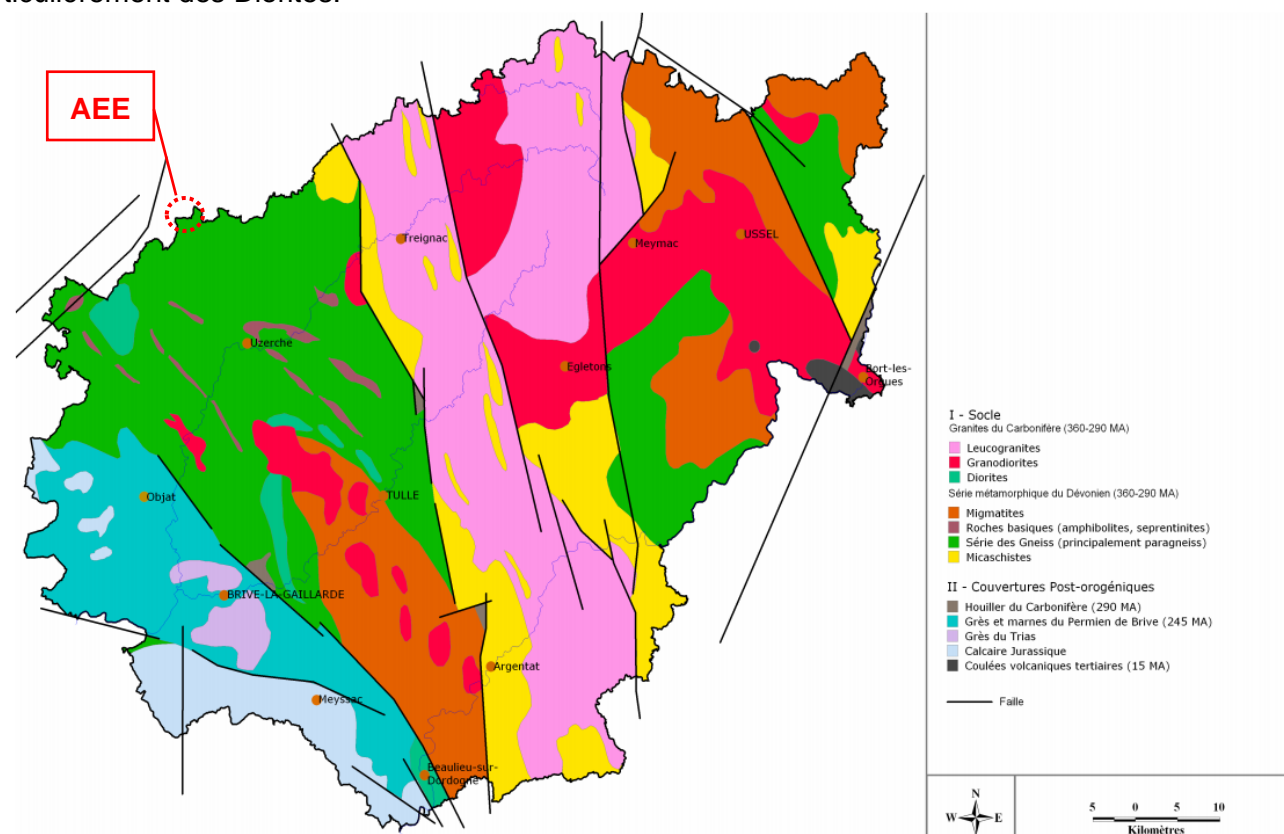


Illustration 16 - Carte géologique simplifiée de la Corrèze (source : DDAF)

À l'échelle de l'AEI, les principales formations géologiques sont les suivantes :

- Sur la majorité de l'espace, un « complexe leptyno-gneissique à biotite et hornblende de Masseret-Meilhards ». C'est une formation stratifiée de leptynite et de gneiss-leptynique, à grain de roche de type biotite et hornblende.

Cette formation qui constitue la moitié orientale de l'Unité quartzo-feldspathique de Masseret, rassemble des roches de type leptynites et des gneiss leptyniques ; s'y ajoutent, mais de façon très subordonnée, des accidents basiques amphiboliques ou surmicacés, des gneiss schisteux et des faciès très accessoires tels que des plagioclases à grenat.

- Sur une toute petite zone au nord-est, **des colluvions** pour le remplissage récent des vallons et vallées.

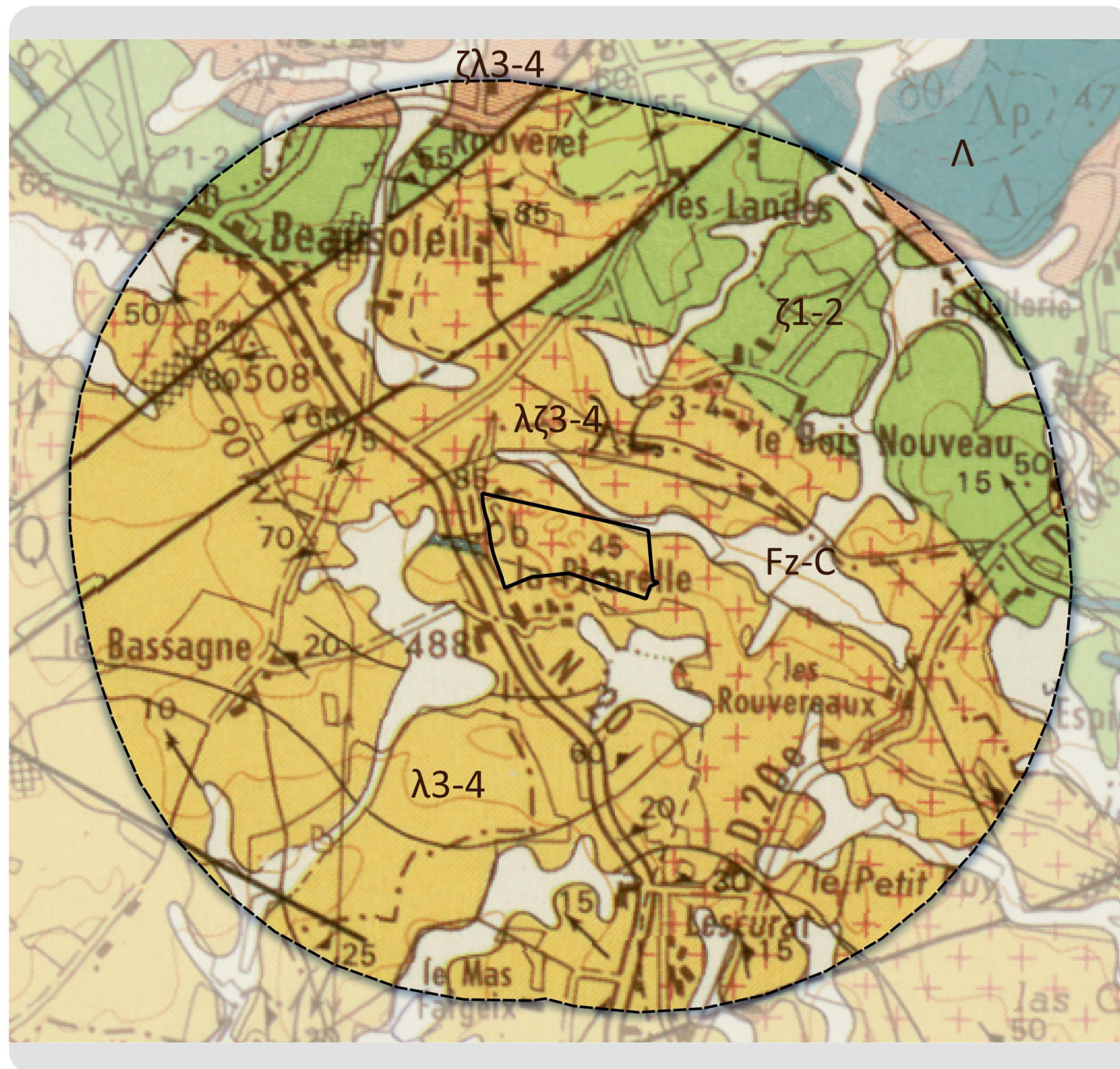
L'AEI s'implante essentiellement sur une zone de leptynite. La leptynite est une roche métamorphique, gneissique, relativement homogène, à grain fin, de teinte claire compacte ; sa foliation peu marquée lui donne souvent un débit en pavés. Cette roche est composée de quartz et de feldspath ; elle est souvent riche en grenat et pauvre en mica et/ou amphibole.





Matériaux observables au sein de l'ancienne zone exploitée de l'AEI



Carte 4 : Carte géologique du secteur d'étude



Aire d'étude

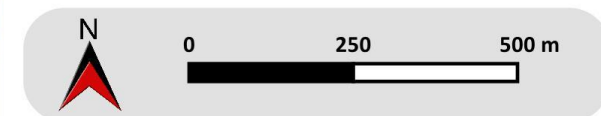
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)

Géologie

-  λ3-4 Complexe leptyno-gneissique stratifié de Meilhards-Masseret, à feldspath K et Bt, avec alternance des leptynites massives à Bt brun-rouge, des leptynites rubanées à Bt brun-vert et grt, des gneiss leptynique à Bt brun-vert; mobilisat aplitique
-  Fz-C Remplissage récent des vallons et vallées, colluvion
-  λ3-4 Leptynite granitoïde à foliée, homogène, de grain moyen, à biotite brun-vert et parfois hornblende, du massif quartzo-feldspathique de Meuzac; mobilisats aplitiques ou granitiques, chimisme de granite subalcalin à calco-alcalin monzonitique
-  ζ1-2 Alternance de gneiss schisteux et de gneiss massifs à amandes quartzo-feldspathiques, à muscovite secondaire systématique. Passages leptyniques fréquents
-  ζ3-4 Complexe gneisso-leptynique stratifié à Bt, avec une large part de gneiss leptynique massif, à hornblende, avec des leptynites rubanées, à Bt seule ou 2 micas. Intercalation de gneiss plagioclasiq. à Bt et musco, gneiss à amphibole et d'amphibolites
-  Λ Serpentine massive ou schisteuse seule ou associée à des métagabbros en petits massifs

Failles

-  1 - Contour géologique
-  2 - Contour géologique supposé
-  3 - Faille visible
-  4 - Faille supposée (alignements photogéologiques)



Date de réalisation : Septembre 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Sources : © BRGM 1/50 000 ème
 Carte N°713 CHATEAUNEUF-LA-FORET



Référence : 2021-000117



2.2.1.2. Sols

Selon la carte simplifiée de la pédologie, en Corrèze, les sols majoritaires sont des sols bruns avec plusieurs variantes. **Les sols du secteur d'étude sont des sols bruns acides et des sols bruns lessivés.**

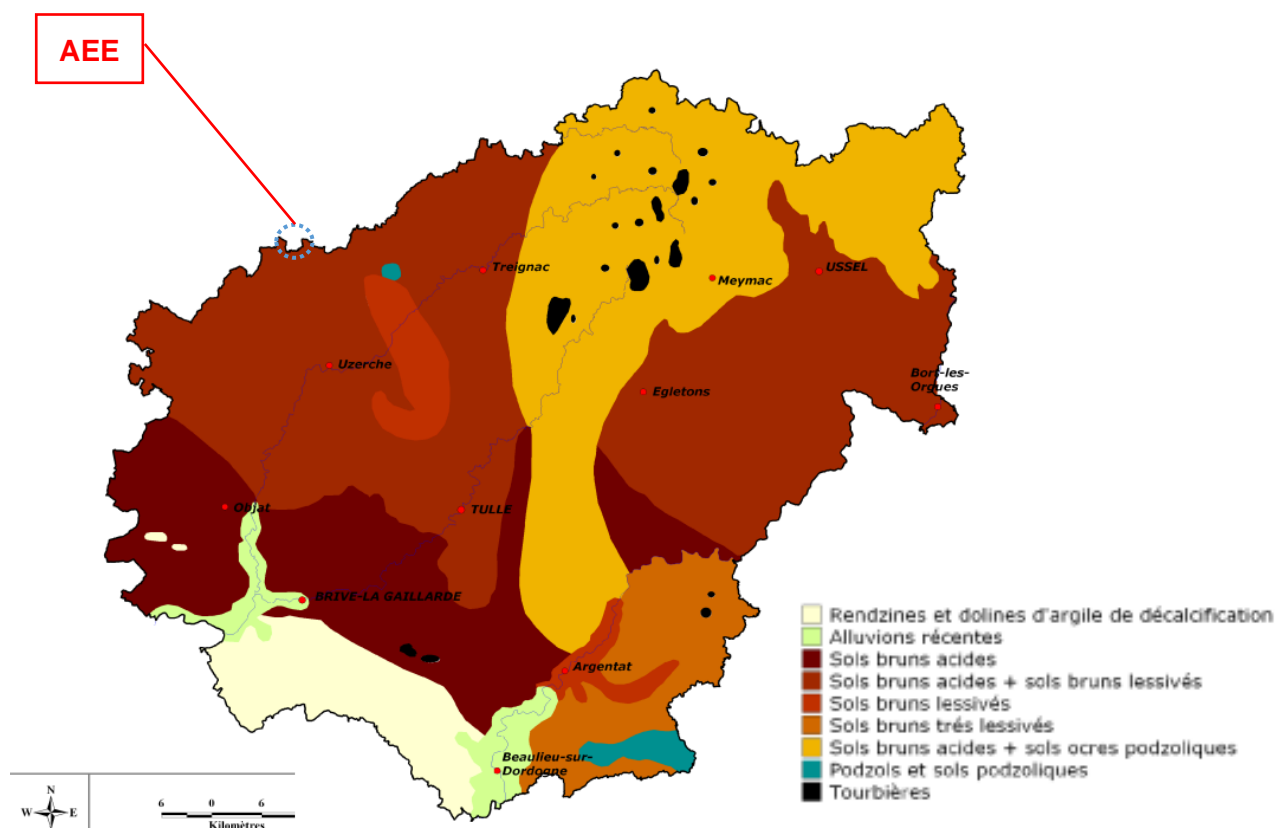


Illustration 23 : Carte de la pédologie simplifiée de la Corrèze (source : DDT Corrèze)

Selon le Référentiel Régional Pédologique (RRP) du Limousin, au niveau du secteur d'étude, les sols sont associés à la géologie et se calquent sur les différentes formations. Une seule Unité Cartographique de Sol (UCS) est présente au sein de l'AEI. Il s'agit des « Sols boisés ou cultivés sur orthogneiss anatectiques des plateaux ondulés décapés de la Meyze à Meilhards ».

Le type de sol dominant sur cette UCS correspond aux Brunisols.

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.

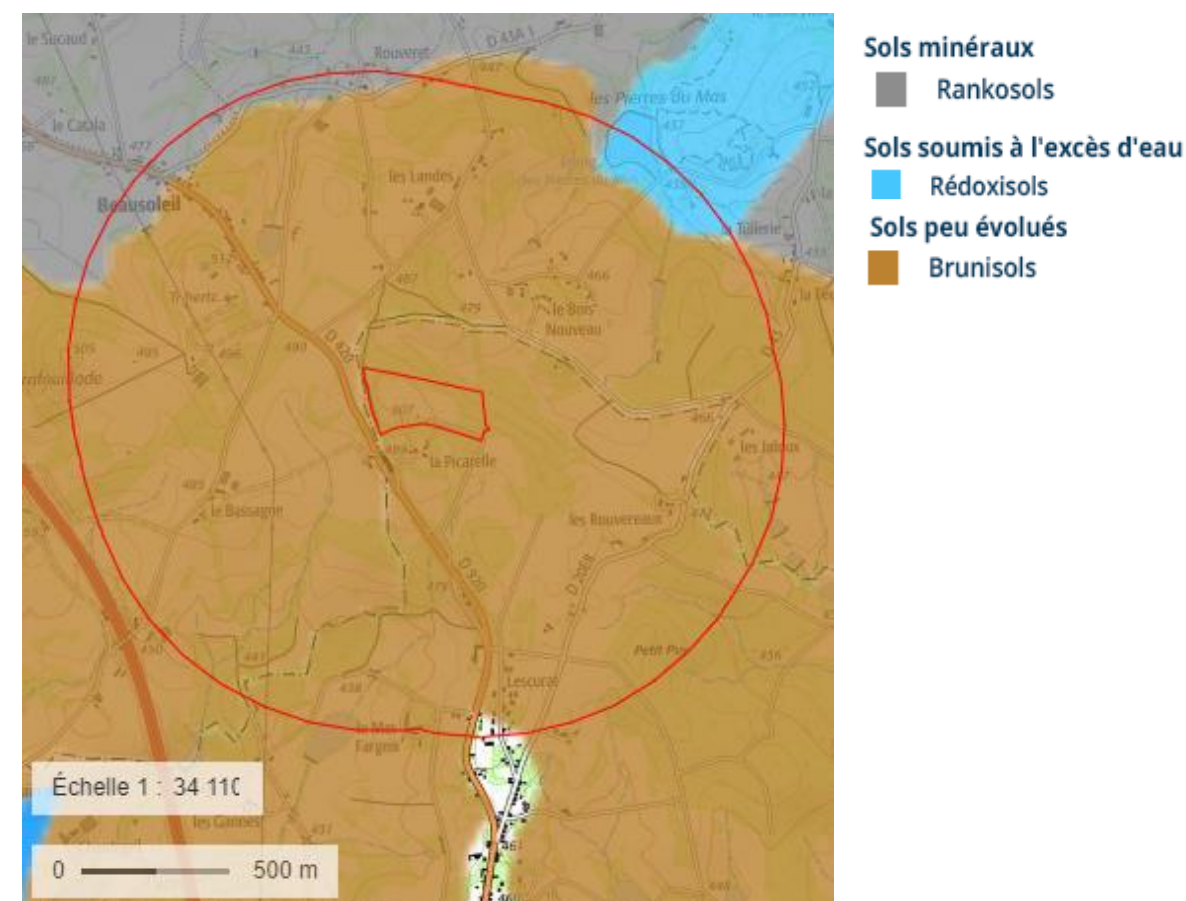


Illustration 24 – Extrait de la carte des sols du Référentiel Régional Pédologique Limousin (source : geoportail.gouv.fr)



Sols observables sur l'AEI au niveau de la friche industrielle

Toutefois, dans le cas présent, la majorité de l'AEI correspond à une friche industrielle. Ainsi les sols originels ont été modifiés. Le substratum est, sur ce site, composé d'un complexe leptyno-gneissique

stratifié du massif de Meilhards-Masseret, à feldspath potassique et biotite, avec en alternance des leptynites massives à biotite brun-rouge, des leptynites rubanées à biotite brun-vert et grenat et des gneiss leptyniques à biotite brun-vert, grenat et parfois hornblende. Il existe ici une intercalation de gneiss grossier à 2 micas et sillimanite, de gneiss à amphibole et d'amphibolite et localement de plagioclase à grenat.

2.2.2. Topographie

À partir des hautes terres du plateau de Millevaches (« la montagne limousine »), à l'est, culminant à 978 m, la topographie du Limousin s'abaisse vers l'ouest en une succession de plateaux étagés incisés par des vallées.

Aussi, le relief de la Corrèze est-il constitué des premiers contreforts du Massif central avec la montagne limousine, au nord, d'une altitude moyenne de 800 m (plateau de Millevaches, massif des Monédières avec le point culminant situé au mont Bessou, à 978 m d'altitude), du plateau corrézien sur les deux tiers de sa superficie, bloc massif dont l'altitude varie entre 400 m et 500 m et enfin, du bas pays, formé par la dépression du bassin de Brive. Les cours d'eau sont nombreux (Corrèze, Vézère, Dordogne). Ils font partie du réseau hydrographique de la Garonne et coulent dans le secteur au fond de vallées encaissées.

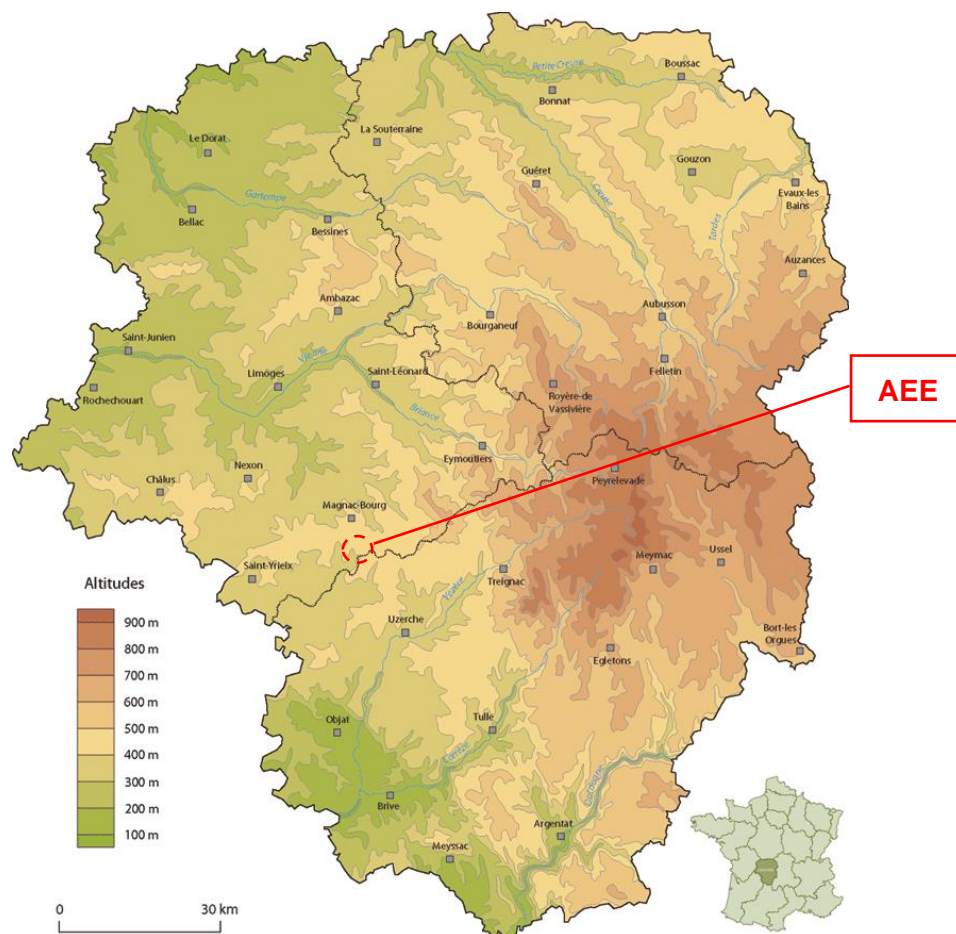


Illustration 25 : Relief du limousin (source : Atlas des paysages du Limousin)

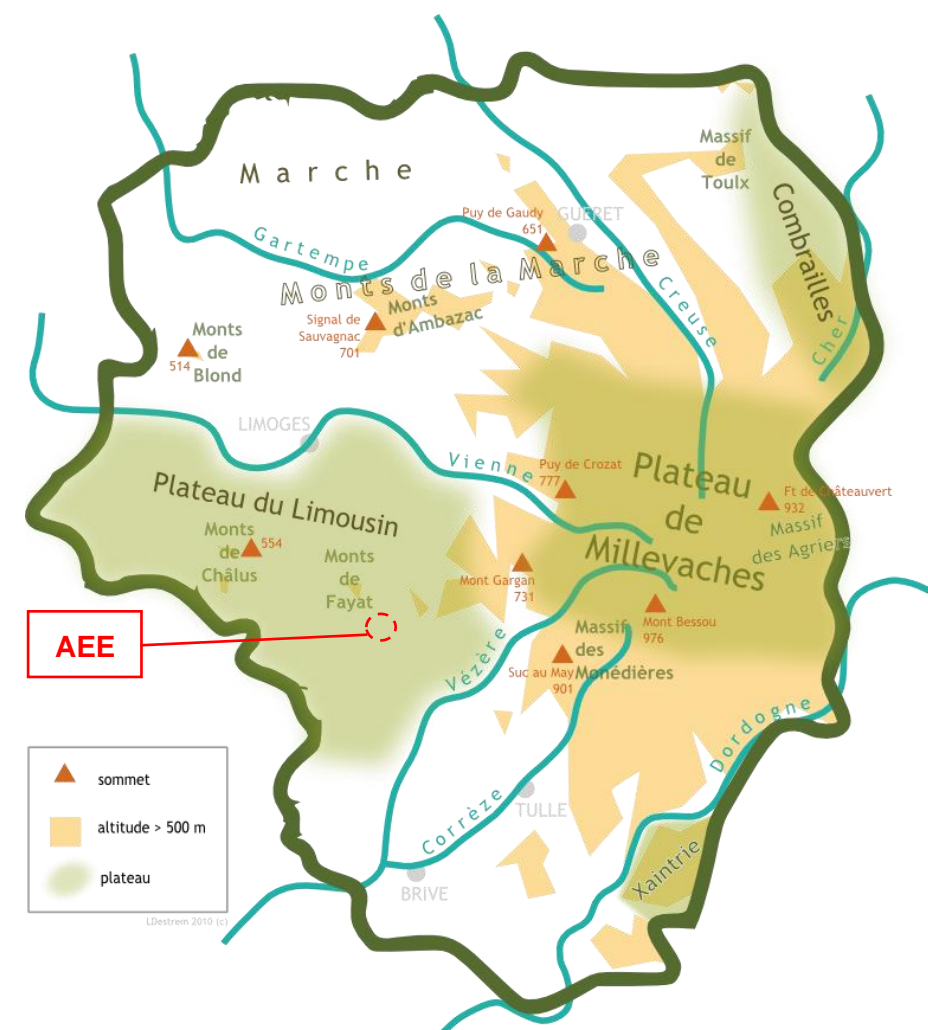


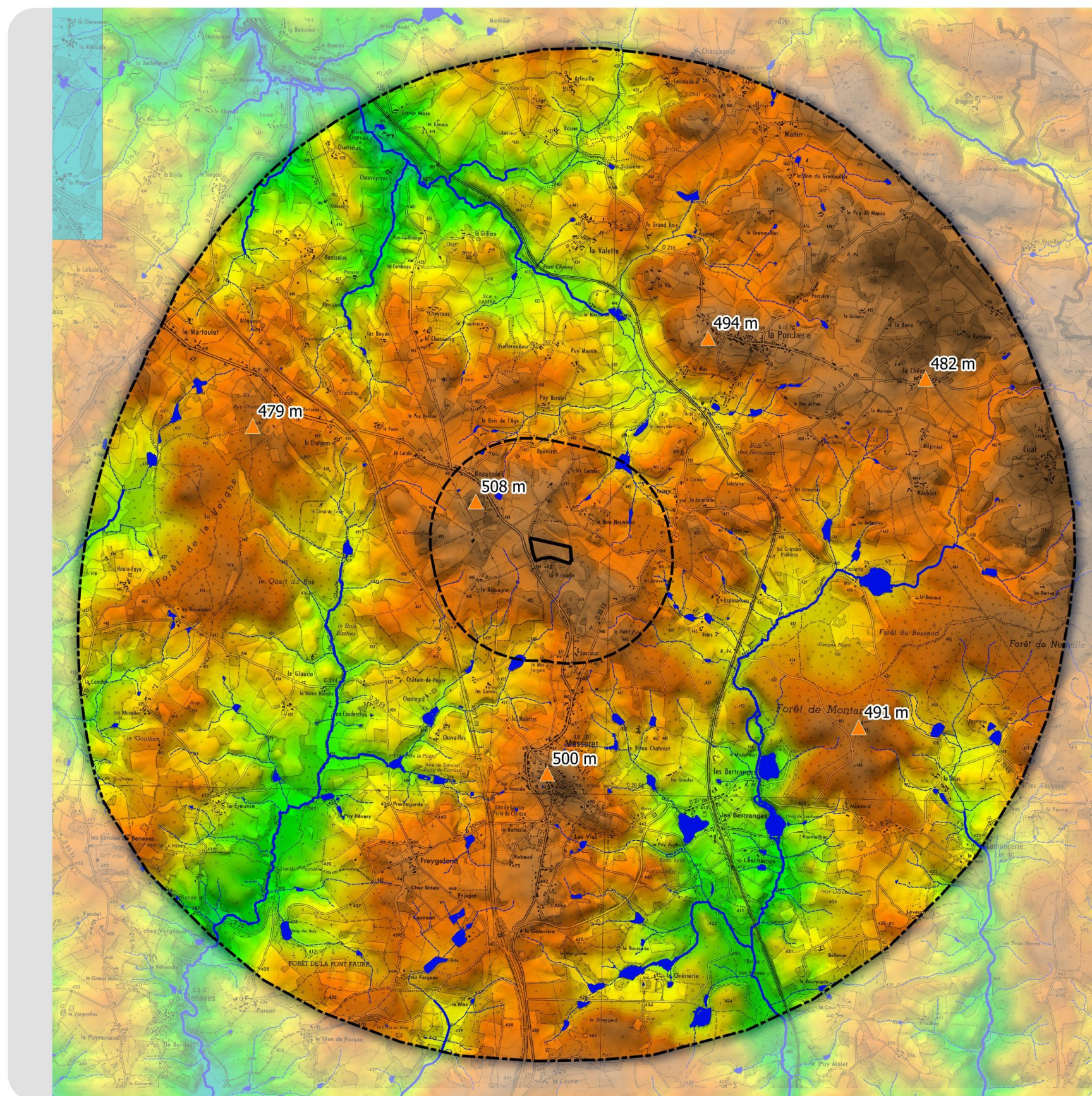
Illustration 26 : Plateaux et monts du Limousin

L'AEE se situe au sein du Plateau de Millevaches. Ce dernier englobe un ensemble de plateaux plus ou moins vallonnés, situés en bordure nord-ouest du Massif central, plus précisément bordant les monts du Limousin. Le relief relativement doux est seulement entaillé par quelques vallées (Vienne, Briance, Isle, Vézère, Auvézère, Grène ...)

Son altitude est généralement comprise entre 250 et 450 mètres. Le plateau de Millevaches s'incline globalement d'ouest en est, du plateau de Millevaches vers la Charente.

L'AEE présente une topographie vallonnée avec de nombreux massifs, culminant jusqu'à 500 m NGF. Ces massifs sont découpés par les vallées de la petite Briance, au nord, de l'Auvézère, au sud-ouest, et du ruisseau des Forges, au sud-ouest. Dans ces vallées les altitudes s'établissent en moyenne autour de 370 et 400 m NGF. L'amplitude altimétrique entre le point haut culminant à 515 m NGF, au niveau de Masseret, et le point bas à 367 m NGF, dans la vallée de la petite Briance, est de 148 m NGF.

L'AEE s'inscrit sur le haut d'un vallonnement à une altitude moyenne de 500 m NGF, donc parmi les points les plus hauts de l'AEE.



Aires d'étude

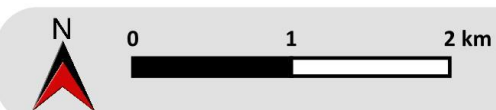
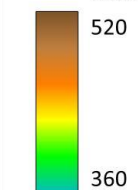
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)
- Aire d'étude éloignée (AEE, 4 à 5km)

Hydrographie

- Plan d'eau
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent

Relief

Altitude en mètre



Date de réalisation : Août 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Sources : BD TOPO Hydro®
 SCAN 25 TOPO®, RGE ALTI® 5 m

Référence : 2021-000117





La partie sommitale de l'AEI se situe presque en son centre. Elle forme un petit plateau qui s'implante à une altitude maximale de 507 m NGF. Depuis ce point haut, les altitudes diminuent doucement jusqu'aux limites nord, sud et ouest de l'AEI. En revanche, à l'est de cette partie sommitale les altitudes diminuent jusqu'à 475 m en une succession de fortes pentes, pouvant atteindre près de 40%. Un fort talus, d'une hauteur maximale de 10 m, coupe notamment l'AEI en deux et longe le nord de la voie présente au sud de l'AEI.

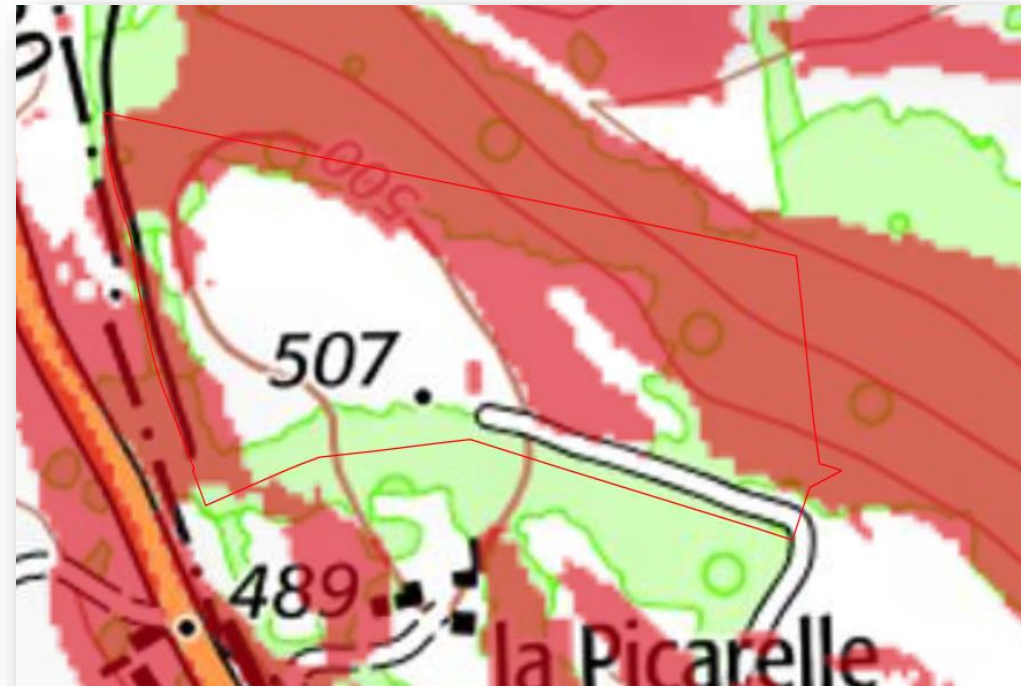


Illustration 27 : zones de pentes de plus de 10% à l'échelle de l'AEI (source : geoportail)

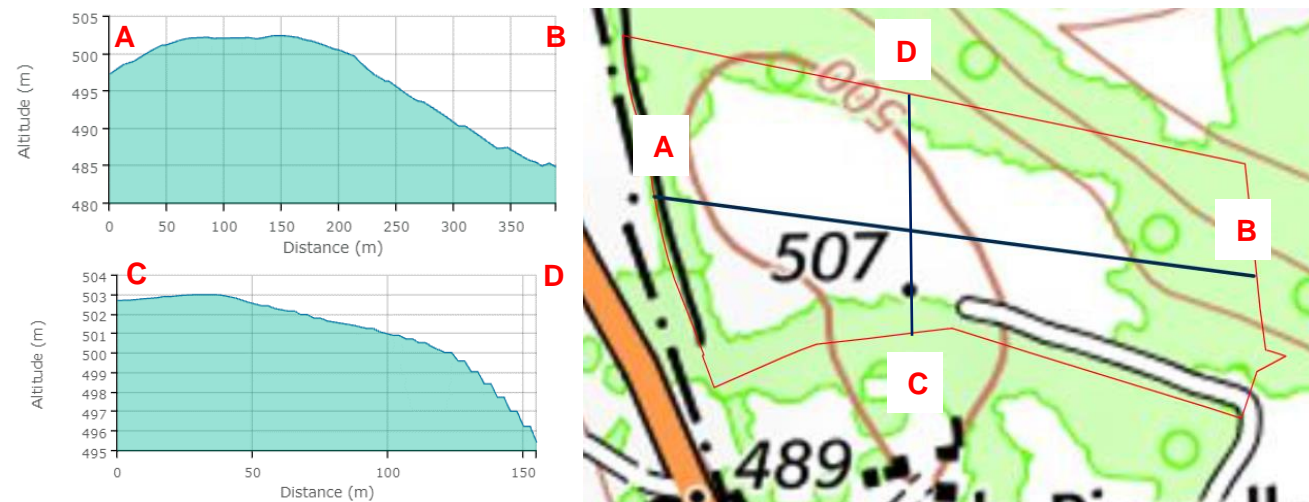
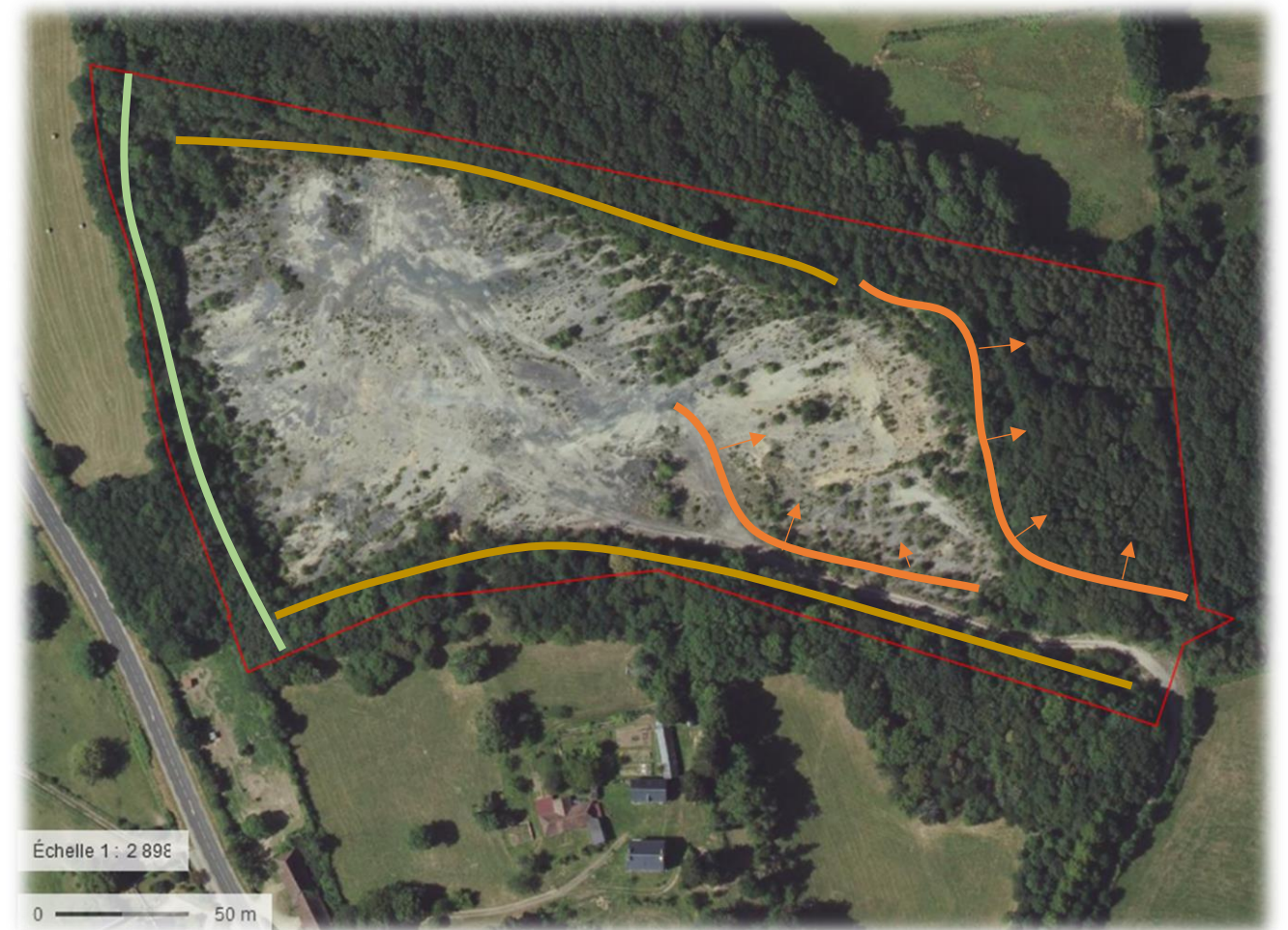


Illustration 28 : Profils topographiques de l'AEI (source : geoportail.gouv.fr)



Fortes pentes observables dans l'AEI



Chemin encaissé (violet), merlons (violet) et talus majeurs (jaune) sur l'AEI

Sur les franges nord et sud du projet, des merlons plus ou moins hauts ont également été aménagés. Sur la frange sud, ce merlon peut atteindre quelques 3 m de haut. Sur la frange ouest de l'AEI, la topographie est marquée par un chemin encaissé.



Les terrains de l'AEI sont par ailleurs marqués par des tas de déblais sur la partie ouverte, des chaos rocheux sur la partie boisée.



Tas de matériaux minéraux divers sur l'AEI



Chaos rocheux au pied du talus au sein du bois dans l'AEI

L'AEI s'inscrit sur une formation de leptynites et de gneiss. Ce type de roche est majoritaire à l'échelle de l'AER. Des colluvions remplissent également les vallées et vallons.

Les sols où l'AEI s'implante sont de type brunisols. Toutefois sur la partie ouest de l'AEI, qui correspond à la friche industrielle, les sols ont été modifiés et la roche mère affleure désormais partout.

La topographie de l'AEE est caractéristique des plateaux du Limousin, avec un vallonnement important du relief et des vallées encaissées. L'AEI, qui culmine à 507 m NGF, s'implante sur un des points hauts de l'AEE. La moitié ouest de l'AEI prend la forme d'un replat doucement bombé, tandis que toute la moitié est est marquée par de fortes, voire très fortes pentes difficilement exploitables.

⇒ **Sensibilité de l'environnement (géologie, pédologie) : Très faible**

⇒ **Sensibilité de l'environnement (topographie) : Forte**



2.3. HYDROLOGIE, HYDROGEOLOGIE ET QUALITE DES EAUX

Sources : site internet de Geoportail, site internet du BRGM ; notice et carte géologique associée au 1/50000^{ème} (Nexon (n°712)) ; site de l'Agence de l'eau Adour-Garonne ; site de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne ; site eauFrance (service public d'information sur l'eau) ; Site internet de l'ARS Nouvelle-Aquitaine ; SDAGE Adour Garonne 2022-2027 ; SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 ; observations de terrain

2.3.1. Les eaux souterraines

Les nappes d'eau souterraine forment des bassins hydrogéologiques, équivalents des bassins versants pour les eaux de surface. Les réservoirs naturels qui accueillent ces nappes sont appelés aquifères. Il s'agit de roches suffisamment poreuses et perméables pour contenir de l'eau en quantité suffisante pour être exploitée. Ces aquifères sont regroupés en systèmes dans les entités hydrogéologiques.

2.3.1.1. Les aquifères et masses d'eau souterraines

Selon la Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE), un aquifère représente « une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine ».

Les différents aquifères se répartissent en trois grandes familles :

- Aquifères de roches sédimentaires, composés de calcaires, sables, grès ou craie, déposés en couches dans les grands bassins actuels ou dans les bassins plus morcelés des chaînes de montagne ;
- Aquifères alluviaux, constitués de matériaux déposés par les cours d'eau dans leurs vallées (sables, graviers, limons) et souvent en relation avec les eaux de surface ;
- Aquifères de roches cristallines et volcaniques, stockant l'eau dans les fissures, fractures et zones altérées.

Au droit de l'AEI, selon le référentiel BDLISA, se trouve l'aquifère 201A107 « Socle métamorphique dans le bassin versant de la Briançonnais de sa source à la Vienne ». Il s'agit d'une entité hydrogéologique à nappe libre.

2.3.1.2. Caractéristiques et état des masses d'eau souterraines

Une masse d'eau correspond d'une façon générale à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante. Leurs limites sont déterminées par des crêtes piézométriques lorsqu'elles sont connues et stables (à défaut par des crêtes topographiques), soit par de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie.

Il n'y a pas d'échelle verticale des masses d'eau souterraine. Toutefois la dimension verticale est assurée par l'ordre de superposition des masses d'eau souterraine.

Cet ordre de superposition ou niveau est indépendant de toute notion de profondeur. Le niveau 1 est attribué à tout ou partie de la 1^{ère} masse d'eau rencontrée depuis la surface, le niveau 2 est attribué à la partie d'une masse d'eau souterraine sous recouvrement d'une masse d'eau de niveau 1, etc... Comme l'illustre la figure suivante, une même masse d'eau peut donc avoir, selon la position géographique où l'on se trouve, des ordres de superposition différents.

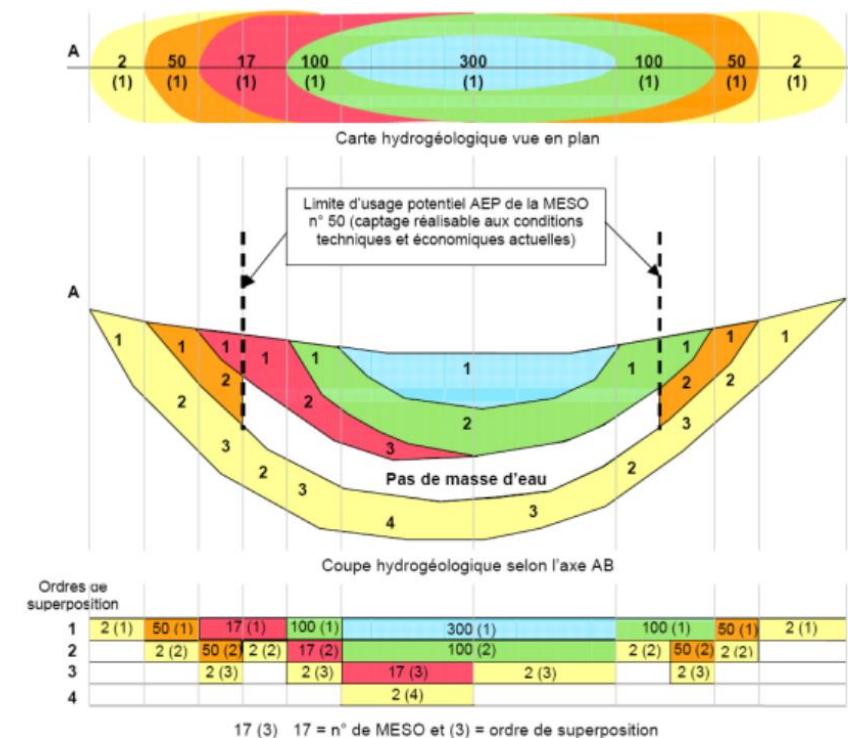


Illustration 29 - Schéma de la représentation des masses d'eau souterraines avec leur ordre de superposition (source : sigesrm.brgm.fr)

L'état des lieux 2019 préparatoire aux SDAGE Loire-Bretagne et Adour-Garonne pour la période 2022-2027 des masses d'eau au niveau de la zone d'étude est le suivant :

Code masse d'eau	État quantitatif	État chimique
FRGG057 : Massif Central Bassin versant de la Vienne	Bon	Bon
FRFG004 Socle des bassins versants de l'Isle et de la Dronne	Bon	Mauvais Cause de la dégradation : Acetochlor ESA; Acetochlor OXA

Illustration 30 : État des masses d'eaux souterraines présentes au droit de l'aire d'étude rapprochée en 2019 (source : geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr)

La masse d'eau FRGG057 présente un bon état général, tandis que la masse d'eau FRFG017 présente un état chimique mauvais en raison d'herbicides (Acetochlor ESA; Acetochlor OXA).



2.3.1.3. Vulnérabilité des eaux souterraines

La vulnérabilité des nappes d'eau souterraine est liée à la capacité (plus ou moins élevée) d'infiltration dans le sous-sol de pollutions issues de la surface.

On parle de **vulnérabilité intrinsèque** pour représenter les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques naturelles qui déterminent la sensibilité des eaux souterraines à la contamination par les activités humaines. Elle se définit comme un déficit de protection ou de défense naturelle de l'eau souterraine contre des menaces de pollution, en fonction des conditions hydrogéologiques locales. Son évaluation s'apprécie par le croisement de deux critères :

- La facilité et la rapidité suivant lesquelles des matières polluantes d'origine superficielle peuvent atteindre l'eau souterraine et dégrader ses qualités (caractéristiques du sol et de la zone comprise entre le sol et l'aquifère, présence d'une couverture imperméable, lithologie dominante) ;
- La difficulté et la lenteur de la régénération des qualités de l'eau souterraine, de l'effacement de l'impact après arrêt du fait polluant, qui dépend davantage des conditions hydrodynamiques de l'aquifère - à l'instar du « pouvoir auto-épurateur » d'un cours d'eau (recharge de l'aquifère, temps de renouvellement, types d'écoulement, perméabilité, échanges avec les cours d'eau et les zones humides, alimentation par des masses d'eau voisine).

Par opposition, on peut parler de **vulnérabilité spécifique** qui représente la vulnérabilité de l'eau souterraine à un polluant particulier ou à un groupe de polluants.

Elle prend en compte les propriétés des polluants et leurs relations avec les caractéristiques du milieu naturel. Contrairement à la vulnérabilité intrinsèque, invariable dans le temps à l'échelle humaine, la vulnérabilité spécifique est évolutive.

L'état des lieux de 2019 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 ne fait état d'aucune pression particulière sur la masse d'eau souterraine « Socle des bassins versants de l'Isle et de la Dronne » :

Code	Pressions	Pollution diffuse d'azote d'origine agricole	Pollution diffuse de produits phytosanitaires ³	Pollution industrielle	Prélèvement
FRFG004		Non significative	Non significative	Pas de pression	Non significative

Tableau 2 : Pressions présentes sur les masses d'eau souterraines identifiées au droit de l'aire d'étude rapprochée en 2019 (source : SIEAG)

D'après l'état des lieux de 2019 du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, la masse d'eau FRGG057 « Massif Central Bassin versant de la Vienne » ne connaît pas de pressions significatives pour les nitrates ou pour les pesticides.

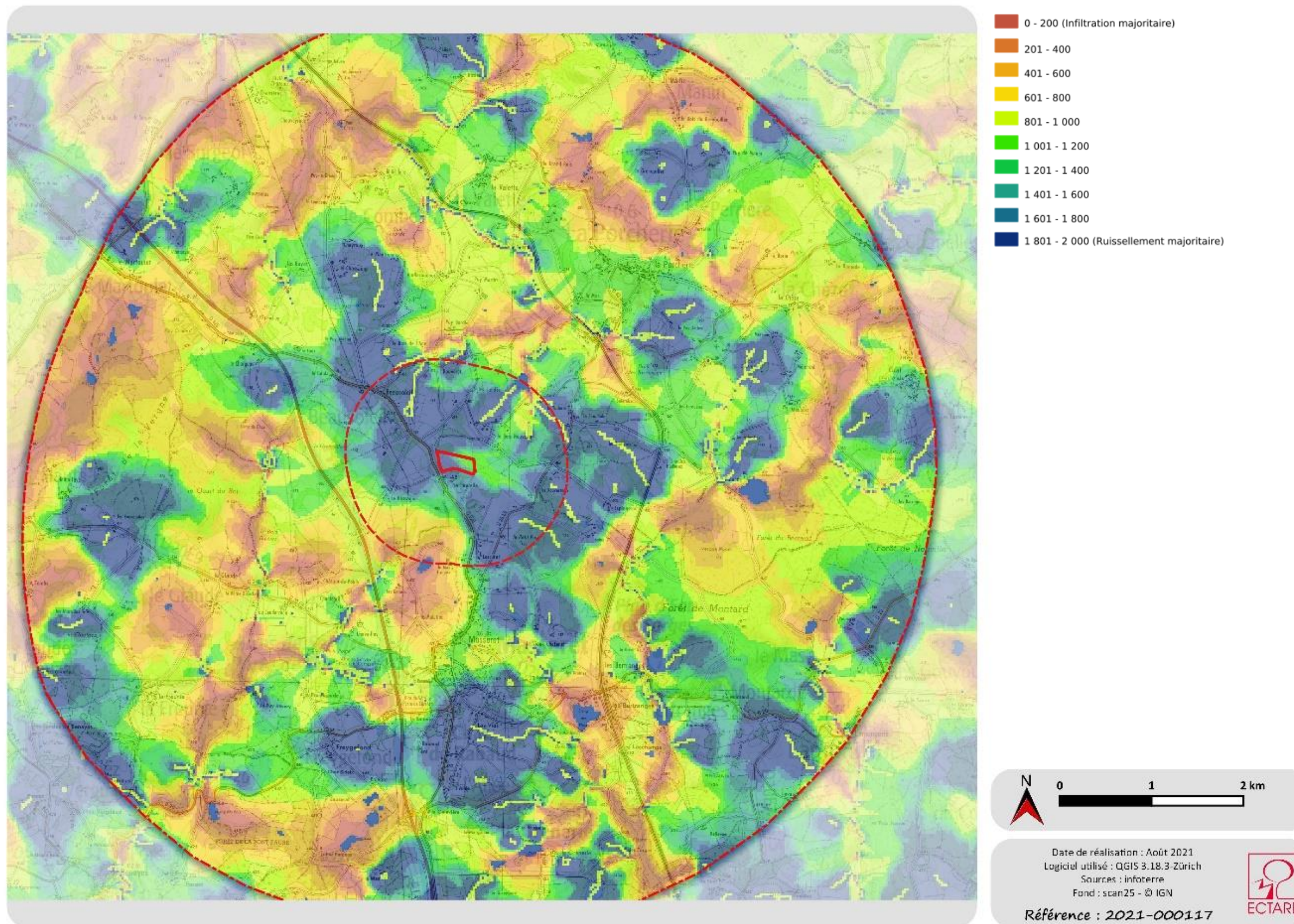
L>IDPR (Indice de Développement et de Persistance des réseaux) est un indicateur spatial traduisant l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Il a été créé par le BRGM pour réaliser des cartes nationales ou régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses. Il permet une analyse régionale simplifiée de la vulnérabilité des eaux qui en l'absence de données précise du milieu saturé, s'applique aux nappes dites phréatiques.

³ Pression phytosanitaire calculée sur 5 substances sélectionnées (S-Métolach, Glyphosate, Pendiméth., Acétochlor, Bentazone), vendues à la masse d'eau entre 2011 et 2016, non représentative d'une période antérieure. La liste des molécules étudiées est restreinte à 49 molécules.

A l'échelle de l'AEI, le ruissellement est majoritaire.



Carte 6 : IDRP à l'échelle de l'AEE (source : brgm.fr)





2.3.2. Les eaux de surface

2.3.2.1. Description du réseau hydrographique

Cours d'eau

La définition législative d'un cours d'eau introduite à l'article 118 de la loi pour la reconquête de la biodiversité du 8 août 2016 est codifiée à l'article L. 215-7-1 du code de l'environnement : « constitue un cours d'eau un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales ».

Cette définition du cours d'eau implique que soient par conséquent vérifiés simultanément :

- L'existence d'un lit naturel à l'origine ;
- L'alimentation par une source ;
- La présence d'un débit suffisant une majeure partie de l'année.

L'AEE se situe sur deux grands bassins versants, la partie nord se trouve dans le bassin-versant de la Loire tandis que la partie sud fait partie du bassin versant de la Dordogne.

L'AEI se situe sur deux zones hydrographiques :

- « La Briance de la petite Briance au Rau de la Breuilh » qui dépend du grand bassin versant de la Loire sur la partie est de l'AEI ;
- « L'Auvezère de sa source au confluent de la Chastre » qui dépend du grand bassin versant de la Dordogne, sur la partie ouest de l'AEI.

L'AEE, et l'AEI en particulier, s'inscrit en tête de bassins versants. Le réseau hydrographique est majoritairement constitué de ruisseaux, permanents ou temporaires, qui viennent alimenter plus en aval les principaux cours d'eau de l'AEE que sont l'Auvezère, la Petite Briance ainsi que le ruisseau des Forges.

A l'échelle de l'AER, les cours d'eau présents sont tous intermittents. Ils alimentent, directement ou indirectement, l'Auvezère, la Petite Briance ou la Boucheuse (également appelée ruisseau de Puy Roudeaux).

Au niveau de l'AEI, plusieurs écoulements ont été identifiés. Un fossé avait été aménagé sur la frange nord du site. Il collectait les eaux de l'ancienne friche industrielle pour les diriger vers un bassin de rétention aménagé en contrebas du site, mais au-dessus des zones de talus boisés. Une canalisation PVC de diamètre au moins 50 cm, dégradée et plus forcément fonctionnelle, conduit ensuite les eaux en contrebas de ce talus. Une source intra-forestière se situe ici au cœur des boisements. Depuis cette source, un ruisseau s'écoule en contrebas. Il est rejoint par un autre écoulement qui sortent ensuite tous les deux de l'AEI en direction de l'est.



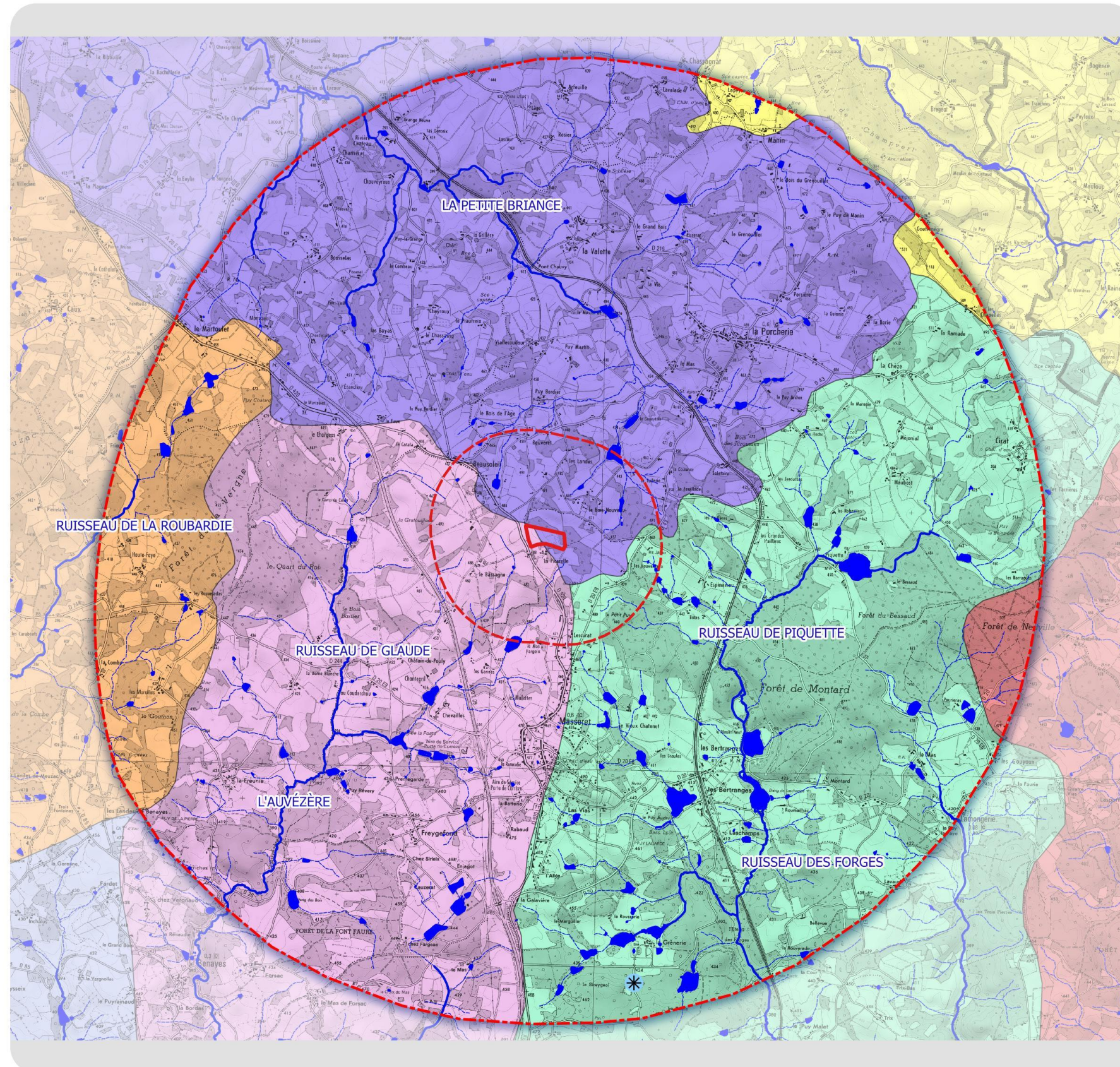
Écoulements observés au sein de l'AEI



Écoulement naturel au niveau de la limite nord-est de l'AEI



Carte 7 - Hydrographie à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)



Aires d'étude

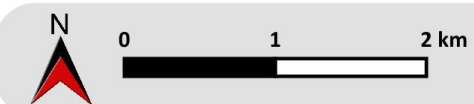
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)
- Aire d'étude éloignée (AEE, 4-5km)

Hydrographie

- Plan d'eau
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Source

Zone hydrographique

- La Briance de la Petite Briance au Rau de la Breuilh
- La Grande Briance de sa source à la Petite Briance
- L'Auvézère de sa source au confluent du Chastre (inclus)
- Le Bradascou de sa source au confluent du Ganaveix (inclus)
- Le Bradascou du confluent de la Piquette (incluse) au confluent de la Vézère
- Le Puy Roudeaux de sa source au confluent des Baraques (inclus)



Date de réalisation : Août 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Source : BD TOPO® Hydrographie
 Fond : SCAN 25 TOPO®



Référence : 2021-000117



Plan d'eau et sources

Dans l'AEE, de nombreux plans d'eau sont identifiés dans la continuité du réseau hydrographique. Le plan d'eau des Forges est le seul identifié comme eau de baignade, il se situe sur la commune de Masseret. Il a été classé en eau de baignade d'excellente qualité pour l'année 2020. Il est localisé à environ 2,7 km au sud-est au plus près de l'AEI. L'étang de pêche, les Pierres du Mas, se situe en limite nord de l'AER.



Plan d'eau des Forges



Etang des Pierres du Mas

Une mare est présente dans la partie nord-est de l'AEI, dans la partie boisée.

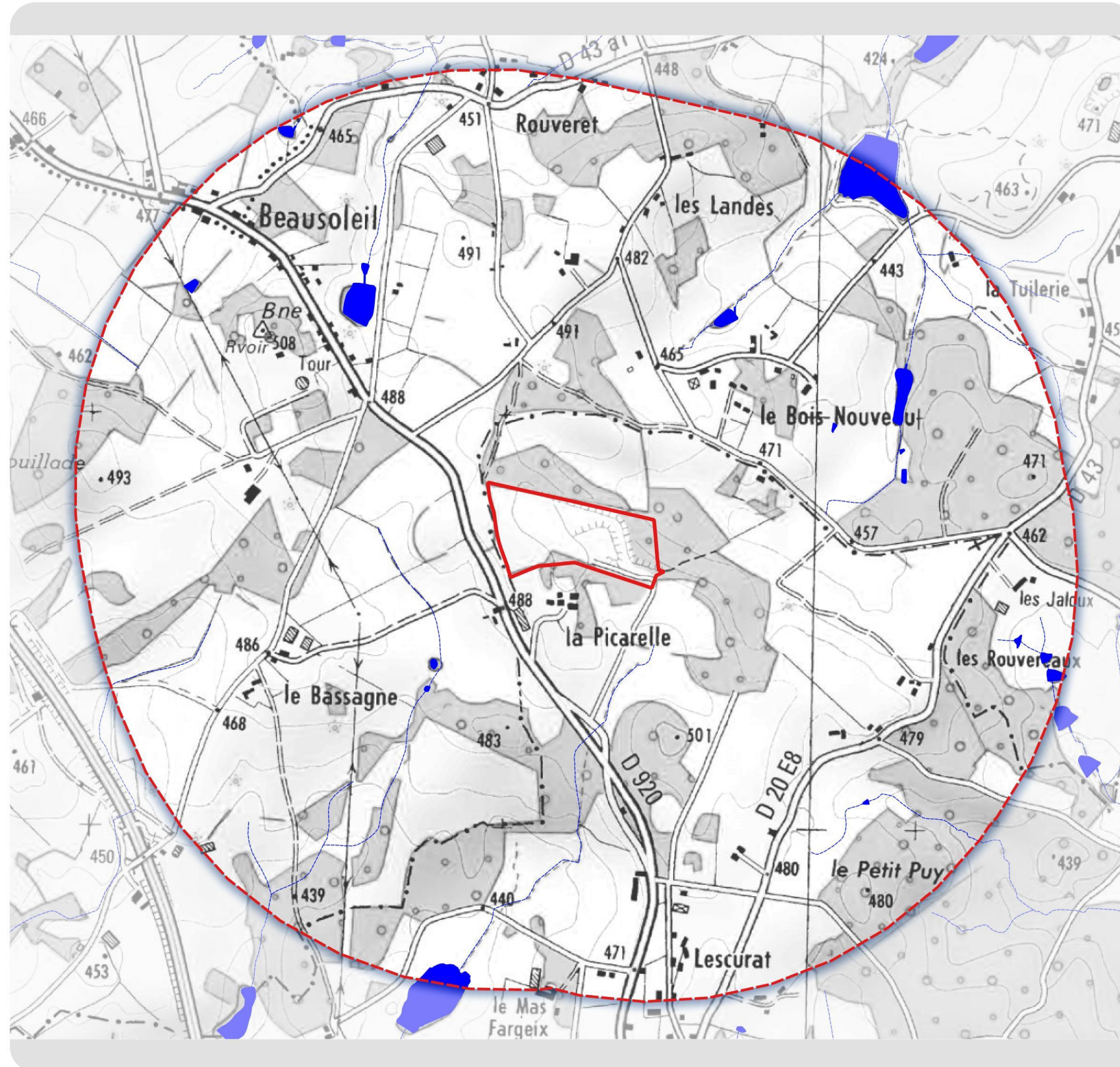


Mare au sein de la partie boisée de l'AEI

Aucune source n'est recensée (IGN, BRGM, banque hydro...) dans l'AEI ou au niveau de ses abords immédiats. Toutefois, deux ruisseaux intermittents prennent naissance au niveau des parcelles nord-est de l'AEI.



Carte 8 : Réseau hydrographique à l'échelle de l'AER (© ECTARE)

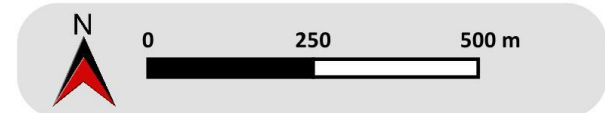


Aires d'étude


- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)

Hydrographie

- Plan d'eau
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent



Date de réalisation : Août 2021
Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
Source : BD TOPO® Hydrographie
Fond : SCAN 25 TOPO®



Référence : 2021-000117



Fossés

Un ancien fossé creusé pour l'ancienne activité des terrains est présent sur une portion de la limite nord de l'AEI. Celui-ci débouche sur un ancien bassin de rétention d'eau (à sec lors du terrain du 13 septembre 2021). Une ancienne canalisation aérienne d'eau se situe dans la continuité de ce bassin. Cette canalisation, qui descend le long du haut talus présent au sein de l'AEI, débouche dans la partie boisée. Elle apparaît dégradée aujourd'hui. Elle a un diamètre d'au moins 50 cm.



Ancien bassin de rétention d'eau dans l'AEI



Ancienne canalisation dégradée dans l'AEI

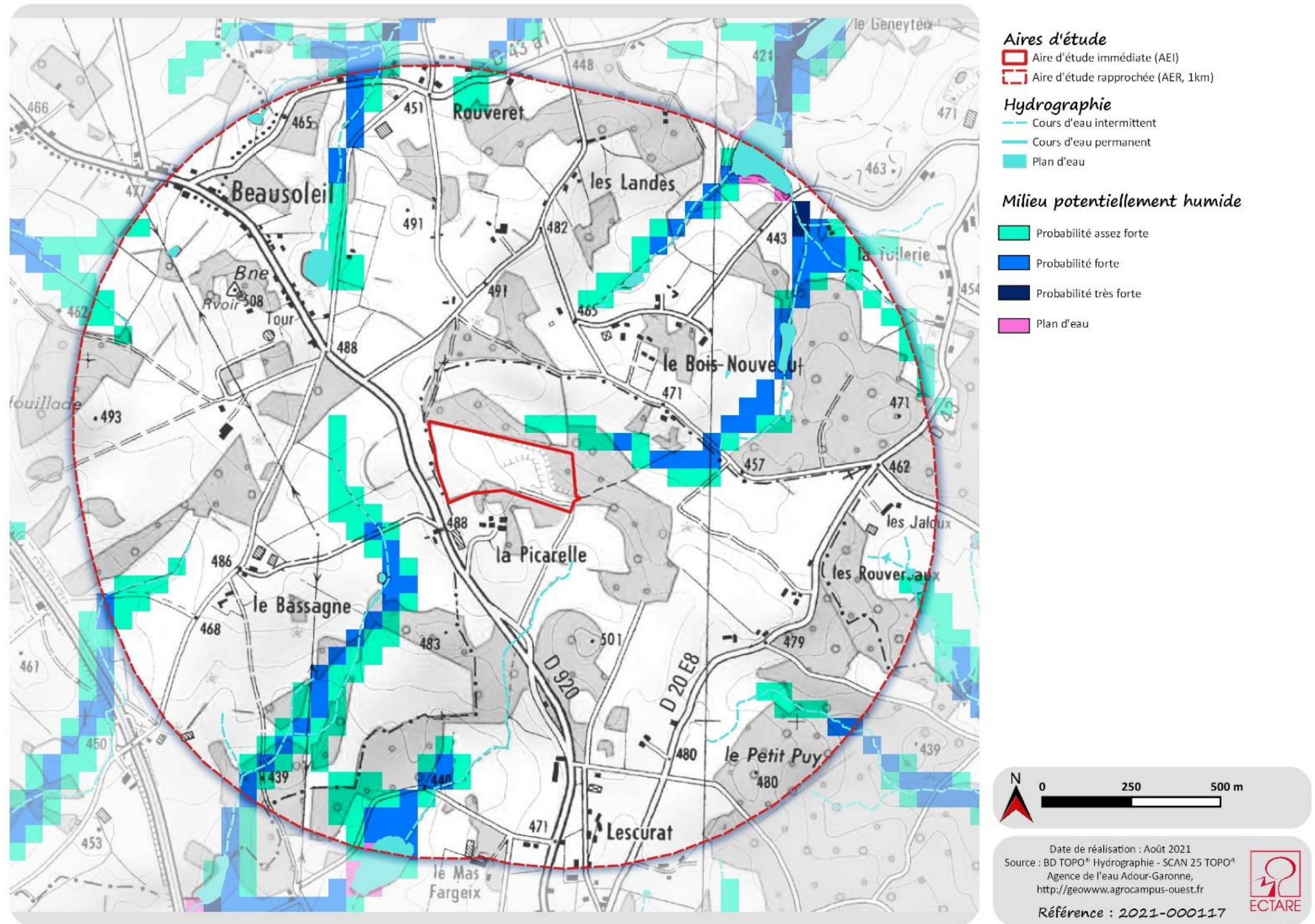
Zones humides

L'INRA d'Orléans et Agrocampus-ouest de Rennes ont modélisé les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides. Selon ce pré-inventaire, l'AEI présente plusieurs milieux potentiellement humides. Ces derniers se situent dans les vallées des cours d'eau intermittents. Aucune de ces zones ne concerne l'AEI.

Toutefois, le nord-est de l'AEI présente des caractéristiques de zones humides (*L'analyse des zones humides à l'échelle de l'AEI, sur les critères floristiques et pédologiques, est plus particulièrement traitée dans le cadre du volet biologique.*)



Carte 9 : Zones humides pré-localisées à l'échelle de l'AER (© ECTARE)





Masses d'eau superficielles

Une masse d'eau superficielle est une portion de cours d'eau, un canal, un plan d'eau ou encore une zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destiné à être l'unité d'évaluation de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE (DCE).

L'AEI est en lien avec deux masses d'eau :

- **FRFR46C : L'Auvezère de sa source au confluent des Moulins ;**
- **FRGR0375 : La Briance et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Roselle.**

L'état écologique résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à la masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau).

L'état chimique est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE) par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et pas bon (non-respect). 41 substances sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses (annexe IX de la DCE) et 33 substances prioritaires (annexe X de la DCE).

D'après l'état des lieux de 2019 des SDAGE 2022-2027 Adour-Garonne et Loire-Bretagne, la qualité des différentes masses d'eau est la suivante :

	Etat écologique	Etat chimique (sans ubiquiste)
FRFR46C	Moyen	Bon
FRGR0375	Moyen	Bon

Les deux masses d'eau possèdent un état écologique moyen et un bon état chimique (sans ubiquiste).

Les pressions sur ces masses d'eau sont répertoriées dans les tableaux ci-dessous

FRFR46C	
Pression ponctuelle :	
Pression des rejets de stations d'épurations domestiques :	Non significative
Pression liée aux débordements des déversoirs d'orage :	Non significative
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (macro polluants) :	Non significative
Pression des rejets de stations d'épurations industrielles (MI et METOX) :	Inconnue
Pression diffuse :	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole :	Non significative
Pression par les pesticides :	Significative
Prélèvements d'eau :	
Pression de prélèvement AEP :	Significative
Pression de prélèvement industriels :	Pas de pression

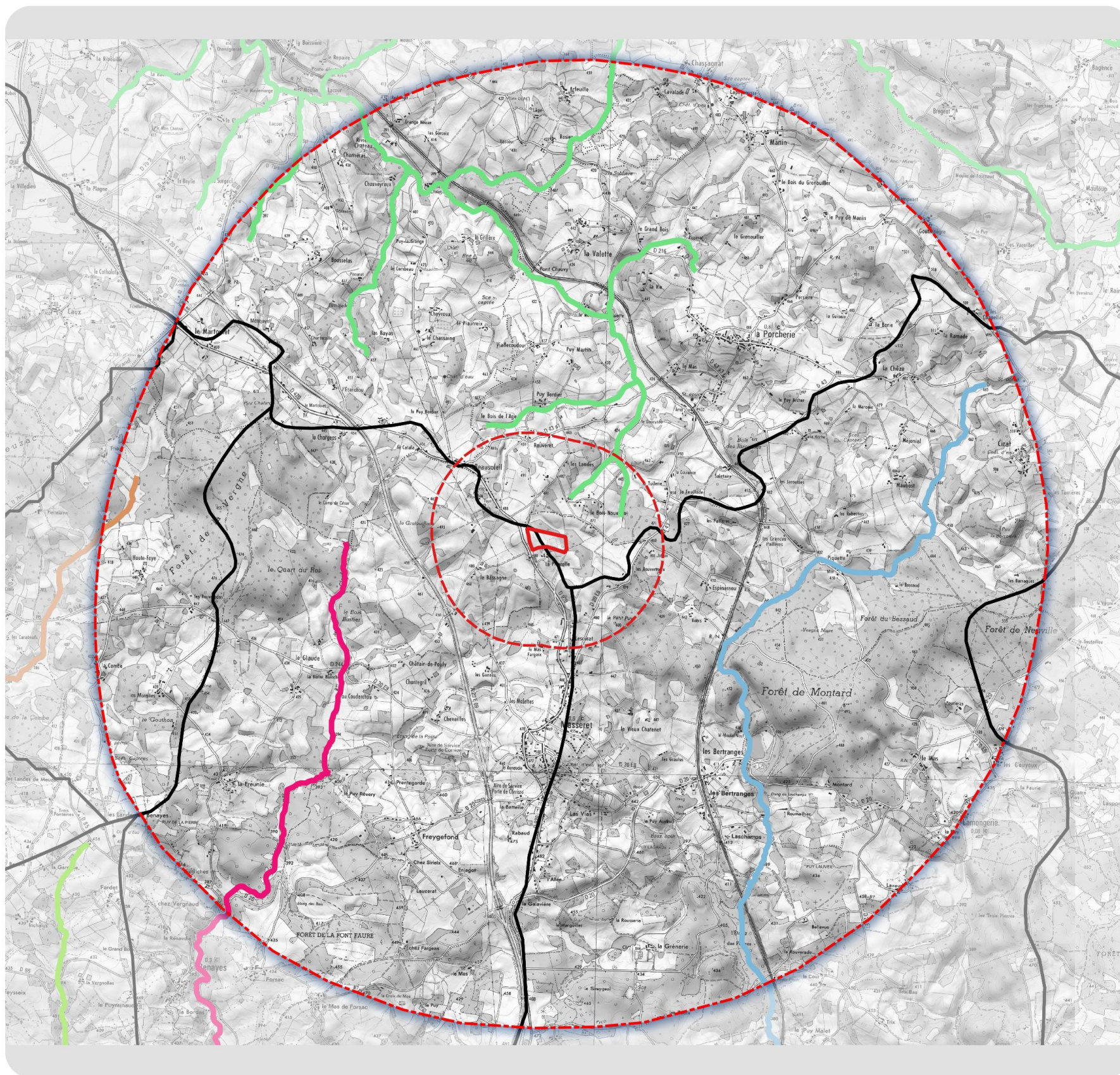
Pression de prélèvement irrigation :	Pas de pression
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements :	
Altération de la continuité :	Minime
Altération de l'hydrologie :	Minime
Altération de la morphologie :	Minime

FRGR0375	
Pollutions ponctuelles	
Pression significative pollutions ponctuelles	Non
Pression significative micropolluants non ubiquistes état écologique	Non
Pression significative micropolluants état écologique	Non
Pression significative micropolluants non ubiquistes état chimique	Non
Pollutions diffuses	
Pression significative pollutions diffuses	Non
Pression significative nitrates	Non
Pression significative pesticides	Non
Pression significative phosphore diffus cours d'eau ou phosphore trophie sur plans d'eau	Non
Hydrologie	
Pression significative hydrologie	Oui
Pression significative hydrodynamique Syrah	Non
Pression significative connexion ESU/ESO Syrah	Non
Morphologie continuité	
Pression significative morphologie et continuité	Oui
Pression significative morphologie	Oui
Pression significative continuité	Oui

Les deux masses d'eau ne connaissent pas de pressions significatives pour des pressions ponctuelles. En revanche, la masse d'eau FRGR0375 connaît des pressions significatives sur sa morphologie et sa continuité ainsi qu'en terme hydrologique. De son côté la masse d'eau FRFR46C connaît des pressions significatives par les pesticides et les prélèvements en eau potable.



Carte 10: Masses d'eau superficielles à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)



Aires d'étude

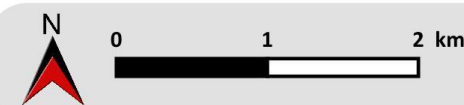
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)
- Aire d'étude éloignée (AEE, 4-5km)

Masses d'eau

- Bassin versant élémentaire

Masses d'eau des cours d'eau

- L'Auvézère de sa source au confluent du Moulin de Chatenet
- Ruisseau de la Roubarde
- Ruisseau des Forges
- La Briançe et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Roselle



Date de réalisation : AOUT 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Fond : SCAN 25 TOPO®
 Source : SANDRE (SDAGE 2016-2021)



Référence : 2021-000117



2.3.2.2. Données quantitatives

Il n'existe aucun cours d'eau majeur à proximité de l'AEI. Les ruisseaux les plus proches, tous intermittents, ne font l'objet d'aucune mesure de débit.

2.3.2.3. Qualités des eaux superficielles

L'Auvezère

La station de mesure 05042095 « L'Auvezère en amont de Lubersac (Les Quatre Moulins) » a permis de mesurer les états écologique et chimique de la masse d'eau FRFR46C « L'Auvezère de sa source au confluent du Moulin de Chatenet », dont dépend la partie ouest de l'AEI.

La station de mesure s'inscrit à près de 10 km en aval de l'AEI.

L'état écologique est moyen, la raison de ce déclassement est un indice moyen, quantité trop faible, pour les diatomées (microalgues unicellulaires).

Ecologie		Moyen	
Physico chimie Bon			
Les valeurs retenues pour qualifier la physico-chimie sur trois années correspondent au percentile 90. Cet indicateur correspond à la valeur qui est supérieure à 90 % des valeurs annuelles relevées.			
	Valeurs retenues	Seuil Bon état	
Oxygène Très bon			
Carbone Organique	5.6 mg/l	≤ 9 mg/l (riche en M.O.)	
Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5)	2 mg O2/l	≤ 6 mg/l	
Oxygène dissous	9 mg O2/l	≥ 6 mg/l	
Taux de saturation en oxygène	94 %	≥ 70%	
Nutriments Bon			
Ammonium	0.04 mg/l	≤ 0,5 mg/l	
Nitrites	0.02 mg/l	≤ 0,3 mg/l	
Nitrates	12 mg/l	≤ 50 mg/l	
Phosphore total	0.09 mg/l	≤ 0,2 mg/l	
Orthophosphates	0.05 mg/l	≤ 0,5 mg/l	
Acidification Très bon			
Potentiel min en Hydrogène (pH)	7.1 U pH	≥ 6 U pH	
Potentiel max en Hydrogène (pH)	7.6 U pH	≤ 9 U pH	
Température de l'Eau	17.1 °C	≤ 21.5° (Eaux salmonicoles)	
Biologie Moyen		Note brute	E.Q.R.
La valeur retenue pour qualifier un indice biologique sur trois années correspond à la moyenne des notes relevées chaque année.			
Indice biologique diatomées	Moyen	14.6 /20	0.69
Indice Biologique macroinvertébrés (IBG RCS)	Inconnu	15.67 /20	0.81
Variété taxonomique 2018-2019-2020	31-31-37		
Groupe indicateur 2018-2019-2020	7-7-7		
Indice Invertébrés Multimétrique (I2M2)	Très bon		0.73
Nb de taxons contributifs 2018-2019-2020	49-51-62		
Richesse Taxonomique 2018-2019-2020	0.46-0.48-0.56		
Ovoviviparité 2018-2019-2020	0.98-0.84-0.93		
Polyvoltinisme 2018-2019-2020	0.86-0.71-0.69		
ASPT 2018-2019-2020	0.82-0.71-0.81		
Indice de shannon 2018-2019-2020	0.76-0.55-0.48		

Illustration 31 : Etat biologique des eaux de l'Auvezère à la station 05042095 en 2020 (source : SIEAG)

L'état chimique, ainsi que tous ses indicateurs, sont bons.

Nombre de paramètres en...	Familles de paramètres				Station
	Métaux lourds	Pesticides	Polluants industriels	Autres polluants	
Bon état	4/4	12/20	13/16	12/14	41/54
Etat inconnu	-	8/20	3/16	2/14	13/54
Mauvais état	-	-	-	-	-
Paramètres responsables du mauvais état					
Etat agrégé	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon

(*) Substance ubiquiste

Illustration 32 : Etat chimique des eaux de l'Auvezère à la station 05042095 en 2020 (source : SIEAG)

La Petite Briance

La station de mesure « La Petite Briance à la Porcherie » a permis de mesurer les états écologique et chimique de la Petite Briance, dont dépend la partie est de l'AEI.

La station de mesure s'inscrit à près de 2,7 km en aval de l'AEI.

Etat écologique	Etat moyen
Physico-chimie	
Invertébrés benthiques	Très bon état
Poissons	Etat moyen
Diatomées	Etat moyen
Macrophytes	Non mesuré
Biologie	
Températures	Très bon état
Nutriments	Bon état
Acidification	Bon état
Bilan de l'oxygène	Très bon état
Polluants spécifiques	Non atteinte du bon état

Illustration 33 : Etat biologique des eaux de la Petite Briance à la Porcherie en 2020 (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

2.3.3. Utilisation des eaux souterraines et superficielles

2.3.3.1. Prélèvements

Aucun prélèvement en eau n'est effectué sur la commune de Masseret.

Sur la commune de la Porcherie, limitrophe à l'AEI, 127 423 m³ d'eau sont prélevés (données eaufrance) Ces eaux sont exclusivement à usage d'alimentation en eau potable. Les volumes prélevés se font dans les eaux souterraines.

2.3.3.2. Périmètre de protection de captage

L'AEI se situe, pour ses eaux tiers est qui se trouvent dans le bassin versant de la Briance, dans le périmètre de protection éloignée (également nommé zone de vigilance) de la prise d'eau dans la Briance qui se trouve sur la commune du Vigen.



Dans cette zone de vigilance, les services chargés de l'inspection des ICPE, les services de la police de l'eau et de la pêche, les maires au titre de leur pouvoir de police sanitaire veilleront particulièrement au contrôle des installations soumises à leur pouvoir de police. Ils s'attacheront notamment à prévenir tout rejet accidentel ou intentionnel et dégradation de la qualité des cours d'eau. Ils veilleront plus particulièrement dans le cadre de leurs pouvoirs de police spéciale aux bonnes conditions d'exploitation et de maintenance :

- Des installations de collecte et de traitements des eaux usées ;
- Des installations agricoles ;
- Des installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux destinés à l'usage domestique ;
- Des plans d'eau et des étangs.

Ils s'assureront à l'occasion de tous projets de création ou de modification d'installations que la conception et l'exploitation de ces dernières soient compatibles avec la protection de la ressource en eau.

Plusieurs points d'eau de la Banque du Sous-Sol (BSS) ont aussi été répertoriés dans l'AEE mais aucun n'est présent dans l'AEI ou à ses abords.

Il n'y a pas d'aire d'alimentation de captages (AAC⁴) prioritaires au sein de l'AEE.

2.3.3.3. Rejets

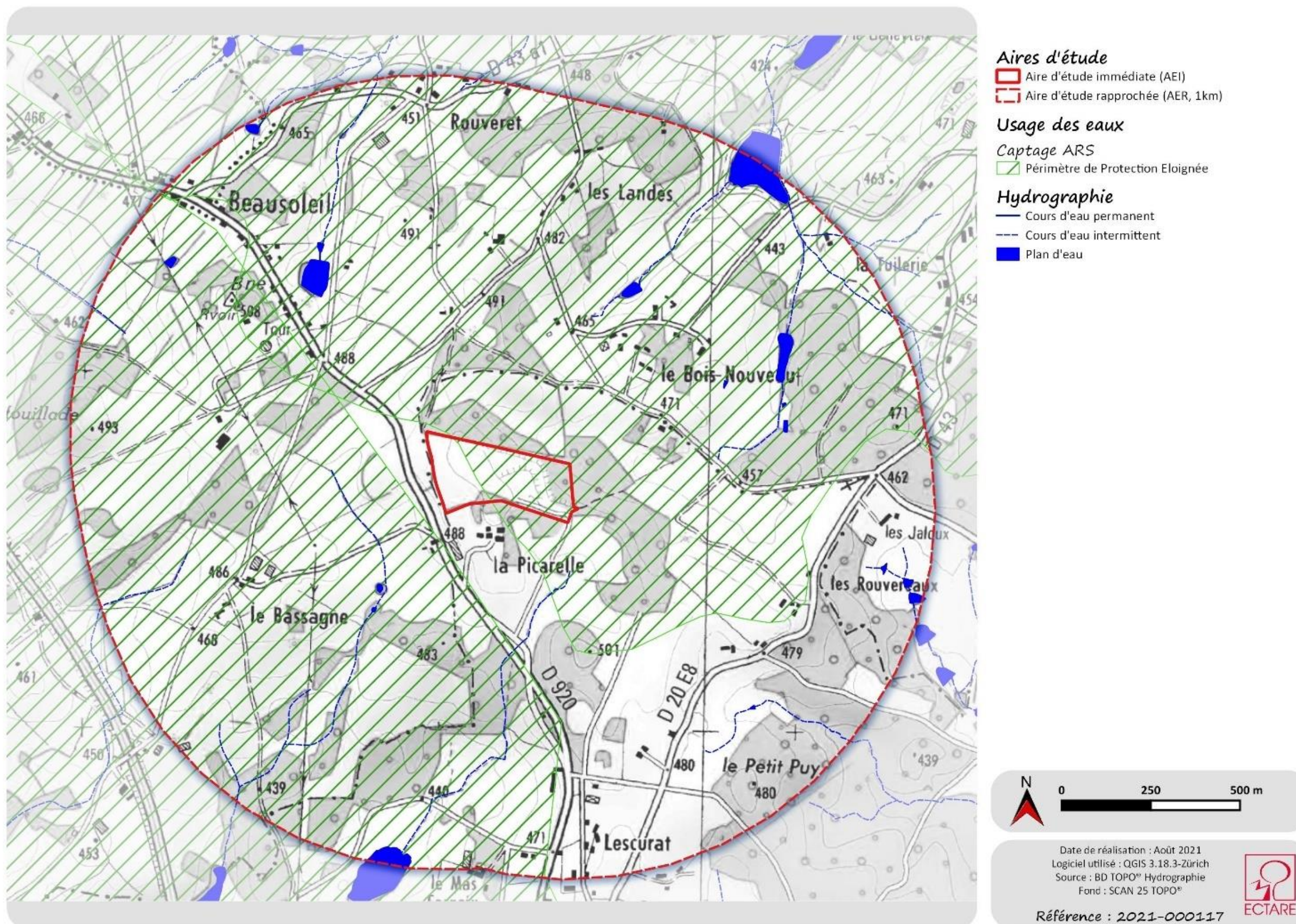
D'après le SIEAG Adour-Garonne une station d'épuration se situe au sud-est de l'AEE. Aucun point de rejets n'est recensé au sein de l'AEI ou de ses abords immédiats.

⁴ Sur l'ensemble du territoire français, la protection de 507 captages d'eau potable dits "Captages Grenelle" contre les pollutions diffuses a été engagée par la loi du 3 août 2009 relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement. Sur ces captages, différentes étapes sont mises en place dont la détermination des Aires d'Alimentation des Captages (AAC) avec

cartographie des zones de vulnérabilité. Cette démarche de protection a été étendue à 1 000 captages prioritaires par la Conférence environnementale de septembre 2013.



Carte 11 : Usage des eaux à l'échelle de l'AER





2.3.4. Documents de planification et de gestion de la ressource en eau

L'AEI est concernée par deux SDAGE :

- Le SDAGE Adour-Garonne pour son tiers ouest, qui se trouve dans le bassin versant de l'Auvezère ;
- Le SDAGE Loire-Bretagne pour ses deux tiers est, qui sont dans le bassin versant de la Briance.

2.3.4.1. SDAGE Adour Garonne

Généralité

Le projet doit être compatible avec les orientations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour-Garonne en vigueur, adopté le 10 mars 2022. Ce SDAGE est un outil de planification concertée de la gestion politique de l'eau, intégrant les obligations définies par la Directive Européenne (DCE). Il constitue un programme de reconquête de la qualité de l'eau à l'échelle du bassin hydrographique.

Le SDAGE 2022-2027 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2016-2021 pour permettre aux acteurs du bassin Adour-Garonne de poursuivre les efforts et les actions entreprises.

Objectifs de qualité

La directive cadre sur l'eau du 23 octobre 2000 (DCE) prévoit un objectif de bon état pour l'ensemble des milieux aquatiques. Un programme de mesures (PDM), associé au schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), fixe les modalités d'atteinte de cet objectif.

Le bon état écologique :

Le bon état écologique est obtenu lorsque les pressions des activités humaines (pollutions, modifications de la morphologie, prélèvements d'eau en été...) restent à un niveau compatible avec un fonctionnement équilibré des écosystèmes, compte tenu des conditions environnementales naturelles (altitude, climat, distances aux sources...). Ce bon état écologique des eaux superficielles est normé par des valeurs concernant les indicateurs biologiques et de qualité des eaux, par comparaison à un état de référence.

⇒ *L'état écologique comporte cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais.*

Le bon potentiel écologique :

C'est un objectif spécifique aux masses d'eau artificielles (créées de toute pièce par l'homme en un lieu où ne préexistait pas une masse d'eau naturelle comme une gravière, un canal...), et aux masses d'eau fortement modifiées, dont le caractère artificiel ne leur permet pas d'atteindre le bon état écologique. L'objectif est alors d'atteindre un bon potentiel écologique, qui est défini par rapport à la référence du type de masses d'eau naturelle de surface le plus comparable.

⇒ *Le potentiel écologique comporte quatre classes : bon, moyen, médiocre et mauvais.*

Le bon état quantitatif :

Le bon état quantitatif d'une nappe souterraine est atteint lorsqu'il y a équilibre entre les prélèvements et la recharge de la nappe et que les eaux souterraines ne détériorent pas les milieux aquatiques superficiels ou l'état des cours d'eau avec lesquelles elles sont en lien.

⇒ *L'état quantitatif comporte deux classes : bon et médiocre.*

Le bon état chimique :

La DCE fixe des teneurs à ne pas dépasser dans les milieux aquatiques pour 41 substances considérées comme dangereuses et/ou prioritaires (protection de la santé publique et de la vie aquatique) et dont la présence doit être surveillée. Le respect de ces teneurs maximales permet d'atteindre le bon état chimique pour les eaux superficielles et souterraines.

⇒ *L'état chimique comporte deux classes : bon et mauvais*

Dans le secteur d'étude, les objectifs de qualité des masses d'eaux souterraines et superficielles fixés par le SDAGE 2022-2027, sont les suivants :

FRFG004 - Socle des bassins versants de l'Isle et de la Dronne

Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)

2027	Objectif de l'état quantitatif : Bon état 2015
2022-2027	Objectif de l'état chimique : Objectif moins strict Paramètre(s) à l'origine de l'exemption : Acetochlor ESA, Acetochlor OXA Type de dérogation : Raisons techniques

FRFR46C : L'Auvezère de sa source au confluent des Moulins

Objectif d'état de la masse d'eau (SDAGE 2022-2027)

2022-2027	Objectif de l'état écologique : Bon état 2027 Éléments de qualité à l'origine de l'exemption : I2M2 (invertébrés), IBMR (macrophytes), Indice Poisson Rivière Type de dérogation : Raisons techniques
2027	Objectif de l'état chimique (Sans molécules ubiquistes) : Bon état 2015

Orientations du SDAGE

Pour les années 2022 à 2027, les orientations fondamentales du SDAGE Adour-Garonne s'articulent autour de quatre grandes orientations :

- Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE ;
- Orientation B : Réduire les pollutions ;
- Orientation C : Agir pour assurer l'équilibre quantitatif ;
- Orientation D : Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides.

Les orientations B, C et D concernent plus particulièrement le type d'activité envisagé.

Elles répondent aux objectifs des directives européennes et particulièrement de la DCE. Elles prennent aussi en compte les dispositions du SDAGE 2016-2021 qu'il était nécessaire de maintenir, de décliner ou de renforcer.

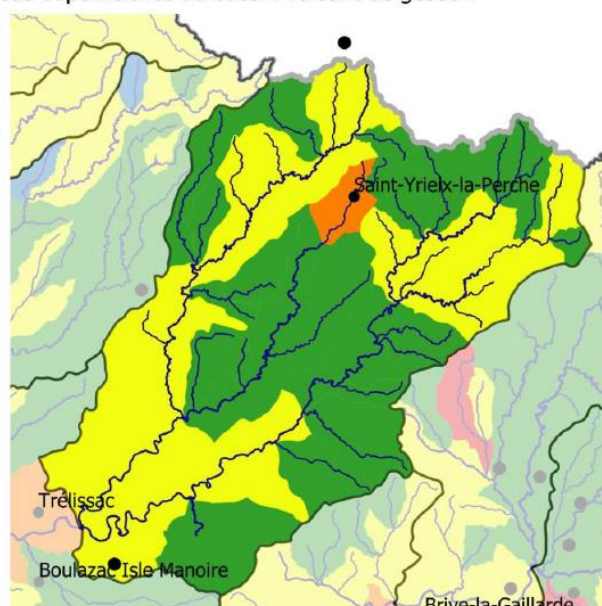


Le programme de mesures constitue le recueil des actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du SDAGE. Le PDM a été retravaillé pour répondre aux objectifs de bon état des eaux à l'échéance de 2027 en ciblant les mesures prioritaires les plus pertinentes pour atteindre les objectifs environnementaux fixés dans le SDAGE. Depuis mars 2022, le PDM est mis en œuvre de façon opérationnelle au travers des plans d'action opérationnels territorialisés (PAOT) pour le cycle 2022-2027. Concernant le programme de mesure (PDM) le SDAGE précise les mesures à mettre en œuvre pour chaque Bassin Versant de Gestion (BVG).

Le bassin versant de gestion, concerné par le site étudié est le BVG n°90 « Isle amont ». Il est composé de 40 masses d'eau superficielles et de 4 masses d'eau souterraines.

Etat écologique des masses d'eau superficielles du bassin versant de gestion

- Très bon état écologique
- Bon état écologique
- Etat écologique moyen
- Etat écologique médiocre
- Mauvais état écologique



Les mesures, pour ce BVG, qui concernent le site étudié en lien avec l'activité envisagée :

Enjeux	Mesures
Mesures répondant aux pollutions diffuses	
AGR03 : Limitation des apports diffus	Limitier les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire
AGR04 : Pratiques pérennes	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)
Mesures répondant aux altérations hydromorphologiques	
MIA04 : Gestion des plans d'eau	Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines
	Mettre en oeuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'un plan d'eau

MIA14 : Gestion des zones humides, protection réglementaire et zonage	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
	Réaliser une opération d'entretien ou de gestion régulière d'une zone humide

Ce programme de mesures appliqué au BVG « Isle amont » est défini afin de permettre l'atteinte de l'objectif de bon état des eaux.

2.3.4.2. Le SDAGE Loire Bretagne

Généralités

Le SDAGE, schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux et son programme de mesures comportent des orientations, des dispositions et des actions. Il définit la stratégie à appliquer pour les années 2022 à 2027 pour retrouver des eaux en bon état.

Le comité de bassin a adopté le 3 mars 2022 le SDAGE pour les années 2022 à 2027. Il a émis un avis favorable sur le programme de mesures associé. L'arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin en date du 18 mars 2022 approuve le SDAGE et arrête le programme de mesures. Il entre en vigueur le 4 avril 2022, lendemain de sa publication au Journal officiel de la République française.

Objectifs de qualité

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, a été adoptée le 23 octobre 2000 et transposée en France par la loi du 21 avril 2004. Cette directive, qui s'est donnée comme ambition que tous les milieux aquatiques (cours d'eau, lacs, eaux souterraines, eaux littorales) atteignent le bon état d'ici 2015, exigeait que les bassins hydrographiques établissent un document de planification avant 2009, puis tous les 6 ans, au travers d'un Plan de Gestion et d'un programme de mesures.

Le PDM associé au SDAGE fixe les modalités d'atteinte de cet objectif de bon état 2015.

Dans le secteur d'étude, les objectifs de qualité des masses d'eaux souterraines et superficielles fixés par le SDAGE 2022-2027, sont les suivants :



Commis- sion territoriale	Nom de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	Objectif d'état quantitatif			Objectif d'état chimique			Objectif d'état global		polluants pour lesquels des mesures doivent être mises en œuvre afin d'inverser les tendances à la dégradation de l'état des masses d'eaux souterraines (pour les masses d'eau pour lesquelles une ou des tendances significatives et durables sont identifiées)
			Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	
VC	Bassin versant de la Vienne	FRGG057	Bon Etat	2015		Bon Etat	2015		Bon Etat	2015	

Commis- sion territoriale	Nom de la rivière	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Statut de la masse d'eau	Objectif d'état écologique			Objectif d'état chimique Sans ubiquiste			Objectif d'état global Sans ubiquiste	
					Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motif en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance d'atteinte de l'objectif
VC	BRIANCE	FRGR0375	LA BRIANCE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA ROSELLE	MEN	Bon état	2027		Bon état	2021		Bon état	2027

Tableau 3 : Objectifs de qualité des masses d'eaux souterraines et superficielles fixés par le SDAGE 2022-2027



Orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Le SDAGE Loire-Bretagne s'articule autour de 9 grandes orientations fondamentales :

- Orientation 1 : Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant
- Orientation 2 : Réduire la pollution par les nitrates
- Orientation 3 : Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique
- Orientation 4 : Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- Orientation 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants
- Orientation 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Orientation 7 : Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable
- Orientation 8 : Préserver et restaurer les zones humides
- Orientation 9 : Préserver la biodiversité aquatique.

Elles répondent aux objectifs des directives européennes et particulièrement de la DCE. Elles prennent aussi en compte les dispositions du SDAGE 2016-2021 qu'il était nécessaire de maintenir, de décliner ou de renforcer.

Le programme de mesures (PDM) constitue le recueil des actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du SDAGE. Le PDM a été retravaillé pour répondre aux objectifs de bon état des eaux à l'échéance de 2027 en ciblant les mesures prioritaires les plus pertinentes pour atteindre les objectifs environnementaux fixés dans le SDAGE. À compter de 2022, le PDM a été mis en œuvre de façon opérationnelle au travers des plans d'action opérationnels territorialisés (PAOT) pour le cycle 2022-2027.

Le Programme De Mesures (PDM) de la commission « Vienne et Creuse » intéresse plus particulièrement la zone d'étude. À l'échelle de la commission, 1 318 mesures sont prévues sur le cycle 2022-2027. Le graphe suivant représente leur répartition par domaine (référentiel national Osrose).

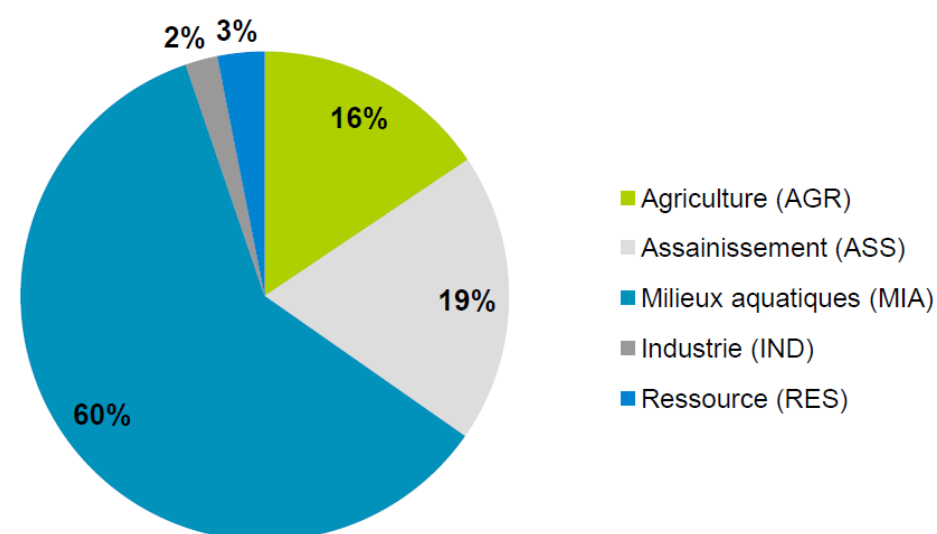


Tableau 4 : Répartition des mesures par domaine pour la commission Loire-moyenne

D'après le Programme De Mesure du SDAGE, chaque masse d'eau est attachée à une ou plusieurs mesures :

Code masse d'eau	Mesures associées
FRGG057 : Massif Central Bassin versant de la Vienne	Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates
FRGR0375 : La Briance et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Roselle	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide
	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau
	Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines
	Aménager, supprimer ou gérer un ouvrage qui contraint la continuité (à définir)

Aucune de ces mesures ne concerne directement le projet.

Le projet devra être défini de manière à respecter les enjeux et objectifs fixés par le SDAGE.

2.3.4.3. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de préservation et de protection des ressources en eau et des milieux aquatiques et un outil de développement local. Il constitue un cadre de référence et fixe des objectifs que doivent prendre en compte l'ensemble des politiques liées à l'eau sur le bassin versant.

Le secteur d'étude est concerné par :

- le SAGE Isle-Dronne, approuvé.
- Le SAGE Vienne, approuvé.

Le SAGE Isle – Dronne

Le bassin Isle-Dronne s'étend sur 7 500 km² et concerne six Départements (Haute-Vienne, Corrèze, Dordogne, Charente, Charente-Maritime, Gironde). Il intègre 497 communes pour environ 350 000 habitants. 5 840 km de rivières, dont l'Isle et la Dronne, parcourent le territoire.

Le SAGE a été approuvé par l'arrêté inter-préfectoral du 2 août 2021.

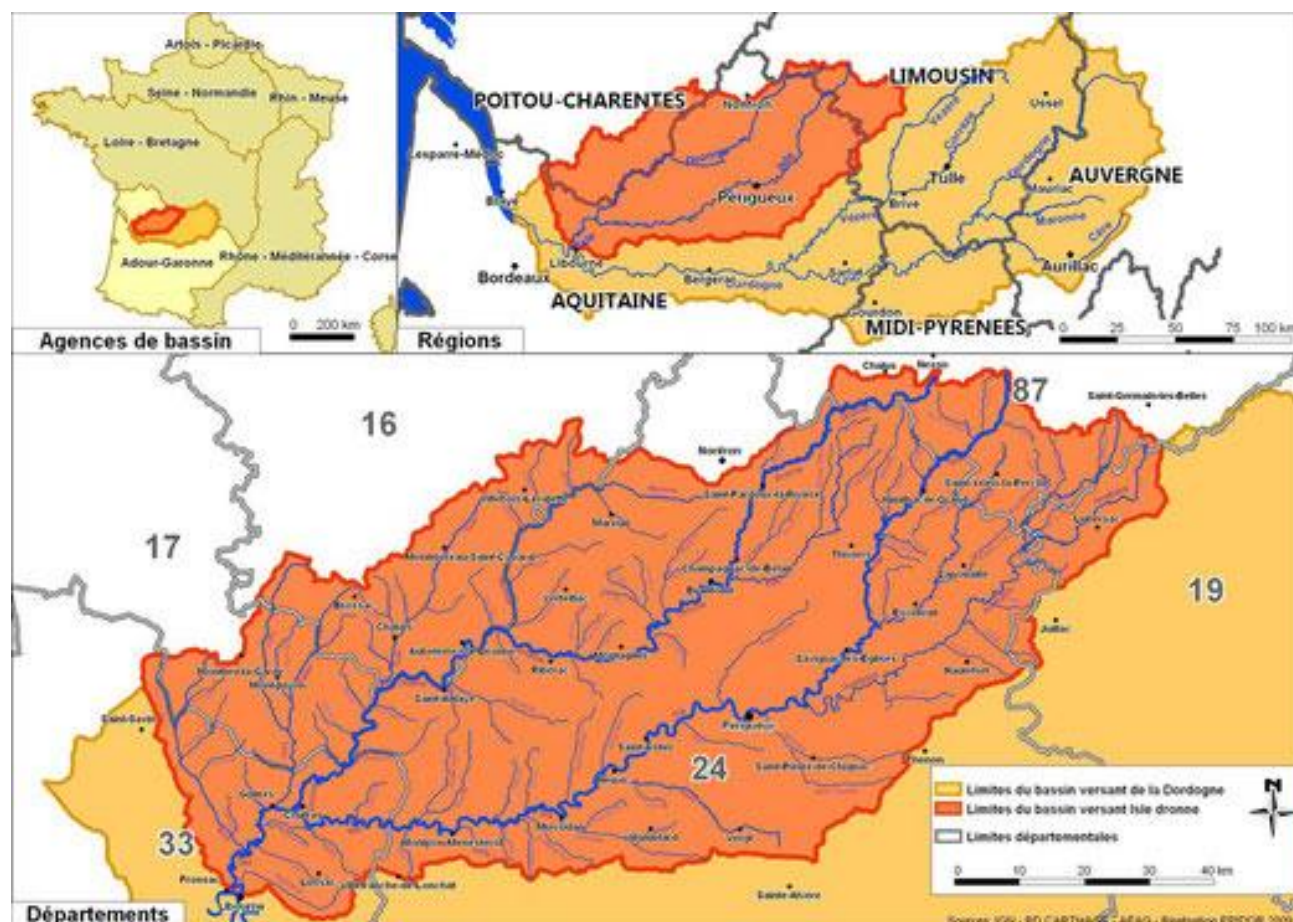


Illustration 34 – Carte du périmètre du SAGE Isle-Dronne (source : <https://www.sage-isle-dronne.fr/>)

Les enjeux majeurs sur le territoire sont les suivants :

- Maintenir ou améliorer la qualité de l'eau pour les usages et les milieux ;
- Partager la ressource entre les usages ;
- Préserver et reconquérir les rivières et les milieux humides ;
- Réduire le risque inondation ;
- Améliorer la connaissance ;
- Coordonner, sensibiliser et valoriser.

Le SAGE Vienne

Le secteur d'étude est concerné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Vienne qui s'étend sur une superficie de 7061 km², depuis les sources de la Vienne sur le plateau de Millevaches jusqu'à la confluence avec la Creuse ; le bassin du Clain étant exclu.

Son périmètre a été arrêté le 30 juin 1995. Il comprend 310 communes réparties sur 6 départements (Corrèze, Creuse, Haute-Vienne, Charente, Vienne et Indre et Loire) et deux régions (Nouvelle Aquitaine, Centre-Val de Loire). Le SAGE révisé a été approuvé par l'arrêté inter-préfectoral du 8 mars 2013.

Les enjeux particuliers identifiés dans le cadre de ce schéma sont les suivants :

- Une bonne qualité des eaux superficielles et souterraines ;
- Une préservation des milieux humides et des espèces pour maintenir la biodiversité du bassin ;
- La restauration des cours d'eau du bassin ;
- L'optimisation de la gestion quantitative des eaux du bassin de la Vienne.

2.3.4.4. Plan de gestion des Etiages (PGE)

La partie de l'AEE qui dépend du bassin versant de l'Auvézère est concernée par le Plan de Gestion des Etiage (PGE) Isle-Dronne. Il s'étend sur environ 7 500 km² et sur 6 départements (Gironde, Charente-Maritime, Charente, Dordogne, Haute-Vienne, Corrèze).

Les orientations du PGE Isle-Dronne :

- Révision des valeurs de DOE (débit d'objectif d'étiage et DCR (débit de crise) sur la Dronne à Bonnes et sur l'Isle à Bénévent ;
- Déclinaison des valeurs de DOE et DCR des points nodaux sur à l'échelle des sous-bassins ;
- Moratoire sur les surfaces irriguées dans les bassins déficitaires ;
- Création de ressource de substitution sur les bassins prioritaires ;
- Gestion inter départementale de la retenue de Miallet.

2.3.4.5. Les autres zonages réglementaires

L'AEI est concerné sur deux zones sensibles à l'eutrophisation :

- Sur sa moitié ouest, par la zone « L'Isle et l'Auvézère en amont de sa confluence » ;
- Sur sa moitié est, par la zone « La Loire de l'estuaire à sa confluence avec l'Indre ».

Dans ces zones, les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits (Décret n°94-469 du 3 juin 1994).

L'AEI se trouve à cheval sur deux grands bassins versants. Son tiers ouest se trouve dans le bassin versant de la Dordogne et ses deux tiers est font partie du bassin versant de la Loire.

L'AEI est concernée par deux masses d'eau souterraines de niveau 1 :

- FRGG057 : Massif Central Bassin versant de la Vienne, sur la partie est de l'AEI ;

- FRFG004 : Socle des bassins versants de l'Isle et de la Dronne, sur la partie ouest de l'AEI.

La masse d'eau FRFG004 présente un état chimique mauvais. Aucune des deux masses d'eau souterraines présentes à l'échelle de l'AEI ne connaissent de pression significative. A l'échelle de l'AEI, le ruissellement est majoritaire.

L'AEE, et l'AEI en particulier, s'inscrit en tête de bassins versants. Le réseau hydrographique est majoritairement constitué de ruisseaux, permanents ou temporaires, qui viennent alimenter plus en aval les principaux cours d'eau de l'AEE que sont l'Auvézère, la Petite Briançe ainsi que le



ruisseau des Forges. A l'échelle de l'AER, les cours d'eau présents sont tous intermittents. Ils alimentent, directement ou indirectement, l'Auvézère, la Petite Briance ou la Boucheuse (également appelée ruisseau de Puy Roudeaux).

De nombreux plans d'eau sont également présents sur le territoire d'étude, dont le plan d'eau des Forges référencé comme eau de baignade.

Une mare et deux écoulements intermittents sont présents au sein de l'AEI, dans sa partie nord-est. La pointe nord-est de l'AEI présente ainsi des caractéristiques de zones humides. (Ce point est détaillé dans le chapitre milieu naturel).

L'AEI est concernée par deux masses d'eau superficielles :

- La Briance et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Roselle, qui dépend du grand bassin versant de la Loire ;

- L'Auvézère de sa source au confluent du Moulin de Chatenet, qui dépend du grand bassin versant de la Dordogne.

Ces deux masses d'eau présentent un état écologique moyen et un état chimique bon.

En termes d'usage, toute la partie est de l'AEI se trouve au sein du périmètre de protection éloignée de la prise d'eau dans la Briance, qui se trouve sur la commune du Vigen. Aucun prélèvement en eau n'est effectué sur la commune de Masseret. En revanche, 127 423 m³ sont prélevés sur la commune de la Porcherie, limitrophe à l'AEI. Ces eaux sont exclusivement à usage d'alimentation en eau potable.

Par ailleurs, l'existence de plusieurs documents d'aménagement et de gestion des eaux sur le territoire étudié devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à respecter les objectifs, orientations et mesures du SDAGE Adour Garonne et du SDAGE Loire-Bretagne, du SAGE Isle-Dronne et du SAGE Vienne ainsi que du PGE Isle-Dronne.

L'AEI est aussi concernée par deux zones sensibles à l'eutrophisation.

Au regard du site d'étude et de la nature du projet, les eaux souterraines ne présentent pas de contrainte rédhibitoire à l'implantation d'un projet photovoltaïque mais une attention particulière devra être prise vis-à-vis des eaux superficielles : le projet devra essentiellement veiller à maintenir l'écoulement des eaux sur le site jusqu'au milieu récepteur, les fonctionnalités des zones humides et les têtes de bassin versant devront être maintenues.

⇒ **Sensibilité de l'environnement (hydrogéologie) : faible**

⇒ **Sensibilité de l'environnement (hydrographie) : modérée**

2.4. LES RISQUES NATURELS

Sources : site internet de Géorisques ; Site du BRGM ; Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Corrèze ; Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Haute-Vienne ; site internet de l'IRSN ; observation de terrain

2.4.1. Etat des risques naturels sur le territoire communal

Le risque est la confrontation entre un aléa et des enjeux.

L'aléa est ici défini comme un événement potentiellement dangereux caractérisé par sa probabilité d'occurrence et son intensité, c'est-à-dire l'ampleur de la manifestation du phénomène (hauteur d'une crue par exemple). Les enjeux correspondent aux populations, aux biens, aux écosystèmes, c'est-à-dire toutes les cibles susceptibles d'être impactées par les aléas. Les enjeux se caractérisent par leur vulnérabilité (degré d'exposition aux risques).

Aucun risque majeur n'est identifié sur la commune de Masseret ou sur celle de La Porcherie, limitrophe à l'AEI.

Les différentes catastrophes naturelles recensées sur le territoire de Masseret (voir tableau ci-dessous), permettent de qualifier et quantifier les risques reconnus sur la commune.

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
19PREF19990130	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
19PREF19820130	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982

Tableau 13 : Arrêtés de catastrophes naturelles pris sur Masseret (source : georisque.gouv.fr)

Deux arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris sur la commune depuis 1982. Les inondations et coulées de boues intéressent avant tout les lits majeurs des cours d'eau, les berges des rivières et les plans d'eau. Les tempêtes quant à elles sont des phénomènes d'ampleur plus importante, et qui peuvent concerner n'importe quel secteur du territoire.

2.4.2. Analyse des risques naturels

2.4.2.1. Le risque d'inondation

Les inondations sont des phénomènes de submersion, présentant des débits et des hauteurs d'eau variables, d'une zone habituellement hors d'eau.



Il existe différentes catégories d'inondations :

Par débordement direct : c'est le cas notamment des inondations de plaine, qui se produisent lorsque la rivière sort lentement de son lit mineur et inonde la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe alors son lit moyen et éventuellement son lit majeur. La crue peut également être beaucoup plus rapide. Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, engendrant une augmentation brutale et violente du débit.

Par débordement indirect : après une ou plusieurs années pluvieuses, il arrive que la nappe souterraine affleure et qu'une inondation spontanée se produise : on parle d'inondation par remontée de nappe phréatique. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés. Il peut durer plusieurs semaines ;

Par stagnation d'eaux pluviales ou ruissellement : liée à une capacité insuffisante d'infiltration, d'évacuation des sols ou du réseau de drainage lors de pluies anormales. Ces inondations peuvent se produire en zone urbanisée, en dehors du lit des cours d'eau proprement dit, lorsque l'imperméabilisation des sols et la conception de l'urbanisation et des réseaux d'assainissement font obstacle à l'écoulement normal des pluies intenses (orages, en particulier).

Aucune zone inondable ne concerne ainsi l'AEI.

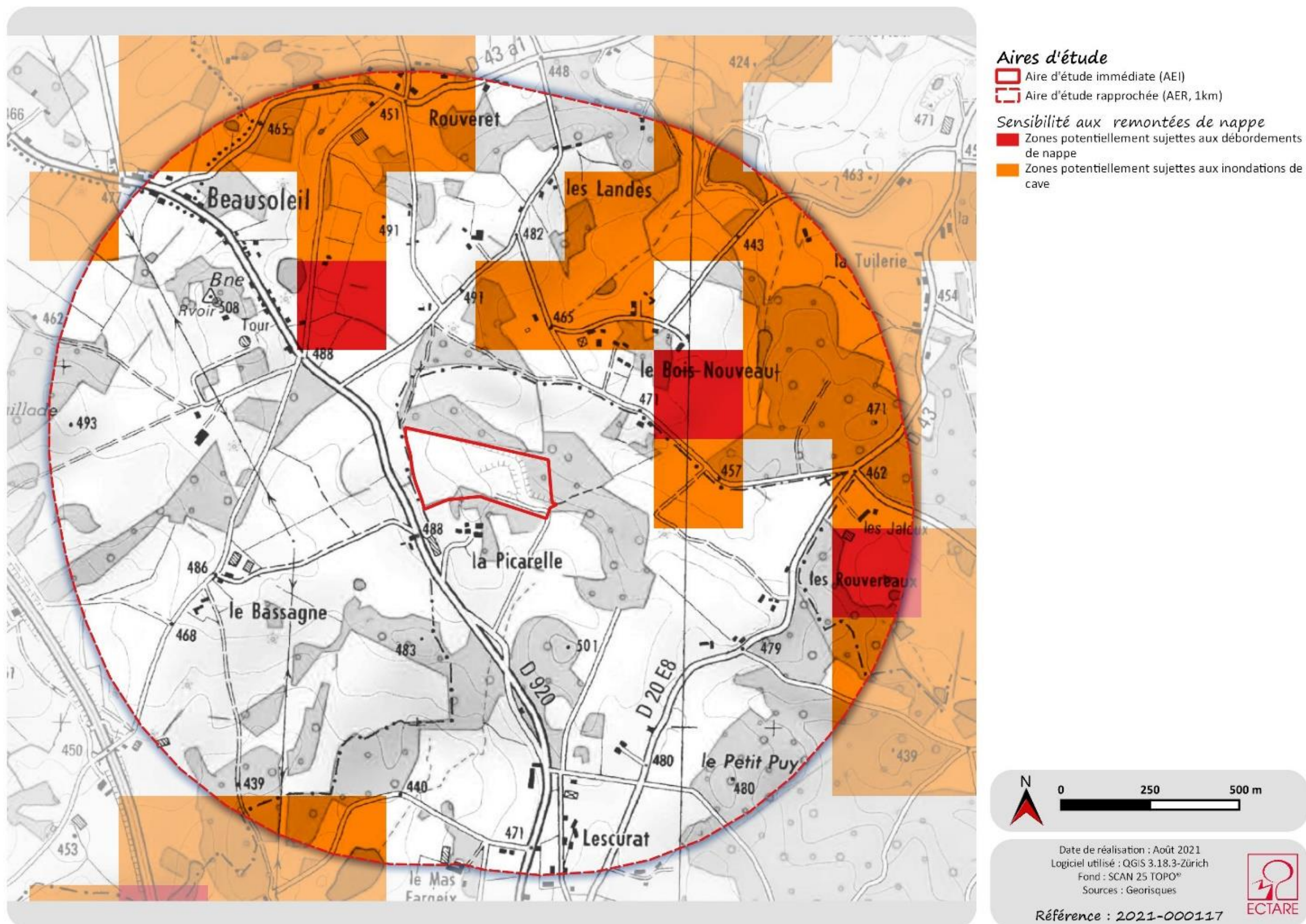
2.4.2.1. Risque de remontée de nappe

Après une ou plusieurs années pluvieuses, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise : il s'agit d'inondation par remontée de nappe.

Plusieurs zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes ou inondations de caves se situent dans l'AER mais aucune ne concerne l'AEI.



Carte 12 – Phénomène de remontée de nappe dans les sédiments au niveau de l'AER (© ECTARE)





2.4.2.2. Le risque sismique

Les ondes sismiques se propagent à travers le sol à partir d'une source sismique et peuvent être localement amplifiées par les dernières couches de sol et la topographie du terrain.

Le risque sismique est une vibration du sol transmise aux bâtiments, causée par une fracture brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface.

Dans la nomenclature des zones de sismicité (décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français), la commune de Masseret se trouve en zone de sismicité 1, très faible.

Dans le cadre du projet, aucune règle de protection particulière ne sera à appliquer lors de la construction et l'exploitation.

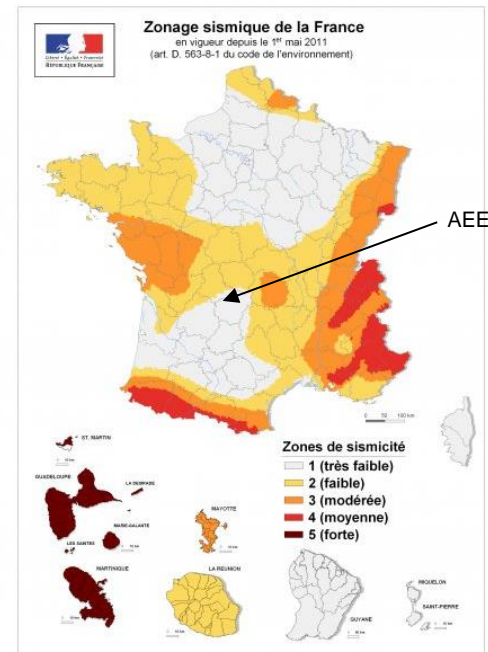


Illustration 35 – Zonage sismique de la France (source : planseisme.fr)

2.4.2.3. Le phénomène d'érosion

L'érosion est une problématique à prendre en compte dans les régions de relief où la pluviométrie est importante. De même, la gélifraction peut engendrer une fragilité favorisant les phénomènes d'érosion.

Plusieurs pentes localement marquées sont présentes dans l'AEI.

La partie de l'AEI qui a été exploitée présente des sols dénudés. Au niveau des zones de pentes, des signes d'érosion sont visibles.

Cette partie du site est donc potentiellement concernée par ce phénomène.



Signes d'érosion dans l'AEI

2.4.2.4. Instabilité des sols

Trois éléments sont recensés et cartographiés par le BRGM et sont susceptibles d'influencer la stabilité : le retrait-gonflement des argiles, les mouvements de terrains et les cavités souterraines.

Aléa retrait-gonflement des argiles

Certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage). De même, les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche), qui peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments.

SCHÉMA RETRAIT ET GONFLEMENT DES ARGILES :

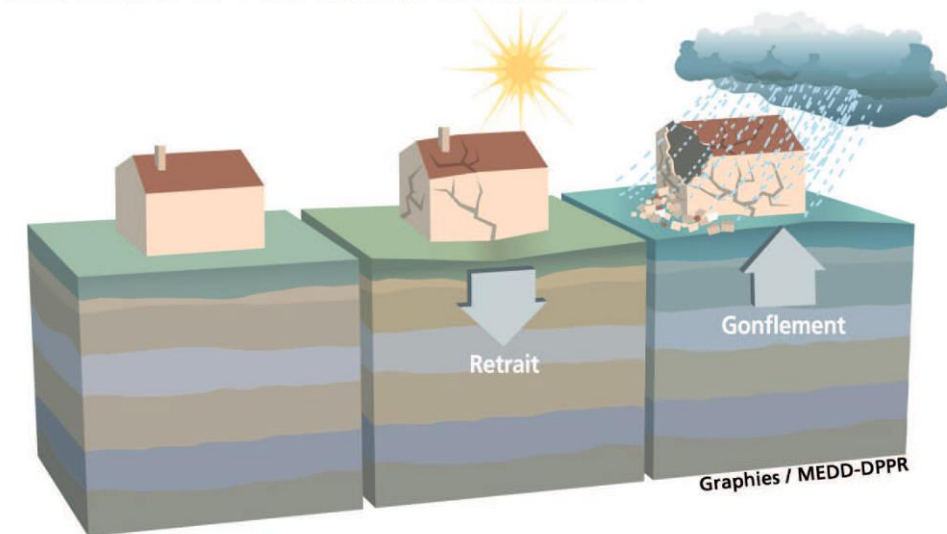


Illustration 36 - Retrait-gonflement des argiles (source : DDRM16)

La frange ouest de l'AEI est concernée par un aléa faible au retrait-gonflement des argiles. Le reste de l'AEI n'est pas sujet à ce type de mouvement de terrain.

Mouvements de terrain (autre que retrait-gonflement des argiles)

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements plus ou moins brutaux du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et plusieurs millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (plusieurs centaines de mètres par jour).

Aucun mouvement de terrain n'a été recensé au sein de l'AER ni dans l'AEI.

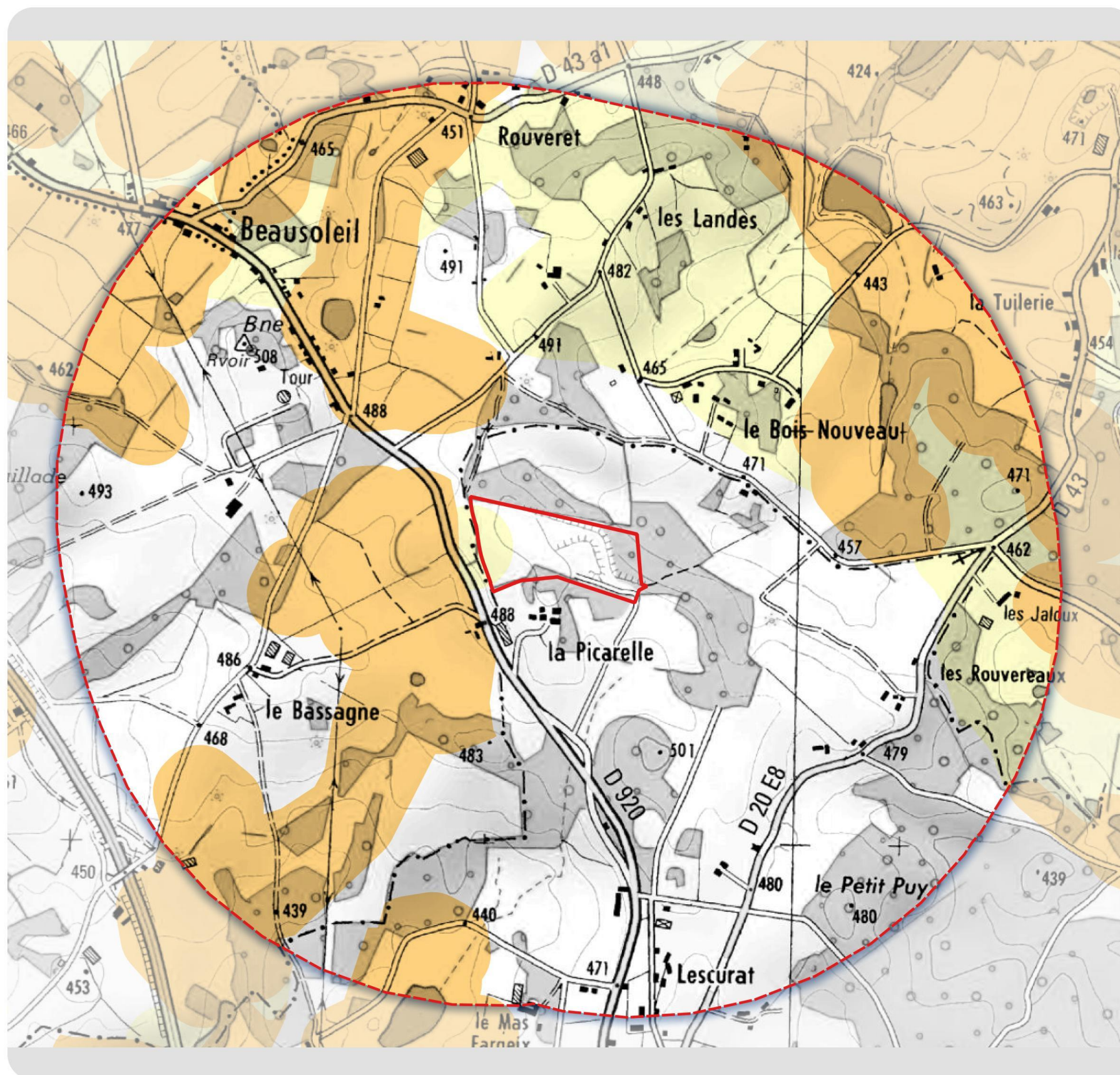
Cavités souterraines



L'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains : mines, carrières) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire.

Aucune cavité ne se situe au sein de l'AEI et de l'AER.





Carte 13 – Mouvements de terrain identifiés dans l'AER (© ECTARE)

**Aires d'étude**

-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)

Aléa retrait-gonflement des argiles

-  Aléa faible
-  Aléa moyen



Date de réalisation : Août 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Fond : SCAN 25 TOPO®
 Sources : Georisques



Référence : 2021-000117



2.4.2.5. Tempête

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, due à l'opposition de deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau). De cette confrontation naissent des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h. L'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver. Les tornades sont considérées comme un type particulier de manifestation des tempêtes, singularisé par une durée de vie limitée et par une aire géographique touchée minimale. Les tornades se produisent le plus souvent au cours de la période estivale.

La Corrèze a été touchée par plusieurs tempêtes dont deux d'une violence exceptionnelle en 1982 et 1999. Considérant que le risque peut survenir partout, c'est la totalité du département qui est concernée.

La commune de Masseret a d'ailleurs fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance de catastrophes naturelles liée à une tempête (arrêté du 18 novembre 1982).

L'AEI est donc potentiellement soumise à ce risque.

2.4.2.6. Feu de forêt

On définit le feu de forêt comme un incendie qui a atteint une formation forestière (organisée ou spontanée) ou des formations végétales plus ou moins hautes avec quelques arbres éparses (landes, friches, terrains vacants non cultivés ni pâturés) dont la surface, d'un seul tenant, est supérieure à 1 hectare.

Le département de la Corrèze n'est pas considéré comme un département situé dans une région particulièrement exposée aux risques d'incendie de forêts. En conséquence, aucune commune du département n'est répertoriée à risque majeur feux de forêt.

On notera tout de même que l'AEI est occupée par un boisement de feuillus sur son quart est. Quelques masses boisées entourent également l'AEI au nord et à l'ouest essentiellement.

2.4.3. Prise en compte des risques naturels sur la commune

Aucun Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ne concerne la commune de Masseret ou celle de la Porcherie.

Aucun risque majeur ne concerne les communes de Masseret ou de la Porcherie

L'AEI se situe à l'écart de toute zone inondable. L'AEI n'est pas sensible aux remontées de nappes.

La commune de Masseret se situe en zone de sismicité faible. L'ouest de l'AEI se situe en zone d'aléa faible au retrait-gonflement des argiles. Aucune cavité ni mouvement de terrain n'est recensé à l'échelle de l'AER. En revanche, les espaces jadis exploités de l'AEI sont aujourd'hui à nu. Les zones de pente sont alors marquées par quelques lignes d'érosion.

La commune de Masseret, comme tout le département de la Corrèze, est potentiellement sujette au risque de tempête.

La Corrèze n'est pas considérée comme un département sensible aux feux de forêts. Il faut néanmoins prêter attention à la végétation arborée qui compose et entoure l'AEI.

Aucun Plan de Prévention des Risques Naturels n'est en vigueur sur le territoire communal.

L'AEI n'est concernée par aucun risque naturel majeur. Aucune contrainte particulière ne s'impose ici au projet, même si quelques précautions devront être prises au regard du phénomène d'érosion et de l'incendie.

⇒ **Sensibilité de l'environnement : très faible**



3. ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

3.1. METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE

3.1.1. Recueil bibliographique

Préalablement aux relevés de terrain, une collecte et une analyse des données existantes sur le secteur étudié ont été réalisées auprès :

- Des centres documentaires spécialisés ;
- Des structures scientifiques compétentes ;
- Des structures administratives concernées (DREAL, ...) ;
- Des études réalisées dans le secteur...

L'analyse bibliographique, au travers du recueil d'études existantes sur le secteur (études scientifiques, ...) et des données d'inventaires (ZNIEFF, ...) nous a permis d'effectuer une première évaluation de l'existant et d'orienter nos inventaires. Cette analyse a permis également d'avoir une approche « historique » des milieux naturels du secteur et d'en comprendre ainsi la dynamique.

Documents et sites consultés (non exhaustive : hors ouvrages de détermination et Listes Rouges) :

Habitats et flore

- ENGREF, 1997, Corine Biotope (version originale) - Types d'habitats français, 175p.
- Romao C., 1999, Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (EUR 15), Commission Européenne DG Environnement, 132p.
- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2004. – *Prodrome des végétations de France*. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire naturelle, Paris. 171p. (Coll. Patrimoines naturels, 61).
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. ET CHEVALLIER H. (Coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. ET DENIAUD J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes
- Guillaume Gayet, Florence Baptist, Lise Maciejewski, Rémy Poncet, Farid Bensettiti, 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages
- LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. & BELAUD A. 2021 - Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats

européens. Audenge : Conservatoire botanique national Sud-Atlantique / ChavagnacLafayette : Conservatoire botanique national Massif central / Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 265 p.

- CHABROL L. et REIMRINGER K. - 2011 Catalogue des végétations du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin. Conservatoire botanique national du Massif central / Parc naturel régional de Millevaches en Limousin, 240 p.
- Julve P., 1998, Baseflor : index botanique, écologique et chorologique de la flore de France (version 8, septembre 2003).
- BART K., CHABROL L. & ANTONETTI Ph. 2014. – Bilan de la problématique végétale invasive en Limousin. Conservatoire botanique national du Massif central \ Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Limousin, 35 p.
- Site Internet : <http://www.tela-botanica.org/>
- Site Internet : <http://eveg.fr/>
- Site Internet de la société française de phytosociologie : <http://www.phytosocio.org/>
- Site Internet : <http://cbnmc.fr/>
- Site Internet de l'Observatoire de la Biodiversité Végétale (OBV) de Nouvelle-Aquitaine : <https://obv-na.fr/>

Faune

- ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed., 2003 – Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- Grand D., Boudot J.P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 pages.
- Lafranchis T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- Site internet de la base de données naturalistes partagée en Limousin : <http://www.faune-limousin.org/>
- Observatoire de la Faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine : <http://www.observatoire-fauna.fr>
- Atlas des Mammifères, Reptiles et Amphibiens du Limousin Période 2014-2020 – GMHL – 2021
- ATLAS DES OISEAUX DU LIMOUSIN QUELLES EVOLUTIONS EN 25 ANS – SEPOL - 2014
- Site internet Vigie Nature – Observatoire de la Biodiversité : <http://vigienature.mnhn.fr/>
- Vacher J.P. & Geniez M. (coords), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.
- Bellmann H., Luquet G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Delachaux & Niestlé, 383p.
- Site Internet : <http://www.selweb.fr/>
- Site Internet : <http://www.assoslo.free/>
- Site internet : <http://gmhl.asso.fr/>
- Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine : <http://ra-na.fr>



- Atlas dynamique des Odonates de France : <https://atlas-odonates.insectes.org/>

Autres

- DREAL Nouvelle-Aquitaine : www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/
- INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) Site Internet : <http://inpn.mnhn.fr/>

3.1.2. Méthodologies et pression d'inventaires

3.1.2.1. Équipe d'intervention

Cette étude a été dirigée par Maxime BIGAUD, chargé d'études écologue et botaniste, accompagné par Aurore GUIET (chargée de mission faune), Guillem DECHERY (chargé de mission faune), Thibault MOULOISE (chargé de mission faune) et Ingrid ROUVIERE (infographiste).

Membre de l'équipe	Fonction	Rôle dans l'étude
Maxime BIGAUD	Chargé d'étude écologue	Réalisation des inventaires de terrain (habitats/flore) Rédaction du dossier Contrôle qualité Expert écologue
Aurore GUIET	Chargée de mission faune	Réalisation des inventaires de terrain (faune)
Guillem DECHERY	Chargé de mission faune	Réalisation des inventaires de terrain (faune) Rédaction du dossier
Thibault MOULOISE	Chargé de mission faune	Réalisation des inventaires de terrain (faune)
Ingrid ROUVIERE	Infographiste et géomaticienne, spécialisée dans les Systèmes d'Information Géographique	Cartographe Cartes et iconographie du dossier

3.1.2.2. Observations de terrain

Conformément au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact et donc les prospections de terrain sont « proportionnées à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Ainsi, les prospections ont concerné l'ensemble des groupes de faune et la flore, mais le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte naturel de l'aire d'étude et aux enjeux écologiques pressentis.

Justification du choix des groupes à inventorier

Toutes les espèces protégées et/ou présentant des enjeux de conservation ont été activement recherchées. Ainsi, sur la base de la bibliographie, d'un travail d'enquête auprès des structures régionales compétentes et de la reconnaissance de terrain permettant d'apprécier les habitats présents sur le site, leur intérêt pour les différents groupes faunistiques et/ou floristiques a été identifié et les besoins en inventaires définis.

Les inventaires ont alors été orientés vers les groupes faunistiques pertinents pour le site et le secteur biogéographique d'implantation.

Pression d'observation et calendrier d'investigation

Pour les besoins de l'étude, **8 campagnes de terrain** ont été réalisées. Le tableau ci-dessous présente les conditions météorologiques lors de ces séances. Ces inventaires ont été réalisés par Maxime BIGAUD, Guillem DECHERY et Aurore GUIET du Cabinet ECTARE.

Les naturalistes du Cabinet ECTARE mutualisent les groupes à inventorier durant leur journée d'inventaires. Les inventaires ornithologiques sont par exemple réalisés tôt le matin, au moment où l'écoute des chants est optimale ; les inventaires herpétologiques sont réalisés plus tard dans la journée, au moment où les conditions de chaleur sont réunies pour l'observation de ces espèces (jugement fait en fonction des conditions météorologiques).

Date	Conditions météorologiques	Experts mobilisés	Principaux objectifs
16/07/2021	Nuageux, Vent modéré, 16 à 22°C	Thibault MOULOISE	Oiseaux nicheurs / Reptiles / Chiroptères / Entomofaune
		Maxime BIGAUD	Habitats naturels / Flore
06/09/2021	Ensoleillé, vent modéré, 25 à 33°C	Thibault MOULOISE	Oiseaux migrateurs, Entomofaune
08/10/2021	Ensoleillé, vent faible, 16°C	Aurore GUIET	Oiseaux migrateurs
19/01/2022	Nuageux avec neige au sol, Vent faible, -1°C	Thibault MOULOISE	Avifaune hivernante / Mammifères / Chiroptères (recherche de gîtes arboricoles)
09/03/2022	Ensoleillé, Vent modéré, 7 à 11°C	Aurore GUIET	Avifaune migratrice et sédentaire / Amphibiens
		Maxime BIGAUD	Habitats naturels / Flore (flore précoce)
11/04/2022	Nuageux, Vent modéré, 11 à 19°C	Guillem DECHERY	Avifaune migratrice et sédentaire / Amphibiens / Reptiles / Mammifères
		Maxime BIGAUD	Flore / Habitats naturels
12/05/2022	Nuageux avec averses, vent nul à faible, 16 à 18°C	Maxime BIGAUD	Flore / Habitats naturels
19/05/2022	Nuageux, vent nul, 22 à 24°C	Guillem DECHERY	Avifaune nicheuse / Amphibiens / Reptiles / Entomofaune
21/06/2022	Nuageux, vent faible, 27°C	Guillem DECHERY	Avifaune nicheuse / Reptiles / Chiroptères / Entomofaune



CALENDRIER INDICATIF DES PÉRIODES FAVORABLES POUR L'OBSERVATION DE LA FLORE ET DE LA FAUNE

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
FLORE												
OISEAUX NICHEURS												
OISEAUX MIGRATEURS												
OISEAUX HIVERNANTS												
AMPHIBIENS												
REPTILES												
MAMMIFÈRES*												
CHAUVES-SOURIS												
INVERTÉBRÉS TERRESTRES												

*autres que chauves-souris

■ Période optimale ■ Période favorable

Schéma extrait du « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs photovoltaïques au sol » - MEDDE, 2019

Ces inventaires ont été effectués afin de cerner au mieux les enjeux faunistiques et floristiques sur la zone d'étude. L'analyse préalable de la zone d'étude sur photo aérienne nous a permis, après le recueil des données existantes, d'orienter les inventaires spécifiques.

Les observations de terrain ont ainsi été effectuées de façon à pouvoir identifier la richesse, la diversité et surtout la sensibilité des milieux et des espèces concernées et enfin d'en préciser leur vulnérabilité ou l'opportunité de leur mise en valeur compte tenu du projet.

Les éléments examinés dans ce cadre nous ont donc permis :

- de connaître les principaux biotopes et la faune qui leur est associée, présents dans la zone d'étude,
- de statuer sur la présence éventuelle d'espèces protégées,
- de préciser la complémentarité et l'interrelation des différents milieux.

Nous avons pu entre autres expliquer le fonctionnement écologique de la zone, évaluer et connaître les relations avec les zones voisines. Ont ainsi été abordées les notions de connexions entre les différents milieux, la notion de fragmentation des habitats, d'îlots et de métapopulation.

Techniques d'échantillonnages utilisées

Les investigations de terrain ont été réalisées selon des méthodes standardisées et reconnues de la communauté scientifique.

Une attention particulière a été apportée aux zones susceptibles d'accueillir des populations d'espèces rares et/ou protégées.

Les atlas de répartition ont ainsi été consultés afin de connaître la faune potentiellement présente sur le site.

Les prospections ont été réalisées à pied et se sont efforcées de parcourir le site dans son ensemble et de traverser les différents milieux qui le composent.

Sont énumérées ci-après les méthodes d'inventaire reconnues pour chaque groupe faunistique et floristique étudié, qui ont été utilisées sur ce site.

Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation, par son caractère intégrateur et révélateur des conditions de milieu et du fonctionnement de l'écosystème, est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet de l'identifier.

L'expertise de terrain a eu pour but d'identifier et de cartographier les habitats naturels présents sur le site selon la **typologie Corine Biotopes**. Les surfaces d'habitats ont alors été délimitées sur la base de photographies aériennes agrandies. Les informations collectées ont enfin été digitalisées au moyen du Système d'Information Géographique QGis.

Dans le cadre de cette étude, nous n'avons pas réalisé de relevés phytosociologiques, mais nous leur avons préféré des **relevés phytocénologiques** qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné. Les relevés phytocénologiques permettent en effet d'identifier, caractériser et cartographier les groupements végétaux présents en précisant leur stade évolutif, leur sensibilité, leur diversité spécifique, leur état de conservation, leur représentativité. Il est alors possible d'analyser le fonctionnement écologique du territoire et les tendances évolutives des habitats naturels. Ces relevés sont effectués sur la zone d'étude immédiate. Les habitats sont caractérisés lors de la période optimale de croissance de la végétation.

La nomenclature utilisée pour les habitats naturels est celle de Corine Biotopes, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque habitat naturel décrit. Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », possèdent également un code spécifique. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).



Flore

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores nationales de référence (Flora Gallica 2014). La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en ex région Limousin, sur les listes rouges nationale (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) et régionale mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable et actualisée en ligne sur le site www.telabotanica.org).

Les espèces à enjeu de conservation (rares et/ou en régression, protégées ou non) sont ainsi recherchées et localisées dans les habitats favorables d'après la bibliographie disponible.

Selon les cas, les effectifs sont évalués précisément ou bien estimés par un niveau d'abondance des individus.

De manière générale, pour les espèces à enjeux et/ou protégées, un relevé synthétique de terrain indique la localisation précise des stations (avec leurs surfaces) ou des pieds (pointage GPS), le type de milieu, l'effectif, l'état de conservation et les menaces éventuelles (fermeture du milieu, pâturage/fauche, mise en culture, aménagements, assèchement et drainage, pollution, fréquentation, etc.).

De façon à couvrir entièrement la période végétative, des passages spécifiques sont réalisés entre fin mars et juillet pour la flore, avec la caractérisation des habitats.

En ce qui concerne le suivi quantitatif, l'effectif ou le dénombrement est réalisé par comptage précis lorsque cela est possible. Dans les cas où le dénombrement est difficile, une estimation de la densité peut être réalisée en comptant le nombre de pieds approximatif par unité de surface. Cette densité permet de définir des niveaux d'abondance.

Le suivi qualitatif des stations est effectué, si nécessaire, en évaluant sur le terrain l'état de conservation des stations, la qualité de leurs milieux (caractérisation phytosociologique de l'habitat et état de conservation) et les menaces qui affectent la station de manière avérée ou potentielle. Ces menaces sont diverses en fonction de l'écologie des espèces.

Amphibiens

Les amphibiens possèdent une répartition spatio-temporelle particulière et utilisent pour la plupart **trois types de milieux au cours de l'année : zone d'hivernage, zone de reproduction, zone d'estive**. Ils empruntent par ailleurs des corridors de manière assez systématique d'une année sur l'autre, l'ensemble correspondant à leur habitat. Chaque espèce suit un cycle temporel particulier. C'est au cours de la période de reproduction que les espèces sont les plus visibles (essentiellement de mars à mai).

Les méthodes utilisées afin de mettre en évidence leur présence sur l'aire d'étude sont les suivantes :

- Recherche des zones de pontes (zones de regroupement des individus : mares, ruisseaux, bassins, prairies humides, etc.) ;
- Écoute des chants pendant quelques minutes pour l'identification des anoures ;
- Pêche au filet pour l'identification des urodèles (tritons, salamandres) et anoures (grenouilles, crapauds...) (stades larvaires notamment).

La majorité des objets pouvant servir de refuges en phase terrestre à ces animaux ont par ailleurs été soulevés : pierres, tôles, morceaux de bois... Il a été pris soin ensuite de remettre en place tous les éléments déplacés.

Dans le cas présent, une campagne de prospection nocturne/crépusculaire spécifiques a été mise en œuvre le 09/03/2022.

Reptiles

Les reptiles (serpents, lézards, tortues) ont été systématiquement recherchés sur et à proximité de l'aire d'étude. La prospection de ces animaux consiste à se déplacer lentement et silencieusement sur ou en limite de milieux favorables (haies, lisières forestières, abords de cours d'eau...) et à noter les individus observés.

La période optimale de prospection est celle où les individus sortent de la phase d'hivernage pour se réchauffer (activité de thermorégulation), s'alimenter et se reproduire, ou lors de matinées ou journées avec des températures douces, voire fraîches (les animaux ayant besoin de s'exposer au maximum au rayonnement solaire pour atteindre leur température corporelle optimale).

La plupart des prospections ont donc été réalisées à vue, lors d'heures propices à leur observation.

Les prospections ont aussi consisté à **soulever tous les objets pouvant servir de refuges** : pierres, tôles, morceaux de bois... Il a été pris soin ensuite de remettre en place tous les éléments déplacés. Les mues ont également été recherchées.

Oiseaux

Les cortèges avifaunistiques ont été étudiés en **parcourant chaque faciès de végétation de l'aire d'étude**. Compte tenu du caractère relativement ouvert de la zone étudiée offrant une bonne visibilité, la détection des espèces a été réalisée principalement par observation visuelle directe à l'aide de jumelles. Mais ces observations ont été complétées par l'écoute des chants d'oiseaux, notamment réalisés dans le cadre de points d'écoutes fixes.

Ces « points d'écoute » ont été menés de façon standardisée selon la méthode des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance), consistant en un recensement ponctuel des oiseaux vus ou entendus en un point donné pendant une durée définie (10-15 min).

Deux passages ont été réalisés spécifiquement pour la recherche des oiseaux nicheurs diurnes :

- la première session, réalisée en début de printemps a permis de prendre en compte les nicheurs (et migrateurs) précoces ;
- la seconde réalisée plus tard en saison a permis de dénombrer les nicheurs (et migrateurs) plus tardifs.



Localisation des points d'écoute diurnes

Ces points d'écoute ont été réalisés sur les créneaux horaires 8h/12h, correspondant à la période de la journée la plus favorable à l'écoute des chants des oiseaux reproducteurs. Les prospections ont été effectuées préférentiellement par temps calme. En effet, les intempéries, le vent fort et le froid vif ne sont pas des conditions optimales pour l'observation des oiseaux.

Ces points d'écoute diurnes ont été complétés le 09/03/2022 par des points d'écoute crépusculaires dans l'optique d'inventorier les espèces à mœurs nocturnes (rapaces nocturnes, ...).

Parallèlement aux points d'écoute, des observations et contacts auditifs ont été notées lors des différentes campagnes de terrain réalisées à la faveur de cheminement au sein des différents biotopes en présence sur l'AEI.

Outre la caractérisation des cortèges avifaunistiques, ces inventaires ont eu pour but de permettre de mieux apprécier l'abondance de certaines espèces communes (nombre de couples nicheurs, nombre de mâles chanteurs...).

Une attention particulière a été accordée au statut des oiseaux sur le site. La nature de l'observation (couple, jeune à l'envol...), leur comportement (mâle chanteur, survol du site...) et les dates d'observations ont permis de les classer en trois catégories :

- les nicheurs certains, probables ou possibles ;
- les utilisateurs non nicheurs sur le site (oiseaux en chasse, en vol local, en halte migratoire...) ;
- les oiseaux survolant simplement le site sans l'utiliser réellement.

Ces catégories sont basées sur la hiérarchisation des codes EBCC (European Bird Census Council), notamment utilisés dans le cadre du protocole d'inventaire de l'atlas des oiseaux de France métropolitaine (Ligue pour la Protection des Oiseaux, Société d'Etudes Ornithologiques de France).

Nidification possible	
01	– espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02	– mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
03	– couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Nidification probable	
04	– territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
05	– parades nuptiales
06	– fréquentation d'un site de nid potentiel
07	– signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08	– présence de plaques incubatrices
09	– construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine	
10	– adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11	– nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12	– jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13	– adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14	– adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15	– nid avec œuf(s)
16	– nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction (Codes EBCC)

Concernant les rapaces, nous avons basé notre méthodologie sur :

- l'étude de l'occupation du site comme zone d'alimentation (observation des rapaces en poste fixe depuis des points d'observation dégagés),
- la recherche des indices de nidification tels que les parades nuptiales, les accouplements, les cas de transport de matériaux de construction, les cas de transport de nourriture, recherche des nids, fréquentation des nids, avec œufs, ou juvéniles (recherche par déplacements ciblés sur l'aire d'étude).

L'inventaire de l'avifaune hivernante ou en halte migratoire a été réalisée sous la forme de points d'observation à la longue-vue ou à la jumelle au niveau des différents plans d'eau et végétations de ceintures associées. Des transects ont également été mis en œuvre au niveau des zones ouvertes (prairies, cultures, friches) et des lisières de formations arbustives à arborescentes.



Les données recueillies permettent d'identifier la présence, dans les habitats qui leur sont favorables, des espèces en précisant s'il s'agit de la reproduction, l'alimentation ou le refuge, ou la migration. Les inventaires ont été concentrés sur la recherche des espèces patrimoniales afin d'aboutir à une hiérarchisation de l'intérêt ornithologique des secteurs et des habitats du site.

Mammifères terrestres

Les inventaires ont consisté à se déplacer sur ou en limite des milieux favorables (haies, lisières forestières, abords de cours d'eau...) et à noter systématiquement les indices de présence de ces animaux (cadavres, empreintes, déjections, restes de repas, dégâts visibles sur le milieu...).

Les prospections ont visé principalement à mettre en évidence la présence d'espèces patrimoniales (rares, menacées) et/ou protégées.

Chiroptères

La première étape des inventaires chiroptérologiques a consisté en un **repérage diurne des sites favorables et des éventuels gîtes potentiels de reproduction, de transit ou d'hivernage**. Le principe consiste à prospector les endroits et les milieux dans lesquels les chauves-souris ont le plus de chance de se trouver. On privilégie alors les milieux souterrains (grottes, anciennes mines...), le vieux bâti laissant entrevoir des fissures et des anfractuosités (granges, cabanes...), les ponts et les arbres âgés ou présentant des cavités. Dans le cadre de cette étude, les efforts se sont essentiellement portés sur la recherche de cavités arboricoles au niveau des formations forestières et alignements d'arbres.

La seconde étape des **inventaires chiroptérologiques** a consisté à détecter la présence de ces espèces sur la zone d'étude à l'aide d'appareils de détection et d'enregistrement des ultrasons.

La méthode utilisée a consisté en un **suivi passif**. Il s'agit de sessions d'écoute à partir d'appareil enregistreur au niveau de points fixes et sur une nuit entière.

Ces appareils (SM4 Bat et SM MINIBAT de la société Wildlife acoustics) sont destinés à enregistrer tout son dans une gamme de fréquence allant de 0 à 96 kHz, autrement dit de l'audible à l'ultrason. Ils fonctionnent notamment avec une carte son, qui permet d'échantillonner jusqu'à 192 kHz en 16 bits et donc de traiter les ultrasons avec une bonne qualité de restitution. Le volume de détectabilité de ces boîtiers enregistreurs est une sphère omnidirectionnelle, et sa courbe de sensibilité est maximale entre 30 et 60 kHz, mais relativement bonne sur les basses et hautes fréquences.

Les réglages de l'appareil sont ceux préconisés par le Muséum National d'Histoire Naturelle dans le cadre du protocole « Vigie-Chiros - point fixe ».

L'appareil enregistre chaque contact de chauve-souris dans un fichier indépendant, nommé par la date et l'heure. Cette technologie présente l'avantage principal de pouvoir réaliser une écoute sur toute la durée de la nuit, ce qui est rarement le cas avec un opérateur. Les enregistrements sont ensuite transférés et analysés sur ordinateur. Cela permet notamment d'obtenir des graphiques de fréquentation des milieux et de quantifier objectivement l'activité des animaux.

Les stations d'enregistrement ont été sélectionnées en fonction de la physionomie générale du site (surface, topographie) et des milieux présents. Une station d'écoute ont fait l'objet d'une session

d'enregistrement continu dans la nuit du 16 au 17/07/2021 (10 h d'enregistrement). Cette station a été positionnée de manière avoir un échantillonnage représentatif des milieux en présence sur l'AEI.

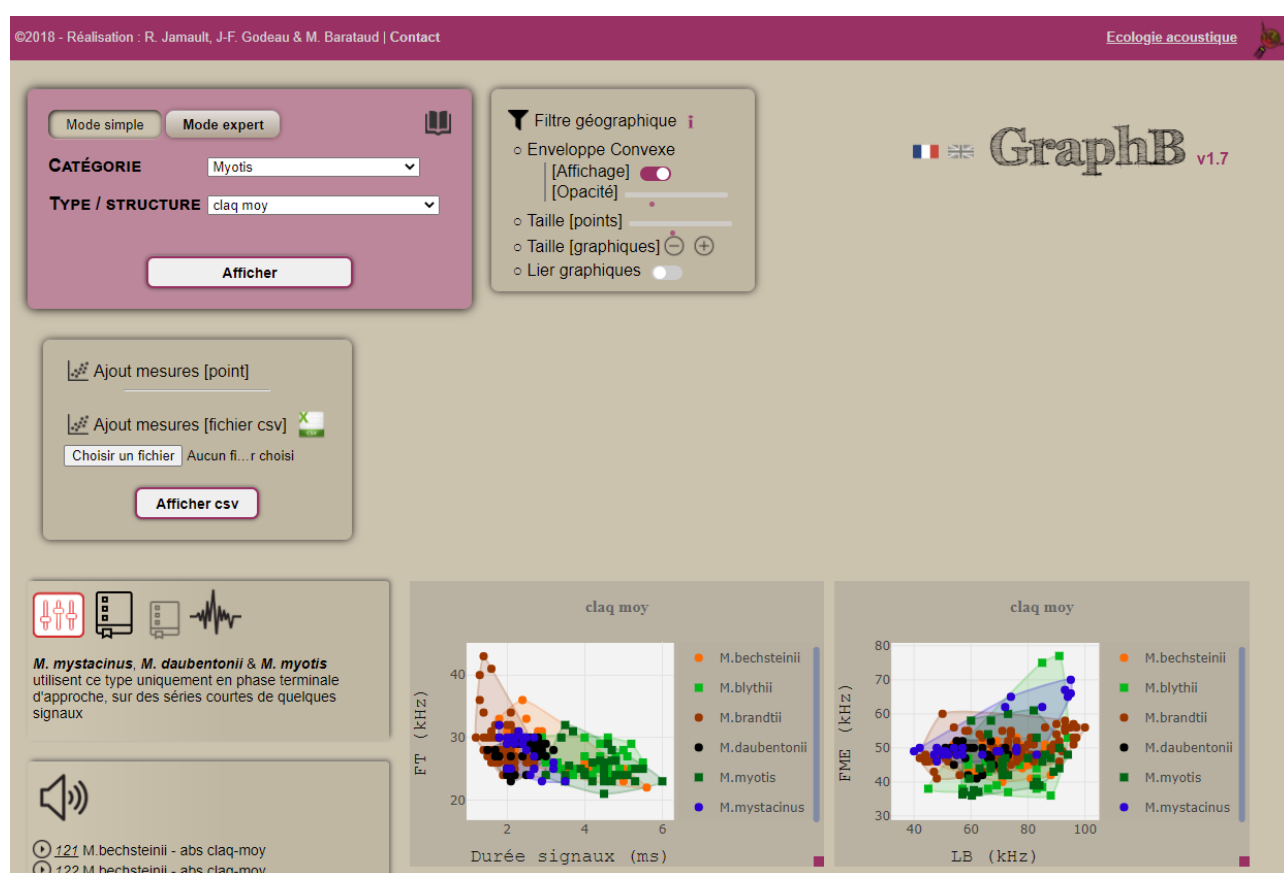


Localisation du point d'enregistrement fixe

Les fichiers audio générés ont été étudiés en première approche grâce au logiciel spécialisé (SonoChiro ©) qui permet de visualiser et d'identifier les signatures sonores enregistrées et ainsi de déterminer l'espèce contactée. Après traitement par un algorithme statistique, les résultats de chaque session d'enregistrement depuis un point-fixe donné sont compilés sous la forme d'un fichier .csv qui compte autant de lignes que de contacts potentiels enregistrés. Chaque ligne correspond à un fichier .wav horodaté auquel est associé une identification assortie d'un indice de fiabilité de la détermination (comprise entre 0 et 10).



Les identifications présentant un faible indice de fiabilité, ainsi que celles portant sur des espèces rares ou appartenant à des groupes d'espèces difficilement identifiables sur le critère acoustique (Myotis, « Serotules », Plecotus) ont ensuite été vérifiées selon la méthode acoustique (ou méthode « Barataud ») qui implique l'ouverture de chaque fichier .wav avec un logiciel d'analyse de sons (Kaléidoscope). Ce logiciel permet d'écouter la séquence en mode « expansion de temps », d'identifier les types acoustiques en présence, et si besoin de prendre des mesures sur certains signaux (fréquence initiale et terminale, fréquence du maximum d'énergie, durée, intervalle en deux signaux...). Ces valeurs sont ensuite comparées à des graphiques bivariés de référence issus du site Internet http://geoeco.fr/ecologie_acoustique/appli_graph, développé en coordination avec M. BARATAUD. Cette étape de vérification est nécessaire pour s'assurer de la fiabilité des résultats, notamment du point de vue qualitatif (de nombreuses erreurs d'identifications étant généralement constatées, liées par exemple à des bruits parasites).



Interface du site http://geoeco.fr/ecologie_acoustique/appli_graph utilisé pour la validation de certaines identifications

Toutefois, tous les contacts n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce en raison d'importants recouvrements acoustiques existant au sein de certains groupes d'espèces (groupe des « Serotules », groupe des *Myotis*, groupe des *Plecotus*). Dans le cas où l'identification n'a pas été poussée jusqu'à l'espèce, le contact a été attribué au groupe d'espèces le plus proche (*Myotis sp.*, *Plecotus sp.*, *Nyctalus/Eptesicus sp.*).

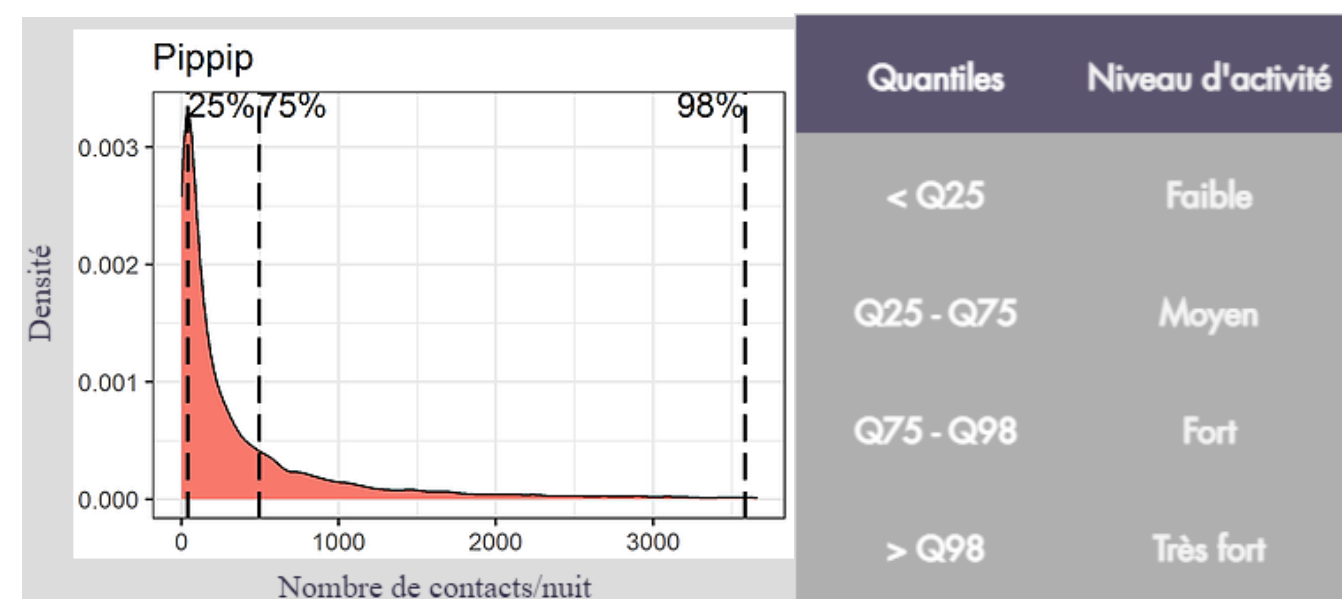
Plusieurs sources bibliographiques ont été utilisées dans le cadre de l'identification acoustique des chauves-souris :

- Barataud M. 2020. – Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. 4^{ème} éd. Biotope éditions, Mèze ;Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 360 p.
- Yves Bas, Julien Cornut, Raphaël Colombo. 2011 – Détermination visuelle des *Myotis* sur sonogramme
- Alexandre HAQUART, 2009 – Fiches acoustiques des Chiroptères de France et du Var
- Graphiques bivariés du site Internet http://geoeco.fr/ecologie_acoustique/appli_graph

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation de l'activité des Chiroptères au sein de l'AEI s'est basée sur l'utilisation du référentiel d'activité du protocole de suivi « point fixe » du programme « Vigie-Chiro » établi par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Ce référentiel permet d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur un site donné, pendant une nuit d'enregistrement.

Il s'appuie sur l'abondance habituelle des différents taxons relevés par point fixe et par nuit, sur la base des données accumulées récemment à l'échelle nationale dans le cadre du programme « Vigie Chiro ». Il suit le modèle d'ACTICHIRO, méthode développée par Alexandre HAQUART pour interpréter l'activité des chauves-souris sur la zone méditerranéenne française.

La distribution des valeurs d'activité de chaque espèce est illustrée par des quantiles qui servent de valeurs seuils. Les quantiles permettent d'observer la distribution des valeurs d'activité de manière plus fine qu'une simple moyenne, et permettent de fixer des valeurs seuils auxquelles on attribue des niveaux d'activité.



Exemple de quantiles calculés pour la pipistrelle commune (source : Vigie Chiro)

Si l'activité enregistrée est :

- Supérieure à la valeur **Q98%**, l'activité peut être considérée comme « **très forte** », particulièrement notable pour l'espèce,
- Supérieure à la valeur **Q75%**, l'activité peut être considérée comme « **forte** », révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce,
- Supérieure à la valeur **Q25%**, l'activité peut être considérée comme « **modérée** », dans la norme nationale,



- Inférieure à la valeur **Q25%**, l'activité peut être considérée comme « **faible** ».

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%
Barbastelle d'Europe	2	19	215
Sérotine boréale	1	3	13
Sérotine commune	4	28	260
Vespère de Savi	4	30	279
Minioptère de Schreibers	2	14	138
Murin d'Alcathoe	2	17	157
Murin de Bechstein	1	2	4
Murin de Capaccini	5	56	562
Murin de Daubenton	3	23	1347
Murin à oreilles échancrees	2	9	58
Grand murin/Petit murin	1	4	27
Murin à moustaches	4	30	348
Murin groupe Natterer	2	10	109
Grande Noctule	1	9	49
Noctule de Leisler	4	24	220
Noctule commune	3	17	161
Pipistrelle de Kuhl	18	194	2075
Pipistrelle de Nathusius	7	36	269
Pipistrelle commune	41	500	3580
Pipistrelle soprane	8	156	1809
Oreillard roux	1	5	30
Oreillard gris	2	9	64
Oreillard montagnard	1	2	13
Rhinolophe euryale	2	10	45
Grand Rhinolophe	1	8	290
Petit Rhinolophe	1	8	236
Molosse de Cestoni	4	30	330

Valeurs issues du référentiel d'activité national pour le protocole « Point fixe » du programme Vigie-Chiro (source : Vigie Chiro)

Insectes

Les insectes inventoriés dans le cadre de cette étude sont les **Lépidoptères** (papillons, rhopalocères et zygènes exclusivement), les **Odonates** (libellules et demoiselles), les **Orthoptères** (criquets et sauterelles) et les **Coléoptères saproxyliques** (« espèces qui dépendent, au moins pendant une partie de leur cycle de vie, du bois mort ou mourant, d'arbres moribonds ou morts debout ou à terre, ou de champignons lignicoles, ou encore de la présence d'autres organismes saproxyliques »).

Les espèces d'intérêt communautaires, protégées et/ou remarquables (déterminantes ZNIEFF, liste rouge, rares) ont été recherchées en priorité et pointées au GPS. Pour les papillons de jour, les odonates et les orthoptères, ce sont les listes rouges françaises qui ont été utilisées.

La méthodologie employée pour l'étude des insectes allie une **prospection visuelle classique des individus à la visite des refuges potentiels** (recherche sur et sous le bois mort, souches, pierres...). Elle s'accompagne d'une **phase de capture au filet des individus volants** (pour les espèces difficiles à déterminer) et du « fauchage » de la végétation. Une écoute des chants d'orthoptères, seule méthode permettant de différencier certaines espèces de morphologie très proches, a également été pratiquée. Une **recherche des larves** (chenilles ...) et **exuvies** a été aussi réalisée pour dresser les enjeux biologiques sur l'aire d'étude. Celle-ci permet notamment de confirmer la reproduction des espèces sur un site donné.

Concernant les coléoptères saproxyliques, les méthodes utilisées ont consisté en :

- La localisation et l'identification des larves ou des adultes contactés ou des indices de présence observés (parfois dans les fèces d'un mammifère) ;
- La recherche des indices laissés par les larves dans les vieux arbres.

3.1.2.3. Limites méthodologiques

Limites méthodologiques pour l'inventaire des habitats naturels et flore

Quatre campagnes spécifiques d'inventaire ont été réalisées entre juillet 2021 et fin mai 2022. Celles-ci sont suffisantes pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De plus, la période durant laquelle ont été menées les investigations a couvert une bonne partie de la floraison des espèces végétales et était propice à la recherche de la flore patrimoniale.

Ainsi, les inventaires floristiques, peuvent être considérés comme exhaustifs et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Limites méthodologiques pour la faune

Les inventaires ont été réalisés durant la pleine période d'expression de la faune. Ils permettent de bien appréhender les enjeux écologiques de l'aire d'étude.

A l'instar de la flore, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs, les inventaires relatifs à la faune donnent une bonne représentation de la patrimonialité de la faune du site d'étude.

Toutefois pour de nombreux groupes, le dénombrement des individus d'espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais uniquement le nombre d'individus observés en un « instant t » (lors d'une session d'investigation). De plus, le même individu peut être contacté lors des différentes sessions d'investigations. Ainsi, il est très difficile d'estimer la taille des populations et les chiffres exposés constituent à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement



3.1.3. Méthodes d'évaluation des enjeux écologiques

3.1.3.1. Attribution d'une valeur patrimoniale brute

Suite aux différentes prospections réalisées dans le cadre de cette étude, il a été établi une appréciation des enjeux écologiques des terrains du projet basée sur l'attribution d'un indice de patrimonialité croisant les statuts règlementaires, de menace ainsi que les statuts de rareté de chaque habitat et espèces inventoriées aux échelles européenne, nationale, régionale. Pour ce faire, nous avons utilisé les critères suivants :

* pour les milieux naturels (ou habitats) :

- habitats d'intérêt communautaire et prioritaires de l'annexe I de la Directive UE "Habitats, Faune, Flore" de 1992,
- présence d'espèces végétales présentant un statut de rareté, de protection ou de menace leur conférant un degré de patrimonialité élevé (voir plus bas pour les critères floristiques utilisés),

* pour les espèces végétales :

- espèces figurant sur les annexes II et IV de la Directive UE « Habitats, Faune, Flore » de 1992 ;
- espèces inscrites sur la liste nationale des plantes protégées (arrêté du 20/01/82 modifié par celui du 31/08/95) ,
- espèces inscrites sur la liste régionale et/ou la liste départementale des plantes protégées,
- degré de menace attribué par les Listes Rouges Nationale et Régionale (ex-Limousin),
- degré de rareté attribué par la Liste Rouge Régionale (ex-Limousin),
- espèces inscrites sur la liste des espèces végétales considérées comme déterminante pour la mise en place des ZNIEFF en Nouvelle-Aquitaine (ex-région Limousin ou département de la Haute-Vienne).

* pour les espèces animales :

- espèces figurant sur les annexes II et IV de la Directive UE « Habitats, Faune, Flore » de 1992,
- espèces bénéficiant d'un statut protection nationale (arrêté du 23/04/07 pour les Mammifères, du 19/11/07 pour les Amphibiens et les Reptiles, et du 23/04/07 pour les Insectes),
- degré de menace national attribué par les différentes Listes Rouges Nationales disponibles sur le site de l'UICN (Mammifères, Amphibiens, Reptiles, Lépidoptères, Odonates, Avifaune),
- degré de menace national attribué par le document « Orthoptères menacés de France. Liste Rouge Nationale et listes rouges par domaines biogéographiques » (2004, Sardet & Defaut),
- degré de menace régional attribué par les différentes Listes Rouges disponibles à l'échelle de l'ex-région Limousin (Odonates, Coléoptères, Oiseaux),
- Espèces inscrites à la liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF en région ex-Limousin,
- Espèces animales faisant l'objet d'un Plan National d'Actions et/ou d'une déclinaison à l'échelle régionale,

L'analyse de ces différents référentiels permet de dresser une première évaluation intrinsèque de l'enjeu écologique d'un habitat ou d'une espèce :

Habitats « naturels »

Cas de figure	Valeur patrimoniale
Espaces imperméabilisés ou dénués de végétation	Nulle
Habitats « naturels » dénués d'intérêt écologique et/ou floristiques, présentant un caractère anthropique marqué (prairies temporaires, cultures sarclées, friches rudérales...).	Très faible
Habitats « naturels » dénués d'intérêt écologique et/ou floristiques, présentant un caractère anthropique limité	Faible
Habitats « naturels » assimilables réglementairement à une zone humide dans un état de conservation dégradé	Modérée
Habitats « naturels » présentant un intérêt fonctionnel et/ou écopaysager (haies, boisements mûres, mares...)	Modérée
Habitats « naturels » inscrits à la liste des habitats déterminants ZNIEFF à l'échelle régionale	Assez forte
Habitats « naturels » d'intérêt communautaire pouvant être considérés comme dégradés	Assez forte
Habitats « naturels » assimilables réglementairement à une zone humide dans un bon état de conservation	Assez forte
Habitats « naturels » d'intérêt communautaire en bon état de conservation	Forte
Habitats « naturels » considérés comme prioritaires par la Directive européenne « Habitats »	Très forte

Espèces végétales

Cas de figure	Valeur patrimoniale
Espèces exotiques ou subspontanées, présentant ou non un caractère invasif	Nulle
Espèces communes et/ou associées à des milieux dégradés	Très faible
Espèces à répartition limitée mais dénuées d'enjeu patrimonial ou réglementaire	Faible
Espèces placées sur les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF à l'échelle régionale.	Modérée
Espèces considérées comme « quasiment menacées » par la Liste Rouge Régionale	Modérée
Espèces dotées d'un statut de protection régional mais considérées comme en bon état de conservation à l'échelle régionale	Assez forte
Espèces non protégées mais considérées comme menacées à l'échelle régionale	Assez forte
Espèces considérées comme « Quasiment menacées » à l'échelle nationale	Forte
Espèces dotées d'un statut de protection national mais considérées comme en bon état de conservation à l'échelle régionale	Forte
Espèces figurant à l'annexe II de la Directive « Habitats »	Forte
Espèces dotées d'un statut de protection et considérées comme menacées à l'échelle régionale	Très forte
Espèces considérées comme menacées à l'échelle nationale	Très forte



Faune

Cas de figure		Valeur patrimoniale
Espèces exotiques à caractère invasif		Nul
Espèces ubiquistes ou généralistes, dénuées d'enjeu patrimonial ou réglementaire		Très faible
Espèces à répartition limitée mais dénuées d'enjeu patrimonial ou réglementaire		Faible
Espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats »		Modérée
Espèces placées sur les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF à l'échelle régionale.		
Espèces considérées comme « quasiment menacées » à l'échelle nationale ou régionale		
Espèces considérées comme « vulnérables » à l'échelle nationale	Mais présentant un état de conservation favorable à l'échelle régionale	Assez forte
	Mais présentant un état de conservation défavorable (« Quasiment menacé ») à l'échelle régionale	
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe II Directive « Habitats / Annexe I Directive « Oiseaux »)	Mais présentant un état de conservation favorable à l'échelle régionale/nationale	Forte
	Mais présentant un état de conservation défavorable (« Quasiment menacé ») à l'échelle régionale ou nationale	
Espèces considérées comme « vulnérables » à l'échelle régionale		Très forte
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe II Directive « Habitats / Annexe I Directive « Oiseaux ») considérées comme menacées à l'échelle nationale et/ou régionale.		
Espèces considérées comme « En danger » ou « En danger critique d'extinction » à l'échelle nationale et/ou régionale		

La valeur patrimoniale de certains taxons peut être modulée à dire d'expert en fonction notamment de l'abondance de l'espèce à l'échelle régionale/locale.

3.1.3.2. Caractérisation des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude

Le statut patrimonial obtenu est ensuite confronté à différents critères et des facteurs de pondération propres à une échelle plus locale, permettant d'obtenir un enjeu écologique spécifique à l'Aire d'Étude Immédiate comme :

- ❖ Pour les milieux naturels (ou habitats) :
 - La diversité spécifique végétale relevée sur l'habitat ;
 - La typicité de la végétation recensée au sein de l'habitat ;
 - L'état de conservation de l'habitat (bon, moyen ou mauvais) ;
 - La représentativité de l'habitat à l'échelle de l'aire d'étude.
- ❖ Pour les espèces végétales et animales :
 - La taille des populations de l'espèce sur l'aire d'étude ;
 - L'abondance de l'espèce sur l'aire d'étude ;
 - Son utilisation de l'aire d'étude (reproduction, transit, alimentation...).

Le niveau d'enjeu de chaque espèce et habitat de l'aire d'étude est défini par un code couleur basé sur le croisement de l'ensemble des statuts de patrimonialité et facteurs de pondération locaux, dont la hiérarchisation est la suivante (enjeux croissants) :

Valeur patrimoniale brute	Niveau d'enjeu de l'espèce à l'échelle de l'AEI			
	Nul	Assez forte	Fort	Très fort
Très forte	Nul	Assez forte	Fort	Très fort
Forte	Nul	Modéré	Assez forte	Fort
Assez forte	Nul	Faible	Modéré	Assez forte
Modérée	Nul	Très faible	Faible	Modéré
Faible	Nul	Nul	Très faible	Faible
Très faible	Nul	Nul	Nul	Très faible
Nulle	Nul	Nul	Nul	Nul
Utilisation de l'AEI par l'espèce	Aucune (espèces observées en migration active ou hors site)	Stationnement / halte migratoire	Alimentation / Repos / hivernage	Reproduction

Cette échelle de hiérarchisation des enjeux est propre au projet et au site, il ne s'agit en aucun cas d'une échelle absolue permettant une comparaison immédiate avec d'autres sites.

À ce stade-là, elle ne prend pas en compte la nature du projet et donc la sensibilité propre de chaque groupe au type de projet analysé.

3.2. TERRITOIRES A ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

3.2.1. Réseau Natura 2000

3.2.1.1. Concernant les terrains étudiés

Les terrains étudiés ne sont directement concernés par aucun site appartenant au réseau Natura 2000.

3.2.1.2. Aux alentours des terrains étudiés

On note une Zone Spéciale de Conservation localisée à environ 800 m au Nord-est de l'AEI. Il s'agit de la **Zone Spéciale de Conservation (ZCS) « Pelouses et landes serpenticoles du sud de la Haute Vienne »** (identifiant national FR7401137), d'une superficie de 260 ha. Les principaux enjeux de ce site Natura 2000 sont en lien avec la présence de landes sur serpentines, affleurements géologiques extrêmement rares en France et en Europe, particulièrement à si basse altitude. Il s'agit également d'une zone refuge d'espèce situées en dehors de leur aire normale de répartition.



Description du site

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture (%)
Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	1%
Marais (végétation de ceinture), bas marais, tourbière	2%
Prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées	3%
Cultures céréalières extensives (incluant les cultures en rotation avec une jachère régulière)	1%
Prairies améliorées	3%
Forêts caducifoliées	13%
Forêts de résineux	1%
Rochers intérieurs, éboulis rocheux, dunes intérieures, neige ou glace permanente	1%
Prairies et broussailles (en général)	75%

Habitats d'intérêt communautaire recensés :

Sept habitats d'intérêt communautaire ont été recensés au sein de ce zonage :

Nom	Couverture	Qualité des données	Conservation
<u>4020</u> – Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i> *	56,58%	Bonne	Bonne
<u>4030</u> – Landes sèches européennes	3,09%	Bonne	Excellente
<u>5130</u> – Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	0,18%	Bonne	Excellente
6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)(*sites d'orchidées remarquables)	11,05%	Bonne	Excellente
6410 – Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	3,23%	Bonne	Bonne
<u>8220</u> – Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	0,87%	Bonne	Bonne
<u>8230</u> – Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii	4,02%	Bonne	Bonne

* Forme prioritaire de l'habitat

Espèces animales et/ou végétales d'intérêt communautaire visées :

Invertébrés

Nom	Statut	Qualité des données	Conservation	Isolement	Évaluation globale
<i>Euplagia quadripunctaria</i> (6199)	Résidente	Données insuffisantes	Bonne	Non isolée	Bonne
<i>Euphydryas aurinia</i> (1065)	Résidente	Données insuffisantes	Bonne	Non isolée	Bonne
<i>Coenagrion mercuriale</i> (1044)	Résidente	Données insuffisantes	Bonne	Non isolée	Bonne
<i>Lucanus cervus</i> (1083)	Résidente	Données insuffisantes	Bonne	Non isolée	Bonne

Amphibiens

Nom	Statut	Qualité des données	Conservation	Isolement	Évaluation globale
<i>Bombina variegata</i> (1193)	Résidente	Données insuffisantes	Bonne	Non isolée	Bonne

3.2.2. Zonages de protection réglementaire

3.2.2.1. Concernant les terrains étudiés

Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun zonage de protection (Réserve Naturelle, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope...).

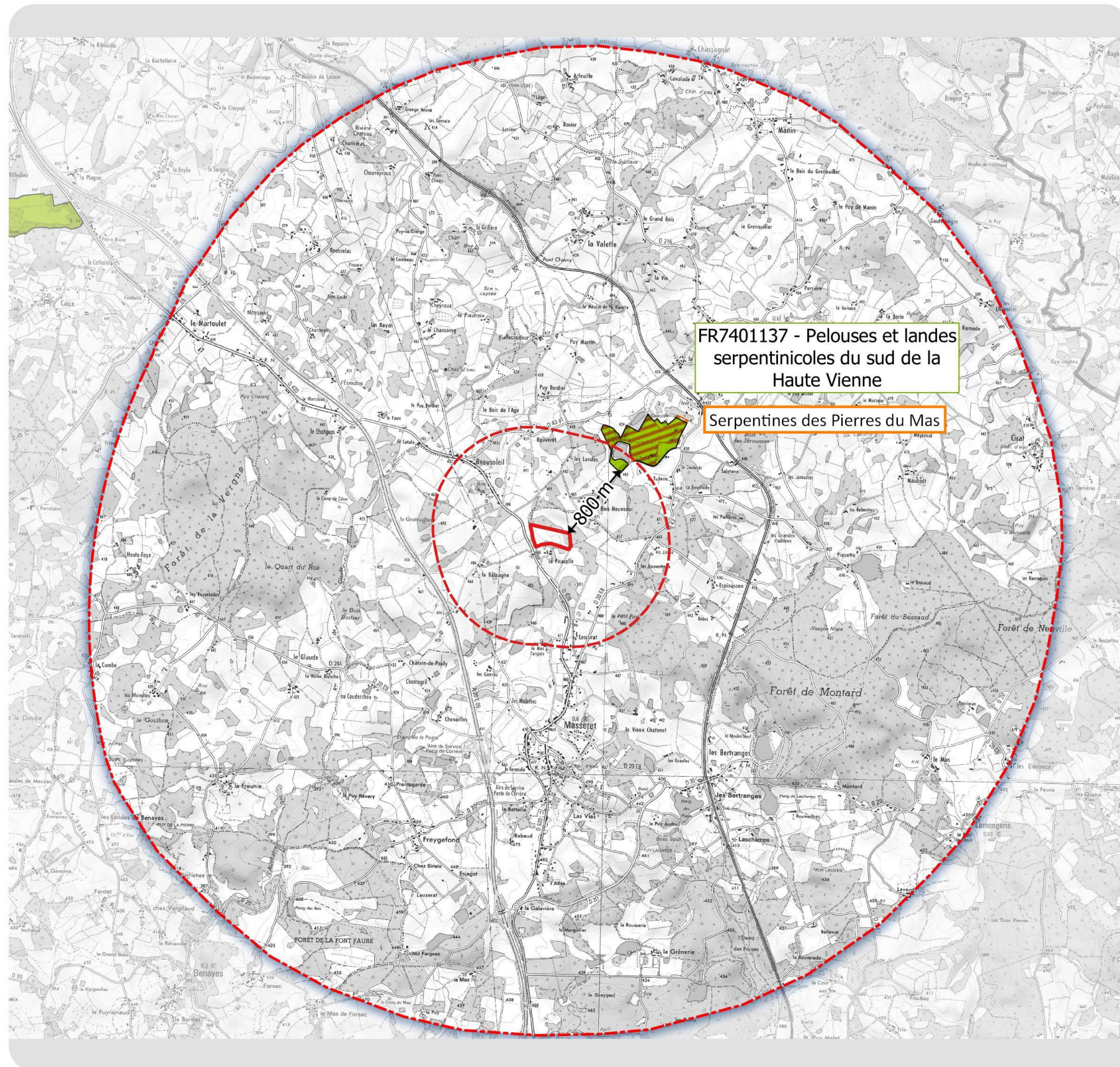
3.2.2.2. Aux alentours des terrains étudiés

L'AEI se situe à 1 km au sud-ouest de l'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) « **Serpentines des Pierres du mas** » (identifiant national FR3800472).

Ce site, d'une vingtaine d'ha, constitue l'un des plus beaux ensembles de landes à serpentines du Limousin, comprenant notamment des zones de landes mésophiles en mosaïque avec des pelouses à fétuque de Léman. Ce site constitue la seule station limousine de la gentiane champêtre.



Carte 14 : Situation des aires d'études vis-à-vis du réseau Natura 2000 local et des zonages de protection



Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)
- Aire d'étude éloignée (AEE, 4-5km)

Protection réglementaire

- Arrêté de Protection de Biotope (APB)

Protection conventionnelle

- Natura 2000
- Sites d'importance communautaire (ZSC/pSIC/SIC)



Date de réalisation : Août 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Sources : SCAN 25 TOPO®
 INPN

Référence : 2021-000117





3.2.3. Zonages d'inventaire

3.2.3.1. Concernant les terrains étudiés

Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun zonage d'inventaire de type ZICO⁵ ou ZNIEFF⁶.

3.2.3.2. Aux alentours des terrains étudiés

Cinq ZNIEFF sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée (rayon de 4 km) :

- ❖ **ZNIEFF de type 1 « Serpentine des pierres du Mas »** (identifiant national : 740002768) située à 800 m au nord-est de la zone d'étude.

D'une surface totale de 40,2 ha, cette ZNIEFF est constituée de landes, d'affleurements rocheux, de pelouses et de prairies. Son intérêt majeur repose sur la présence d'une roche volcanique, la serpentinite, dont la nature ultrabasique et xérique permet l'accueil d'une flore remarquable.

Habitats déterminants : Prairies à jonc diffus ; pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes ; landes sèches ; landes humides atlantiques méridionales ; prairies à molinie acidiphiles ; falaises continentales ; landes à genévriers ; chênaies acidiphiles ; saussaies marécageuses ; ruisselets.

Intérêts floristiques : Scirpe à nombreuses tiges (*Eleocharis multicaulis*) ; bruyère vagabonde (*Erica vagans*) ; euphorbe à tige anguleuse (*Euphorbia angulata*) ; gentiane des marais (*Gentiana pneumonanthe*) ; gentianelle des champs (*Gentianella campestris*) ; mouron délicat (*Lysimachia tenella*) ; mibora nain (*Mibora minima*) ; grande pimprenelle (*Sanguisorba officinalis*) ; scille à 2 feuilles (*Scilla bifolia*) ; scléranthe vivace (*Scleranthus perennis*) ; *Asplenium adiantum-nigrum* ; ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*).

Intérêts faunistiques : Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) ; loutre d'Europe (*Lutra lutra*) ; cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) ; engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) ; linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*).

- ❖ **ZNIEFF de type 1 « Forêt de Montbard »** (identifiant national : 740120109), située à 1,8 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.

Massif forestier âgé, s'étendant sur 450 ha et bordé de nombreuses zones humides (ruisseaux, mares, marécages...), son intérêt est avant tout sa flore remarquable avec plusieurs espèces patrimoniales telle *Drosera intermedia*, *Leersia oryzoides*, *Maianthemum bifolium*, *Ranunculus aconitifolius* ou encore *Gnaphalium sylvaticum*.

Habitats déterminants : Hêtraies ; bas-marais acide ; tourbières à molinie bleue ; landes humides ; chênaies acidiphiles ; bois marécageux d'aulne, de saule et de myrte des marais.

Intérêts floristiques : Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) ; léersie faux-riz (*Leersia oryzoides*) ; petit muguet à deux feuilles (*Maianthemum bifolium*) ; narthécie des marais (*Narthecium ossifragum*) ;

renoncule à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolius*) ; séneçon à feuilles d'Adonis (*Jacobaea adonidifolia*).

Intérêts faunistiques : Miroir (*Heteropterus morpheus*) ; tarin des aulnes (*Carduelis spinus*) ; pic noir (*Dryocopus martius*) ; hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) ; grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*).

- ❖ **ZNIEFF de type 1 « Etangs des Graules »** (Identifiant nationale : 740120110) située à 2,2 km au sud de l'AEI.

Petit étang de 3,26 ha, il est en grande partie occupé par une typhaie, habitat rare en Limousin. On y trouve plusieurs espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial comme l'aesche mixte, le grillon des marais, *Drosera intermedia* ou *Leersia oryzoides*.

Habitats déterminants : Roselières ; communautés à reine des prés et communautés associées.

Intérêts floristiques : Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) ; léersie faux Riz (*Leersia oryzoides*) ; massette à larges feuilles (*Typha latifolia*).

Intérêts faunistiques : Aeshne mixte (*Aeshna mixta*) ; grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*)

- ❖ **ZNIEFF de type 1 « Bois et zones humides de la Grenerie »** (identifiant national : 740120092), située à 3,5 Km au sud de l'aire d'étude immédiate.

Cette ZNIEFF englobe toute la vallée du ruisseau des Forges, le long duquel se rencontre divers milieux humides et boisés interconnectés. Au bout de celui-ci, un ancien étang en voie d'atterrissement, représente le secteur le plus intéressant du site.

Habitats déterminants : Chênaies acidiphiles ; bois marécageux d'aulne ; de saule et de myrte des marais ; communautés à reine des prés et communautés associées ; landes humides ; hêtraies.

Intérêts floristiques : carline commune (*Carlina vulgaris*) ; Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) ; rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*) ; narthécie des marais (*Narthecium ossifragum*) ; Parnassie des marais (*Parnassia palustris*) ; peucedan de France (*Peucedanum gallicum*) ; rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba*) ; fougère des marais (*Thelypteris palustris*).

Intérêts faunistiques : Aeshne mixte (*Aeshna mixta*)

- ❖ **ZNIEFF de type 1 « Tourbière du bois des Vergnes »** (identifiant national : 740120063), située à 2,2 Km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

Cours d'eau prenant sa source dans un fond de vallée tourbeux en cours de fermeture, plusieurs espèces animales et végétales y ont été répertoriées comme *Drosera intermedia*, *Drosera rotundifolia* ou l'azuré des mouillères.

Habitats déterminants : Tourbières à molinie bleue ; communauté à reines des prés et communautés associées ; landes humides ; forêts marécageuses de bouleaux et de conifères.

⁵ Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

⁶ Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique ou Floristique



Intérêts floristiques : Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) ; rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*) ; gentiane des marais (*Gentiana pneumonanthe*) ; orchis moucheron (*Gymnadenia conopsea*) ; narthécie des marais (*Narthecium ossifragum*) ; parnassie des marais (*Parnassia palustris*) ; Rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba*) siméthis de Mattiazzi (*Simethis mattiazzi*) ; violette des marais (*Violeta palustris*)

Intérêts faunistiques : Miroir (*Heteropterus morpheus*)

- ❖ **ZNIEFF de type 2 « Vallée de l'Auvezère »** (identifiant national : 740006146), située à 1,8 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate.

Prenant sa source dans le bois des Vergnes, ce cours d'eau s'écoule dans un secteur prairial avant d'arriver dans un fond de vallée bien plus encaissé et boisé. Outre sa source tourbeuse évoquée précédemment, cet espace naturel abrite une flore forestière et saxicole très intéressante. D'un point de vue faunistique, on retrouve le cincle plongeur, la truite fario ou encore le sonneur à ventre jaune.

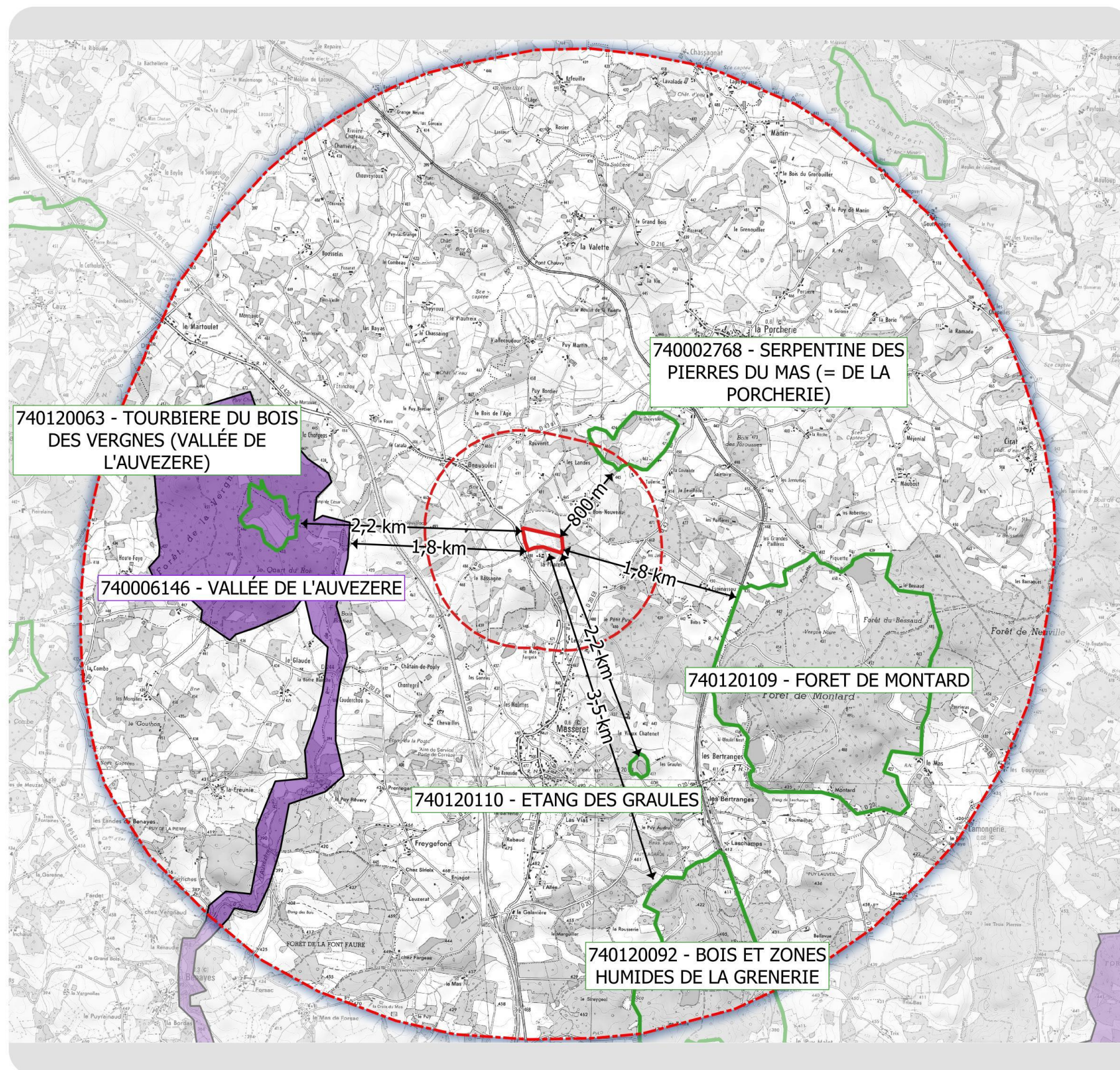
Habitats déterminants : Forêts mixtes de pentes et ravins ; tourbières à molinie bleue ; communautés à reine des prés et communautés associées ; zone à ombre ; zone à truite ; végétation des falaises continentales siliceuses ; lits de rivières ; forêts marécageuses de bouleaux et de conifères ; landes humides.

Intérêts floristiques : Balsamine des bois (*Impatiens noli-tangere*) ; pâturin de Chaix (*Poa chaxii*) ; merisier à grappes (*Prunus padus*) ; séneçon à feuilles spatulées (*Senecio spathulifolius*) ; rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) ; rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*) ; gentiane des marais (*Gentiana pneumonanthe*) ; narthécie des marais (*Narthecium ossifragum*) ; parnassie des marais (*Parnassia palustris*) ; rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba*) ; violette des marais (*Violeta palustris*).

Intérêts faunistiques : Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) ; miroir (*Heteropterus morpheus*) ; azuré de la croisette (*Maculinea alcon*) ; cincle plongeur (*Cinclus cinclus*) ; pic mar (*Dendrocopos medius*) ; pic noir (*Dryocopus martius*) ; truite commune (*Salmo trutta fario*).



Carte 15 : Zonages naturels d'inventaire présents au sein de l'Aire d'étude éloignée (AEE)

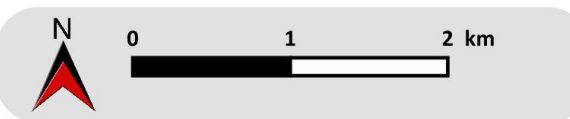


Aires d'étude

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)
- Aire d'étude éloignée (AEE, 4-5km)

Inventaires

- Zones naturelles d'intérêts écologiques floristiques et faunistiques de type 1 (ZNIEFF 1)
- Zones naturelles d'intérêts écologiques floristiques et faunistiques de type 2 (ZNIEFF 2)



Date de réalisation : Août 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Sources : SCAN 25 TOPO®
 INPN



Référence : 2021-000117





3.2.4. Zonages soumis à un Plan National d'Action

Selon le Ministère de l'Environnement, les PNA sont « des outils stratégiques qui visent à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Anciennement appelé plan de restauration, ce dispositif est sollicité lorsque les outils réglementaires de protection de la nature sont jugés insuffisants pour rétablir une espèce ou un groupe d'espèces dans un état de conservation favorable ».

Ainsi, les plans nationaux d'actions (ou PNA) ont été mis en place pour préserver les espèces végétales et animales les plus menacées, des actions spécifiques et volontaires pour restaurer leurs populations et leurs habitats sont parfois nécessaires. Ils visent à définir les mesures à mettre en œuvre dans cet objectif et coordonner leur application à l'échelle nationale.

Les actions conduites dans les PNA sont de trois types :

- Les études et suivis pour améliorer les connaissances sur la biologie et l'écologie de l'espèce ;
- Les actions de conservation ou restauration des habitats et des populations ;
- Les actions d'information et de communication.

Ces actions viennent en complément des dispositifs réglementaires prévus par le code de l'environnement. Les connaissances acquises dans les PNA permettent généralement de mieux évaluer les impacts potentiels des projets susceptibles de porter atteinte à ces espèces menacées, et peuvent aussi conduire à renforcer spécifiquement les réseaux d'aires protégées. Bien que non réglementaires, ces PNA sont à prendre en compte afin de ne pas impacter les espèces ou groupes d'espèces.

Chaque PNA fait l'objet d'un document présentant : 1) une synthèse sur la biologie, l'écologie et le déclin de l'espèce ; 2) les besoins et les enjeux de conservation ; 3) les objectifs et les actions de conservation à entreprendre.

La région Nouvelle-Aquitaine est concernée par 29 PNA sur les 44 programmés au niveau métropolitain :

Groupe	Espèces *	Interaction possible avec les terrains du projet
Mammifères	Bouquetin ibérique	-
	Chiroptères (19 espèces prioritaires)	X
	Desman des Pyrénées	-
	Hamster commun	-
	Loup gris	-
	Loutre d'Europe	X
	Ours brun	-
	Vison d'Europe	-
Avifaune	Aigle de Bonelli	-
	Balbuzard pêcheur	-
	Butor étoilé	-
	Faucon crécerellette	-
	Ganga cata et Alouette calandre	-
	Grand Tétras	-
	Gypaète barbu	-

Groupe	Espèces *	Interaction possible avec les terrains du projet
	Milan royal	X
	Outarde canepetière	-
	Phragmite aquatique	-
	Pies-grièches (4 espèces)	-
	Râle des genêts	-
	Sittelle corse	-
	Vautour fauve	-
	Vautour moine	-
	Vautour percnoptère	-
Poissons	Apron du Rhône	-
	Esturgeon européen	-
Amphibiens	Crapaud vert	-
	Pélobate brun	-
	Sonneur à ventre jaune	X
Reptiles	Cistude d'Europe	-
	Emyde lépreuse	-
	Lézard ocellé	-
	Lézards des Pyrénées	-
	Tortue d'Hermann	-
	Vipère d'Orsini	-
Invertébrés	Rhopalocères diurnes (38 espèces prioritaires)	X
	Odonates (18 espèces prioritaires)	X
	Pollinisateurs sauvages	X
	Hélix (Escargot) de Corse	-
Mollusques	Grande mulette	-
	Mulette perlière	X

En vert : PNA concernés par le territoire de la Nouvelle-Aquitaine

CONCLUSIONS SUR LES ZONAGES NATURELS

Les terrains étudiés ne sont concernés par aucun périmètre de zonage naturel de type inventaire, protection ou Natura 2000. Toutefois, l'aire d'étude s'inscrit dans un secteur écologiquement riche, comme en témoigne la présence d'un site Natura 2000, d'un APPB et de 5 ZNIEFF dans un rayon de moins de 4 km. Les zonages les plus proches se situent à 800 m de l'aire d'étude et portent sur les landes serpentiniques et pelouses associées. Plusieurs zonages associés aux boisements feuillus et aux milieux tourbeux sont également présents dans l'aire d'étude éloignée.

Une attention particulière a été apportée à la recherche des espèces animales et végétales visées par ces zonages lors des inventaires.

⇒ Sensibilité sur les zonages naturels : modéré



3.3. CARACTERISATION ECOLOGIQUE DU SITE ETUDIE

3.3.1. Les habitats naturels et la flore

3.3.1.1. Les habitats naturels

Description des habitats naturels recensés sur l'AEI

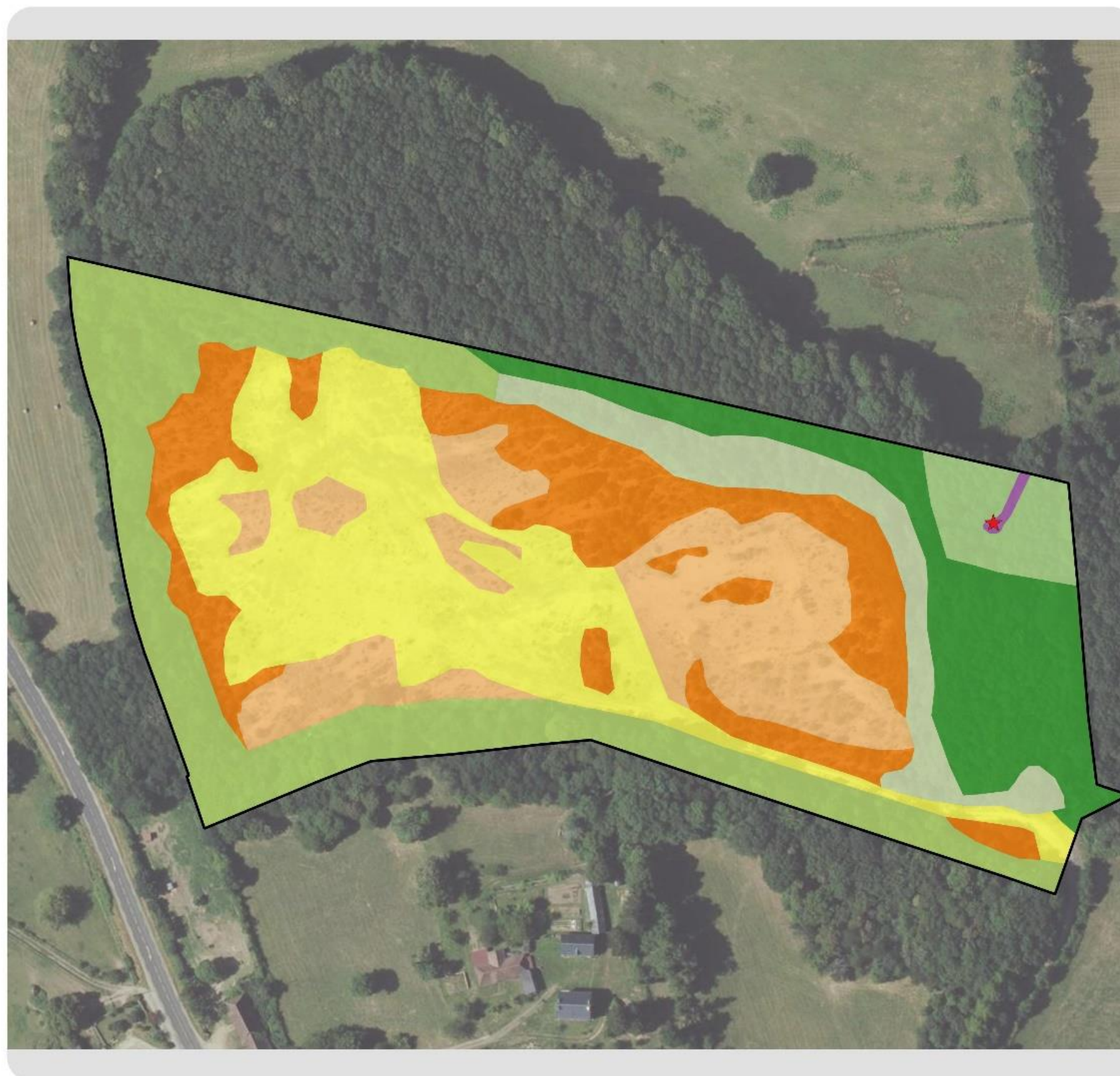
Les terrains de l'AEI se composent en grande partie d'une friche industrielle anciennement utilisée pour le stockage de matériaux et aujourd'hui en cours d'enfrichement. Il en résulte la présence de friches rudérales ouvertes en mosaïque avec des fourrés et taillis de recolonisation pré-forestiers. Le site est encadré au Sud et à l'Ouest par des zones de boisements pionniers, tandis que la partie Est de l'AEI est occupée par des boisements « naturels » acidiphiles.

Au total, les investigations de terrain nous ont permis de différencier **8 habitats naturels différents** au sein de l'AEI :

Types d'habitats	Sous-types d'habitats	Nom de l'habitat	Code Corine Biotope	EUNIS	Natura 2000	Rapprochement phytosociologique	Surfaces/ linéaires sur l'aire d'étude
Friches et milieux rudéraux	Friches rudérales	Friches pionnières ouvertes	87.2	E5.1 x E2.8	-	<i>Dauco carotae-Melilotion albi x Polygono arenastri-Coronopodion squamati</i>	1,53 ha
Habitats arbustifs à buissonnants	Fourrés mésophiles	Fourrés et taillis pionniers acidiphiles	31.83	F3.13	-	<i>Sambuco racemosae-Salicion capreae / Lonicerion periclymeni</i>	1,06 ha
		Mosaïque de friches ouvertes et milieux pionniers	87.2 x 31.83	F3.13 x E5.1	-	<i>Dauco carotae-Melilotion albi x Sambuco racemosae-Salicion capreae</i>	1,09 ha
Boisements et habitats arborescents	Boisements mésophiles	Boisement acidiphile – faciès à chênes, châtaignier et hêtre	41.5	G1.8	-	<i>Quercion pyrenaicae</i>	0,78 ha
		Boisement acidiphile – faciès à bouleaux dominants	41.B1	G1.911	-		0,22 ha
		Boisements acidiphiles dégradés	41.2	G1.A1	-	<i>-Carpinion betuli</i>	1,82 ha
	Boisements humides	Aulnaie marécageuse	44.912	G1.412	-	<i>Alnion glutinosae</i>	0,01 ha
Milieux aquatiques	-	Source intra-forestière avec végétation à potamot à feuilles de renouée	22.422	C1.12	-	<i>Potamion polygonifolii</i>	<0,01 ha



Carte 16 : Cartographie des habitats naturels de l'AEI



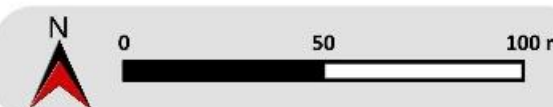
Les habitats naturels

Aire d'étude

□ Aire d'étude immédiate (AEI)

Habitats naturels

- Aulnaie marécageuse (CB:44.912)
- Boisement acidiphile - faciès à bouleaux dominants (CB:41.B1)
- Boisement acidiphile - faciès à chênes, châtaignier et hêtre (CB:41.5)
- Boissements acidiclins dégradés - faciès en pente (CB:41.2)
- Boissements acidiclins dégradés (CB:41.2)
- Fourrés et taillis pionniers (CB:31.83)
- Friches pionnières ouvertes (CB:87.2)
- Mosaïque de friches ouvertes et de fourrés pionniers (CB:87.2x31.83)
- ★ Source intraforestière à potamot à feuilles de renouée (CB : 22.422)



Date de réalisation : Septembre 2022
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.3 - Hannover
Fond : Photographies aériennes



Référence : 2021-000117





Friches et milieux rudéraux

Friche pionnières ouvertes			Surface : 1,53 ha
Typologie	Code	Libellé	
CORINE Biotopes	87.2	Zones rudérales	
EUNIS	E5.1	Végétations herbacées anthropiques	
	E2.8	Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	
EUR27	Non concerné		
Rapprochement phytosociologique	Classe	ARTEMISIETEA VULGARIS W. Lohmeyer, Preising & Tüxen in Tüxen ex von Rochow 1951	
		POLYGONO ARENASTRI-POETEA ANNUAE Rivas Mart. 1975 corr. Rivas Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991	
	Ordre	Onopordetalia acanthii Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944	
		Polygonum arenastri-Poetalia annuae Tüxen in Géhu, J.L. Rich. & Tüxen 1972 corr. Rivas Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991	
Alliance	Daucus carotae-Melilotion albi Görs 1966		
		Polygonum arenastri-Coronopodion squamati (Braun-Blanq. 1931) G. Sissingh 1969	

Description de l'habitat naturel	
Ce type de milieu colonise l'essentiel de l'ancien site de stockage, formant une mosaïque de friches herbacées ouvertes à tonalité rudérale se développant sur des sols minéraux graveleux à sablo-graveleux.	
On y observe un cortège floristique relativement diversifié, notamment marqué par des espèces typiques des friches rudérales vivaces à bisannuels sur substrats secs (<i>Daucus carota</i> , <i>Melilotus albus</i> , <i>Erigeron annuus</i> , <i>Hypericum perforatum</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Oenothera biennis</i> , <i>Pastinaca sativa</i> , <i>Tussilago farfara</i> , <i>Picris hieracioides</i> ...), accompagnées par des taxons plutôt caractéristiques des prairies maigres ou pelouses sèches (<i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Hypochaeris radicata</i> , <i>Achillea millefolium</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Rumex acetosella</i> , <i>Leontodon saxatilis</i> , <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Aira caryophylla</i> , <i>Vulpia bromoides</i> ...).	

Valeur patrimoniale	
Ces friches, à nette connotation anthropique et rudérale, ne revêtent aucun intérêt patrimonial. Elles abritent plusieurs espèces exotiques invasives avérées ou potentielles (<i>Erigeron annuus</i> , <i>Erigeron canadensis</i> , <i>Oenothera biennis</i> , <i>Sporobolus indicus</i> ...).	

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire
Poaceae	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire
Poaceae	<i>Aira caryophylla</i>	Canche caryophyllée
Poaceae	<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile
Brassicaceae	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Arabette de thalium
Caryophyllaceae	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sabline à feuilles de serpolet
Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
Scrophulariaceae	<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja de David
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>	Callune
Cyperaceae	<i>Carex divulsa</i>	Laîche écartée
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i>	Pâturin rigide
Asteraceae	<i>Centaurea jacea</i>	Centauree jacée
Caryophyllaceae	<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun
Caryophyllaceae	<i>Cerastium pumilum</i>	Céraiste nain
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun
Asteraceae	<i>Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia</i>	Crépide à feuilles de pissenlit
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage
Brassicaceae	<i>Draba verna</i>	Drave de printemps
Onagraceae	<i>Epilobium lanceolatum</i>	Épilobe à feuilles lancéolées
Asteraceae	<i>Erigeron annuus</i>	Vergerette annuelle
Asteraceae	<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada
Asteraceae	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire à feuilles de chanvre
Poaceae	<i>Festuca filiformis</i>	Fétuque capillaire
Poaceae	<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
Poaceae	<i>Gaudinia fragilis</i>	Gaudinie fragile
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles
Cistaceae	<i>Helianthemum nummularium</i>	Hélianthème jaune
Asteraceae	<i>Hieracium vulgatum</i>	Épervière vulgaire
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
Asteraceae	<i>Leontodon saxatilis</i>	Léontodon des rochers
Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
Fabaceae	<i>Melilotus albus</i>	Mélicot blanc
Onagraceae	<i>Oenothera biennis</i>	Onagre bisannuelle
Fabaceae	<i>Ornithopus perpusillus</i>	Ornithope délicat
Oxalidaceae	<i>Oxalis dillenii</i>	Oxalis dressé
Apiaceae	<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse-épervière
Asteraceae	<i>Pilosella officinarum</i>	Piloselle
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
Poaceae	<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel
Poaceae	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés



Polygalaceae	<i>Polygala vulgaris</i>	Polygale commun
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i>	Pimprenelle à fruits réticulés
Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille
Caryophyllaceae	<i>Sagina apetala</i>	Sagine apétale
Asteraceae	<i>Scorzoneroides autumnalis</i>	Liondent d'automne
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i>	Laiteron épineux
Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i>	Sporobole tenace
Lamiaceae	<i>Thymus pulegioides</i>	Thym faux Pouliot
Fabaceae	<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
Asteraceae	<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage
Verbenaceae	<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale
Plantaginaceae	<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs
Plantaginaceae	<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne
Poaceae	<i>Vulpia bromoides</i>	Vulpie faux Brome
Poaceae	<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue-de-rat

*En violet : Espèces exotiques envahissantes / En jaune : Espèces déterminantes ZNIEFF / En rouge : Espèce protégée au niveau régional



Habitats arbustifs à buissonnants

Fourrés et taillis pionniers acidiphiles		Surface : 2,15 ha dont 1,09 ha en mosaïque
Typologie	Code	Libellé
CORINE Biotopes	31.83	Fruticées atlantiques des sols pauvres
EUNIS	F3.13	Fourrés atlantiques sur sols pauvres
EUR27	Non concerné	
Rapprochement phytosociologique	Classe	<i>RHAMNO CATHARTICAE-PRUNETEA SPINOSAE</i> Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962
	Ordre	<i>Pyro spinosae-Rubetalia ulmifolia</i> Biondi, Blasi & Casavecchia in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014
	Alliance	<i>Lonicerion periclymeni</i> Géhu, B. Foucault & Delelis ex B. Foucault & J.-M. Royer 2016
Description de l'habitat naturel		
Ces milieux correspondent à des stades évolutifs des friches rudérales décrites plus haut, prenant la forme de fourrés arbustifs ou taillis pré-forestiers à tendance acidiphile.		
Plusieurs typologies de milieux de recolonisation peuvent être distingués :		
<ul style="list-style-type: none"> des fourrés pionniers dominés par le saule marsault (<i>Salix caprea</i>), souvent accompagné par la buddleia de David (<i>Buddleja davidii</i>), qui se développent dans les secteurs où les sols sont plus épais ; des fourrés et taillis pionniers acidiphiles structurés par le bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>) et le pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>), surmontant une strate landicole composée du genêt à balai (<i>Cytisus scoparius</i>), de l'ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>) et de la callune (<i>Calluna vulgaris</i>). 		
Valeur patrimoniale		
Ces milieux arbustifs ne revêtent aucun enjeu patrimonial, ils constituent un stade transitoire de fermeture de milieux dégradés vers des milieux forestiers acidiphiles à acidiclinales.		

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun
Betulaceae	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux
Scrophulariaceae	<i>Buddleja davidii</i>	Buddleja de David
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>	Callune
Fabaceae	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai
Ericaceae	<i>Erica cinerea</i>	Bruyère cendrée
Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre
Salicaceae	<i>Populus tremula</i>	Tremble d'Europe
Salicaceae	<i>Populus x canadensis</i>	Peuplier du Canada
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia
Salicaceae	<i>Salix caprea</i>	Saule marsault
Fabaceae	<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe

*En violet : Espèces exotiques envahissantes / En jaune : Espèces déterminantes ZNIEFF / En rouge : Espèce protégée au niveau régional



Boisements et habitats arborescents

Boisements acidiphiles			Surface : 1 ha
Typologie	Code	Libellé	
CORINE Biotopes	41.5	Chênaies acidiphiles	
	41.B1	Bois de bouleaux de plaine et colline	
EUNIS	G1.8	Boisements acidiphiles dominés par <i>Quercus</i>	
	C1.911	Boulaies atlantiques planitiaies et collinéennes	
EUR27	Non concerné		
Rapprochement phytosociologique	Classe	<i>QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE Braun-Blanq. & Tüxen ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre</i>	
	Ordre	<i>Quercetalia roboris Tüxen 1931</i>	
	Alliance	<i>Quercion pyrenaicae Rivas Goday ex Rivas Mart. 1965</i>	
Description de l'habitat naturel			
<p>Ces boisements s'observent en parties Est et Nord-Est de l'AEI, prenant la forme de taillis et taillis sous futaies dominés par le châtaignier (<i>Castanea sativa</i>), le chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et dans une moindre mesure le hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>).</p> <p>Ces espèces sont accompagnées d'essences secondaires qui s'avèrent ponctuelles dans la strate arborescente (<i>Pinus sylvestris</i>, <i>Prunus avium</i>, <i>Betula pendula</i>). La strate arbustive, peu diversifiée, se compose d'espèces à tendance acidiphile (<i>Frangula dodonei</i>, <i>Ilex aquifolium</i>, <i>Sorbus aucuparia</i>). Les sous-bois sont notamment marqués par la présence de l'asphodèle blanche (<i>Asphodelus albus</i>), témoignant d'une tonalité thermo-atlantique qui permet un rattachement phytosociologique aux chênaies du <i>Quercion pyrenaicae</i>. Le reste du cortège floristique observé, peu diversifié, comprend un mélange d'espèces acidiphiles (<i>Betonica officinalis</i>, <i>Anemone nemorosa</i>, <i>Brachypodium rupestre</i>, <i>Viola riviniana</i>) à acidiphiles (<i>Avenella flexuosa</i>, <i>Lonicera periclymenum</i>, <i>Carex pilulifera</i>, <i>Molinia caerulea</i>, <i>Pteridium aquilinum</i>, <i>Teucrium scorodonia</i>, <i>Tractema umbellata</i>).</p> <p>La partie Nord-Est du boisement correspond à un sylvofaciès pionnier dominé par le bouleau verruqueux, où les sous-bois apparaissent plus embroussaillés, avec notamment la plus forte représentation des ronces.</p>			
Espèces caractéristiques du groupement			
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Strate arborescente : Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>), Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>), Bouleau verruqueux (<i>Betula pendula</i>) ❖ Strate arbustive : Houx (<i>Ilex aquifolium</i>), Bourdaine (<i>Frangula dodonei</i>), Chèvrefeuille des bois (<i>Lonicera periclymenum</i>), Sorbier des oiseleurs (<i>Sorbus aucuparia</i>) 			

❖ **Strate herbacée** : Ronce (*Rubus gr. fruticosus*), Asphodèle blanche (*Asphodelus albus*), Anémone des bois (*Anemone nemorosa*), Canche flexueuse (*Avenella flexuosa*), Germandrée scorodaine (*Teucrium scorodonia*), Scille en ombelle (*Tractema umbellata*)

Valeur patrimoniale
 Les boisements acidiphiles thermo-atlantiques constituent des formations arrivant en limite d'aire de répartition en Limousin, ne s'observant que sur les franges Ouest et Nord-Ouest du territoire. Ces forêts sont notamment considérées comme déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Limousin (rapprochement possible à l'association phytosociologique du *Lonicero periclymeno-Quercetum petraeae Bardat 1989*). Elles abritent ici plusieurs stations de scille en ombelle, espèce déterminante ZNIEFF.

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun
Strate arborescente		
Betulaceae	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier commun
Fagaceae	<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre
Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre
Rosaceae	<i>Prunus avium</i>	Merisier sauvage
Fagaceae	<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile
Fagaceae	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Strate arbustive		
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style
Rhamnaceae	<i>Frangula dodonei</i>	Bourdaine
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
Caprifoliaceae	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Rosaceae	<i>Pyrus communis</i>	Poirier commun
Rosaceae	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs
Strate herbacée		
Ranunculaceae	<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois
Xanthorrhoeaceae	<i>Asphodelus albus</i>	Asphodèle blanc
Poaceae	<i>Avenella flexuosa</i>	Canche flexueuse
Lamiaceae	<i>Betonica officinalis</i>	Bétoine officinale
Poaceae	<i>Brachypodium rupestre</i>	Brachypode des rochers
Cyperaceae	<i>Carex pilulifera</i>	Laïche à pilules
Araliaceae	<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant
Poaceae	<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue
Campanulaceae	<i>Phyteuma spicatum</i>	Raiponce en épi
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle
Rosaceae	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce des bois
Lamiaceae	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodaine
Asparagaceae	<i>Tractema umbellata</i>	Scille en ombelle
Violaceae	<i>Viola riviniana</i>	Violette de Rivin

*En violet : Espèces exotiques envahissantes / En jaune : Espèces déterminantes ZNIEFF / En rouge : Espèce protégée au niveau régional



Boisements acidoclins dégradés

Surface : 1 ha

Typologie	Code	Libellé
CORINE Biotopes	41.2	Chênaies-charmaies
EUNIS	G1.A1	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>
EUR27	Non concerné	
Rapprochement phytosociologique	Classe	QUERCETEA PUBESCENTIS Doing-Kraft ex Scamoni & H. Passarge 1959
	Ordre	Quercu petraeae-Carpinetalia betuli Moor ex Boeuf 2014
	Alliance	Carpinion betuli Issler 1931



Description de l'habitat naturel

Ces boisements s'observent de façon linéaire sur le site, formant des cordons arborés qui encadrent les zones de friches rudérales. Ces formations se développent sur des merlons ou talus associés à l'ancienne activité industrielle du site, correspondant à des forêts dégradées.

Il s'agit de taillis présentant une strate arborescente particulièrement diversifiée, notamment composée d'essences pionnières ou nomades (*Quercus robur*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Prunus avium*, *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*...).

La strate arbustive apparaît également nettement plus diversifiée que celle observée au niveau des boisements acidiphiles connexes, accueillant un mélange d'espèces à large amplitude (*Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*) et d'espèces à tendance acidiphile à acidocline (*Frangula dodonei*, *Ilex aquifolium*, *Sorbus aucuparia*). Les sous-bois herbacés font état de la présence d'espèces acidoclines (*Conopodium majus*, *Stellaria holostea*, *Brachypodium rupestre*, *Viola riviniana*, *Poa nemoralis*) et d'espèces neutroclines (*Galium aparine*, *Urtica dioica*, *Silene dioica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*...). La présence d'espèces plutôt prairiales (*Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium*, *Dactylis glomerata*) ou associées aux ourlets herbacés (*Veronica chamaedrys*, *Fragaria vesca*) témoigne du caractère pionnier de ces boisements.

Les formations s'observant au niveau des talus abrupts de la partie Est et Nord-Est de l'aire d'étude, se développant sur sols colluvionnés et dans une ambiance plus fraîche, sont notamment caractérisées par la bonne représentation de diverses fougères (*Dryopteris filix-mas*, *Polystichum setiferum*, *Dryopteris affinis*...).

Espèces caractéristiques du groupement

- ❖ **Strate arborescente** : Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Châtaignier (*Castanea sativa*), Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Merisier sauvage (*Prunus avium*), Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), Tremble d'Europe (*Populus tremula*), Tilleul à feuilles en cœur (*Tilia cordata*)
- ❖ **Strate arbustive** : Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Noisetier (*Corylus avellana*), Houx (*Ilex aquifolium*), Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), Genêt à balai (*Cytisus scoparius*)
- ❖ **Strate herbacée** : Ronce (*Rubus gr. fruticosus*), Lierre (*Hedera helix*), Conopode dénudé (*Conopodium majus*), Stellaire holostée (*Stellaria holostea*), Violette de Rivin (*Viola riviniana*), Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), Fraisier sauvage (*Fragaria vesca*)

Valeur patrimoniale

Ces boisements, pionniers et dégradés, ne revêtent pas d'intérêt patrimonial particulier. Ils abritent plusieurs espèces exotiques envahissantes, dont le robinier faux-acacia et le laurier-cerise.

Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun
Strate arborescente		
Sapindaceae	<i>Acer platanoides</i>	Érable plane
Sapindaceae	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore
Betulaceae	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux
Betulaceae	<i>Carpinus betulus</i>	Charme
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier commun
Fagaceae	<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre
Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun
Salicaceae	<i>Populus tremula</i>	Tremble d'Europe
Rosaceae	<i>Prunus avium</i>	Merisier sauvage
Pinaceae	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Sapin de Douglas
Fagaceae	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia
Malvaceae	<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à feuilles en cœur
Strate arbustive		
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style
Fabaceae	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
Rosaceae	<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
Salicaceae	<i>Salix caprea</i>	Saule marsault
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
Rosaceae	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs
Rosaceae	<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier torminal
Fabaceae	<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe
Strate herbacée		
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
Aspleniaceae	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	Doradille noire
Poaceae	<i>Brachypodium rupestre</i>	Brachypode des rochers
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois
Cyperaceae	<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque
Apiaceae	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé



Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris affinis</i>	Dryoptéris écailleux
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris carthusiana</i>	Dryoptéris des chartreux
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert
Rosaceae	<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune
Araliaceae	<i>Hedera helix</i>	Lierre grim pant
Asteraceae	<i>Hieracium vulgatum</i>	Épervière vulgaire
Hypericaceae	<i>Hypericum pulchrum</i>	Millepertuis élégant
Asteraceae	<i>Lactuca muralis</i>	Laitue des murailles
Caprifoliaceae	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Amaryllidaceae	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	Jonquille des bois
Poaceae	<i>Phyllostachys bambusoides</i>	Bambou
Poaceae	<i>Poa nemoralis</i>	Pâturin des bois
Dryopteridaceae	<i>Polystichum setiferum</i>	Polystic à frondes soyeuse
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Rosaceae	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce des bois
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés
Caryophyllaceae	<i>Silene dioica</i>	Compagnon rouge
Caryophyllaceae	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée
Lamiaceae	<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée scorodoine
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque
Plantaginaceae	<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne
Violaceae	<i>Viola riviniana</i>	Violette de Rivin

*En violet : Espèces exotiques envahissantes / En jaune : Espèces déterminantes ZNIEFF / En rouge : Espèce protégée au niveau régional

Aulnaie marécageuse

Surface : 0,01 ha

Typologie	Code	Libellé
CORINE Biotopes	44.91	Bois marécageux d'aulnes
EUNIS	G1.411	Aulnaies marécageuses méso-eutrophes
EUR27	Non concerné	
Rapprochement phytosociologique	Classe	ALNETEA GLUTINOSAE Braun-Blanq. & Tüxen ex V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946
	Ordre	Alnetalia glutinosae Tüxen 1937
	Alliance	Alnion glutinosae Malcuit 1929



Description de l'habitat naturel

Ce type de boisement prend place de façon linéaire en partie Nord-Est de l'AEI, accompagnant un petit écoulement temporaire prenant naissance au sein du massif forestier concerné par le périmètre étudié.

La strate arborescente, peu structurée, est dominée par l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), accompagné par le bouleau verruqueux (*Betula pendula*) et le saule roux (*Salix atrocinerea*). Les sous-bois sont caractérisés par la présence de fougères typiques des boisements marécageux (*Dryopteris carthusiana*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*) et par la bonne représentation des taxons associés aux milieux paratourbeux (*Carex laevigata*, *Molinia caerulea*, *Carex pulicaris*, *Carex demissa*, *Valeriana dioica*, *Scutellaria minor*). Les reste du cortège floristique comprend des espèces hygrophiles à large amplitude (*Juncus effusus*, *Carex remota*, *Solanum dulcamara*) et des plantes des boisements frais à humides (*Ajuga reptans*).

Espèces caractéristiques du groupement

- ❖ Strate arbustive à arborescente : Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), Saule roux (*Salix atrocinerea*)
- ❖ Strate herbacée : Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*), Blechne en épi (*Blechnum spicant*), Laïche lisse (*Carex laevigata*), Dryoptéris des Chartreux (*Dryopteris carthusiana*), Molinie bleue (*Molinia caerulea*), Valériane dioïque (*Valeriana dioica*), Bugle rampante (*Ajuga reptans*)

Valeur patrimoniale

Les aulnaies marécageuses sont considérées comme des milieux forestiers assez rares en Limousin, menacés par les opérations de drainage et de captage des sources. Ce type de boisement humide est inscrit à la liste des habitats déterminants ZNIEFF en Limousin. Il revêt ici un intérêt floristique notable en lien avec l'accueil de la laïche puce (*Carex pulicaris*), plante considérée comme « quasiment menacée » en Limousin.



Le cortège floristique relevé sur ce type d'habitat est le suivant :

Famille	Nom latin	Nom commun
Strate arborescente à arbustive		
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux
Betulaceae	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux
Salicaceae	<i>Salix atrocinerea</i>	Saule roux
Strate herbacée		
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante
Athyriaceae	<i>Athyrium filix-femina</i>	Fougère femelle
Blechnaceae	<i>Blechnum spicant</i>	Blechné en épi
Cyperaceae	<i>Carex demissa</i>	Laîche vert-jaunâtre
Cyperaceae	<i>Carex laevigata</i>	Laîche lisse
Cyperaceae	<i>Carex pulicaris</i>	Laîche puce
Cyperaceae	<i>Carex remota</i>	Laîche espacée
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris carthusiana</i>	Dryoptéris des chartreux
Juncaceae	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus
Caprifoliaceae	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Poaceae	<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue
Rosaceae	<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille
Lamiaceae	<i>Scutellaria minor</i>	Scutellaire naine
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i>	Morelle douce-amère
Caprifoliaceae	<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque

*En violet : Espèces exotiques envahissantes / En jaune : Espèces déterminantes ZNIEFF / En rouge : Espèce protégée au niveau régional



Milieux aquatiques

Source intraforestière avec végétation à potamot à feuilles de renouée	Surface : <0,01 ha
---	--------------------

Typologie	Code	Libellé
CORINE Biotopes	22.422	Groupements de petits potamots
EUNIS	C1.12	Végétations immergées enracinées des plans d'eau oligotrophes
EUR27	Non concerné	
Rapprochement phytosociologique	Classe	POTAMETEA Klika in Klika & V. Novák 1941
	Ordre	Potametalia W. Koch 1926
	Alliance	Potamion polygonifolii Hartog & Segal 1964

**Description de l'habitat naturel**

Cet habitat ponctuel s'observe en partie Nord-Est de l'AEI, à la faveur d'une petite source forestière donnant naissance à un écoulement temporaire.

Cette source est colonisée par un herbier dense à potamot à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*), localement accompagné par la renoncule flammèche (*Ranunculus flammula*) au niveau des zones les moins profondes.

Valeur patrimoniale

Ces herbiers enracinés à feuilles flottantes sont seulement considérés d'intérêt communautaire (code Natura 2000 3260) en contexte d'eau courante. Il s'agit toutefois de groupements végétaux qui demeurent assez rares et menacés en Limousin, notamment en secteur de plaine.

Famille	Nom latin	Nom commun
Strate herbacée		
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Potamot à feuilles de renouée
Ranunculaceae	<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammèche

CONCLUSIONS SUR LES HABITATS NATURELS

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence 8 types d'habitats naturels sur l'AEI, avec toutefois une part notable des surfaces colonisée par des friches, fourrés et taillis de recolonisation à valeur patrimoniale limitée. Les enjeux les plus notables se concentrent au niveau des franges Est et Nord-Est du site, qui abritent une mosaïque d'habitats forestiers mésophiles à humides comprenant plusieurs milieux d'intérêt patrimonial (aulnaie marécageuse, boisement acidiphile thermo-atlantique, source forestière à potamot à feuilles de renouée).

⇒ **Sensibilité sur les habitats naturels : très faible à fort**



3.3.1.2. La flore

Données bibliographiques locales

L'analyse des données bibliographiques disponibles (base de données communales de l'INPN et de l'Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine) indique que de plusieurs espèces floristiques à enjeu sont recensées sur les mailles concernées par l'aire d'étude.

On y recense notamment 2 espèces protégées à l'échelle nationale, 7 espèces protégées en Limousin et 15 espèces considérées comme menacées ou quasiment menacées en Limousin :

Nom latin	Statut de protection	Statut de patrimonialité	Dernière observation
Doradille noire forme serpentincicole (<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> var. <i>silesiacum</i>)	-	« VU » LRR ZNIEFF déterminant	2012
Doradille septentrionale (<i>Asplenium septentrionale</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2001
Laïche puce (<i>Carex pulicaris</i>)	-	« NT » LRR ZNIEFF déterminant	2002
Bleuet (<i>Cyanus segetum</i>)	-	« NT » LRR	2016
Droséra à feuilles intermédiaires (<i>Drosera intermedia</i>)	Protection nationale	« NT » LRR ZNIEFF déterminant	2002
Droséra à feuilles rondes (<i>Drosera rotundifolia</i>)	Protection nationale	ZNIEFF déterminant	2002
Scirpe à tiges nombreuses (<i>Eleocharis multicaulis</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2000
Bruyère vagabonde (<i>Erica vagans</i>)	Protection régionale	« VU » LRR ZNIEFF déterminant	2005
Euphorbe anguleuse (<i>Euphorbia angulata</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2001
Euphorbe d'Irlande (<i>Euphorbia hyberna</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2000
Gentiane champêtre (<i>Gentianella campestris</i>)	Protection régionale	« CR » LRR ZNIEFF déterminant	2008
Gentiane pneumonanthe (<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	Protection régionale	« NT » LRR ZNIEFF déterminant	2009
Ocrhis moucheron (<i>Gymnadenia conopsea</i>)	Protection régionale	« NT » LRR ZNIEFF déterminant	1999
Scirpe flottant (<i>Isolepis fluitans</i>)	-	« EN » LRR ZNIEFF déterminant	1998
Séneçon à feuilles d'adonis (<i>Jacobaea adonidifolia</i>)	-	ZNIEFF déterminant	1999
Jonc des marécages (<i>Juncus tenageia</i>)	-	ZNIEFF déterminant	1999
Lobélie brûlante (<i>Lobelia urens</i>)	-	« NT » LRR ZNIEFF déterminant	2013
Mouron délicat (<i>Lysimachia tenella</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2002
Maianthème à deux feuilles (<i>Maianthemum bifolium</i>)	-	ZNIEFF déterminant	1999
Trèfle d'eau (<i>Menyanthes trifoliata</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2000
Miborie naine (<i>Mibora minima</i>)	-	« VU » LRR ZNIEFF déterminant	2001

Narthécie ossifrage (<i>Narthecium ossifragum</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2009
Odontite rouge (<i>Odontites vernus</i>)	-	« VU » LRR ZNIEFF déterminant	1996
Ophioglosse vulgaire (<i>Ophioglossum vulgatum</i>)	Protection régionale	« NT » LRR ZNIEFF déterminant	2001
Parnassie des marais (<i>Parnassia palustris</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2002
Peucedan de France (<i>Peucedanum gallicum</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2000
Gypsophile des murailles (<i>Psammophiliela muralis</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2000
Renoncule de Lenormand (<i>Ranunculus omiophyllus</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2000
Saule à oreillettes (<i>Salix aurita</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2002
Sanguisorbe officinale (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2012
Scille à deux feuilles (<i>Scilla bifolia</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2001
Scléranthe pérenne (<i>Scleranthus perennis</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2001
Siméthis à feuilles planes (<i>Simethis mattiazii</i>)	Protection régionale	« VU » LRR ZNIEFF déterminant	2000
Fougère des marais (<i>Thelypteris palustris</i>)	Protection régionale	« VU » LRR ZNIEFF déterminant	2012
Violette des marais (<i>Viola palustris</i>)	-	ZNIEFF déterminant	2012

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure

Il s'agit principalement d'espèces liées aux habitats tourbeux à paratourbeux acidiphiles, et dans une moindre mesure aux pelouses, landes et bois thermo-acidiphiles.

Compte tenu des milieux identifiés sur l'AEI, les potentialités de présence des espèces patrimoniales/protégées citées localement par la bibliographie apparaissent limitées, bien que certaines plantes des habitats forestiers puissent se développer de manière éparse au niveau des quelques boisements « naturels » observés sur la zone d'étude.



Résultats des inventaires de terrain

Les inventaires réalisés lors des campagnes d'investigations nous ont permis de relever **157 espèces végétales**, témoignant d'un cortège floristique relativement diversifié au regard de la surface prospectée.

Cette diversité végétale s'explique notamment par la variété des milieux rencontrés (milieux forestiers, friches...) et par l'important gradient hygrométrique observé (boisements humides à friches sèches).

Espèces à statut de protection et/ou de patrimonialité

Espèces protégées

Les investigations de terrains n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'espèces protégées sur l'AEI.

Autres espèces patrimoniales

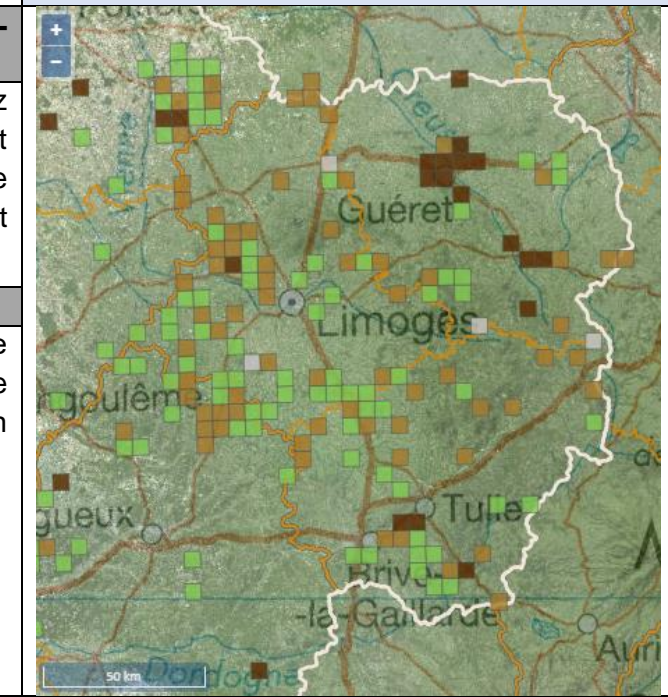
Les inventaires ont permis de recenser **deux espèces considérées comme déterminante ZNIEFF** en Limousin :

- La **scille en ombelle** (*Tractema umbellata*) ;
- La **laïche puce** (*Carex pulicaris*).

La **laïche puce** est pour sa part considérée comme « **quasiment menacée** » en Limousin d'après la Liste Rouge Régionale.

Présentation des espèces protégées et/ou patrimoniales recensées sur l'AEI

Laïche puce (<i>Carex pulicaris</i>)		
Statut réglementaire		
DHFF	Protection Régionale / Départementale	Protection nationale
-	-	-
Statut de patrimonialité		
LR France	LR Régionale	ZNIEFF
LC	NT	Oui
Écologie de l'espèce		
La laïche puce est une espèce affectionnant les conditions oligotrophes acidiphiles, sur sols tourbeux à paratourbeux. On l'observe notamment au niveau des prairies, landes et sous-bois des formations humides à marécageuses des régions siliceuses.		
Répartition régionale de l'espèce (ex-Limousin)		
En Limousin, l'espèce est considérée comme « assez rare », avec des données éparées concernant principalement la moitié Ouest du territoire (notamment le Sud et l'Ouest de la Haute-Vienne) et de manière plus ponctuelle l'Ouest de la Corrèze.		
Situation de l'espèce sur l'AEI		
L'espèce a été recensée sous la forme d'une population de seulement quelques pieds en bordure de l'écoulement forestier prenant naissance au sein de l'aire d'étude.		





Scille en ombelle (*Tractema umbellata*)

Statut réglementaire

DHFF	Protection Régionale / Départementale	Protection nationale
-	-	-

Statut de patrimonialité

LR France	LR Régionale	ZNIEFF
LC	LC	Oui

Écologie de l'espèce

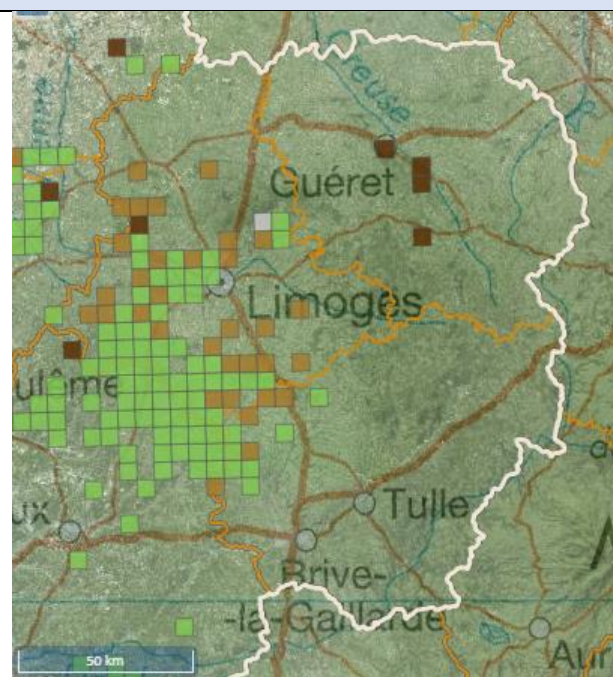
La scille en ombelle est une espèce à répartition thermo-atlantique affectionnant les milieux ombragés à semi-ombragés sur sols acides mésophiles à frais. On la retrouve notamment au niveau des sous-bois des chênaies acidiphiles sous influence océanique, ainsi qu'au niveau des ourlets et landes associées.

Répartition régionale de l'espèce (ex-Limousin)

En Limousin, l'espèce est considérée comme « peu commune », avec une répartition typiquement thermo-atlantique, centrée sur le Sud-Ouest de la Haute-Vienne et le Nord-Ouest de la Corrèze. Ailleurs, la scille arrive en limite de répartition orientale.

Situation de l'espèce sur l'AEI

L'espèce a été recensée sous la forme de quelques pieds épars au niveau du boisement acidiphile occupant la frange Nord-Est du site.






Carte 17 : Cartographie des espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales





Enjeux floristiques

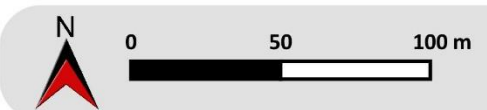
Aires d'étude

 Aire d'étude immédiate (AEI)

Flore patrimoniale

 Laïche puce ("NT" LRR / ZD)

 Scille en ombelle (ZD)



Date de réalisation : Septembre 2022
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.3-Hannover
Sources :
Fond : Photographies aériennes
Référence : 2021-000117





Les espèces végétales exotiques envahissantes

Les prospections de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 5 espèces exotiques présentant un risque invasif avéré, 1 espèce présentant un risque invasif potentiel et 1 espèces considérées comme émergentes sur le territoire.

L'essentiel des espèces exotiques invasives se concentrent au niveau des friches rudérales ouvertes, tandis que certaines espèces plus ponctuelles (*Robinia pseudoacacia*, *Prunus laurocerasus*, *Bambusoideae*) s'observent en sous-bois ou en lisières de boisements dégradés encadrant les friches au Sud et à l'Ouest.

Espèces	Coefficient de rareté en Limousin	Lavergne	OEPP ⁷	Situation sur l'AEI
Plantes Exotiques Envahissantes (PEE) avérées				
<i>Buddleja davidii</i>	AC	4	Liste des espèces envahissantes	Espèce bien représentée au niveau des fourrés pionniers se développant au sein des friches ouvertes.
<i>Erigeron annuus</i>	C	4	Liste d'observation	Espèce structurante au niveau des friches rudérales du site
<i>Erigeron canadensis</i>	CC	4	Liste d'observation	Espèce bien représentée au niveau des friches rudérales du site
<i>Robinia pseudoacacia</i>	C	5	Liste des espèces envahissantes	Espèce ponctuelle au niveau des boisements dégradés
<i>Sporobolus indicus</i>	AC	4	Liste d'observation	Espèce ponctuelle au niveau des friches rudérales
Plantes Exotiques Envahissantes (PEE) potentielles				
<i>Prunus laurocerasus</i>	AC	2/2+	Liste des espèces envahissantes	Espèce éparses - sous-bois des boisements dégradés
Plantes Exotiques Envahissantes (PEE) émergentes à risque élevé				
<i>Bambusoideae</i>	R	2 et 2+	Liste d'observation	Un pied isolé observé en lisière de bois
Plantes Exotiques Envahissantes (PEE) émergentes à risque intermédiaire				
<i>Oenothera g. biennis</i>	AC	2	Préoccupation mineure	Espèce bien présente au niveau des friches rudérales du site

Statut de rareté Aquitaine : E (Exceptionnel), RR (Très rare), R (Rare), AR (Assez rare), PC (Peu commun), AC (Assez commun), C (Commun), CC (Très commun)

Le statut invasif des espèces exotiques est basé sur le document Bilan de la problématique végétale invasive en Limousin. Conservatoire botanique national du Massif central », rédigé en 2014 par le Conservatoire Botanique National du Massif Central (K.BART, L.CHABROL, P.ANTONETTI).

⁷ Organisation Européenne pour la Protection des Plantes

La cotation de Lavergne (LAVERGNE 2010) a pour objectif d'évaluer le niveau actuel d'invasion d'une espèce sur un territoire considéré. Elle est basée sur un système de notation comprenant 6 catégories définies de 0 à 5 comme suit :

[0] Non documenté : Taxon exotique d'introduction récente sur le territoire, insuffisamment documenté, dont le comportement est à étudier.

[1] Taxon non envahissant : Taxon introduit de longue date (50-100 ans), ne présentant pas de comportement envahissant et non cité comme envahissant dans les territoires géographiquement proches.

[2] Taxon envahissant émergent : Taxon pouvant très localement présenter des populations denses et donc laisser présager un comportement envahissant futur [2] ou taxon reconnu envahissant dans les territoires géographiquement proches mais n'ayant pas un caractère envahissant constaté dans le territoire étudié [2+].

[3] Taxon potentiellement envahissant : Taxon formant des populations denses uniquement dans les milieux régulièrement perturbés par les activités humaines (bords de route, friches, cultures, jardins, remblais...). Ce taxon peut se retrouver dans les milieux naturels mais il n'y forme pas pour le moment de populations denses et n'est donc pas une menace directe pour ces milieux.

[4] Taxon modérément envahissant : Taxon présentant des peuplements moyennement denses mais rarement dominant ou codominant dans les milieux naturels ou semi-naturels et ayant un impact faible ou modéré sur la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes.

[5] Taxon fortement envahissant : Taxon dominant ou codominant à large répartition avec de nombreuses populations de forte densité dans les milieux naturels ou semi-naturels et ayant un impact avéré sur la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes.

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX FLORISTIQUES DE L'AEI

L'AEI accueille une diversité floristique relativement importante au regard de la surface prospectée, principalement portée par les friches rudérales et dans une moindre mesure les boisements.

Les enjeux floristiques sont concentrés au niveau des habitats forestiers de la partie Nord-Est de l'aire d'étude, qui abritent deux espèces déterminantes ZNIEFF, dont la laïche puce, considérée comme « quasiment menacée » en Limousin.

Compte tenu du caractère très anthropisé de la majorité du site, un nombre important d'espèces végétales exotiques invasives ou potentiellement invasives ont été notées, notamment au niveau des friches rudérales ouvertes.

⇒ **Sensibilité sur la flore : modéré à assez fort**



3.3.1.3. Valeur patrimoniale et enjeux de l'AEI vis-à-vis des habitats naturels et de la flore

Valeur patrimoniale et enjeux des habitats naturels de l'AEI

Nom de l'habitat	Code Corine Biotope	EUNIS	Directive « Habitat » (Annexe I)	Zones humides (Arrêté du 24 juin 2008)	ZNIEFF déterminant	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Friches pionnières ouvertes	87.2	E5.1 x E2.8	-	-	-	Habitats à forte tonalité anthropique, accueillant un cortège d'espèces rudérales dont plusieurs espèces exotiques à risque invasif.	Très faible
Fourrés et taillis pionniers acidiphiles	31.83	F3.13	-	-	-		Faible
Mosaïque de friches ouvertes et milieux pionniers	87.2 x 31.83	F3.13 x E5.1	-	-	-		Faible
Boisement acidiphile – faciès à chênes, châtaignier et hêtre	41.5	G1.8	-	-	X	Boisements thermo-atlantiques arrivant en limite d'aire de répartition en Limousin, considérés comme déterminants pour la mise en place des ZNIEFF sur le territoire. Accueil d'une espèce de plante déterminante ZNIEFF (Scille en ombelle).	Assez forte
Boisement acidiphile – faciès à bouleaux dominants	41.B1	G1.911	-	-	-	Sylvofaciès pionnier et appauvri du boisement précédent.	Modéré
Boisements acidiclins dégradés	41.2	G1.A1	-	-	-	Boisements pionniers, correspondant à des stades évolutifs des milieux rudéraux occupant les merlons et talus de l'ancien site d'extraction/stockage.	Modéré
Aulnaie marécageuse	44.912	G1.412	-	X	X	Boisement marécageux oligotrophe considéré comme déterminant ZNIEFF en Limousin. Accueil d'une espèce floristique déterminante ZNIEFF et « quasiment menacée » en Limousin (Laïche puce).	Forte
Source intra-forestière avec végétation à potamo à feuilles de renouée	22.422	C1.12	-	-	-	Milieu assez rare et menacé en plaine.	Assez forte

Valeur patrimoniale et enjeux de la flore sur l'AEI

Espèces	Statuts de protection			Statuts de patrimonialité			Valeur patrimoniale de l'espèce	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
	Directive « Habitats »	Protection nationale	Protection régionale	Liste Rouge Nationale	Liste rouge Régionale	ZNIEFF déterminant			
Laïche puce (<i>Carex pulicaris</i>)	-	-	-	LC	NT	X	Assez forte	Une station de quelques pieds recensée au niveau de l'aulnaie marécageuse accompagnant l'écoulement forestier de la partie Nord-Est de l'AEI.	Assez fort
Scille en ombelle (<i>Tractema umbellata</i>)	-	-	-	LC	LC	X	Modérée	Quelques stations éparses observées au niveau des sous-bois des boisements acidiphiles de la partie Nord-Est de l'AEI	Modéré

Catégorie Listes Rouges Nationale et Régionale : LC = Préoccupation mineure / NT = Quasiment menacé / VU = Vulnérable / EN = En danger / CR = En danger critique d'extinction



Carte 18 : Carte de hiérarchisation des enjeux habitats naturels/ flore de l'AEI



Synthèse des enjeux des habitats naturels

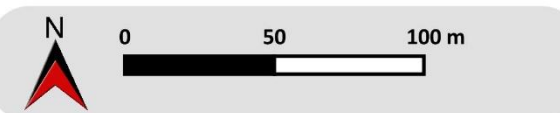
Aire d'étude

□ Aire d'étude immédiate (AEI)

Niveaux d'enjeu

Négligeable ou Null

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Assez fort
- Fort
- Très fort (majeur)



Date de réalisation : Septembre 2022
 Logiciel utilisé : QGIS 3.16.3-Hannover
 Fond : Photographies aériennes



Référence : 2021-000117

3.3.2. Les zones humides

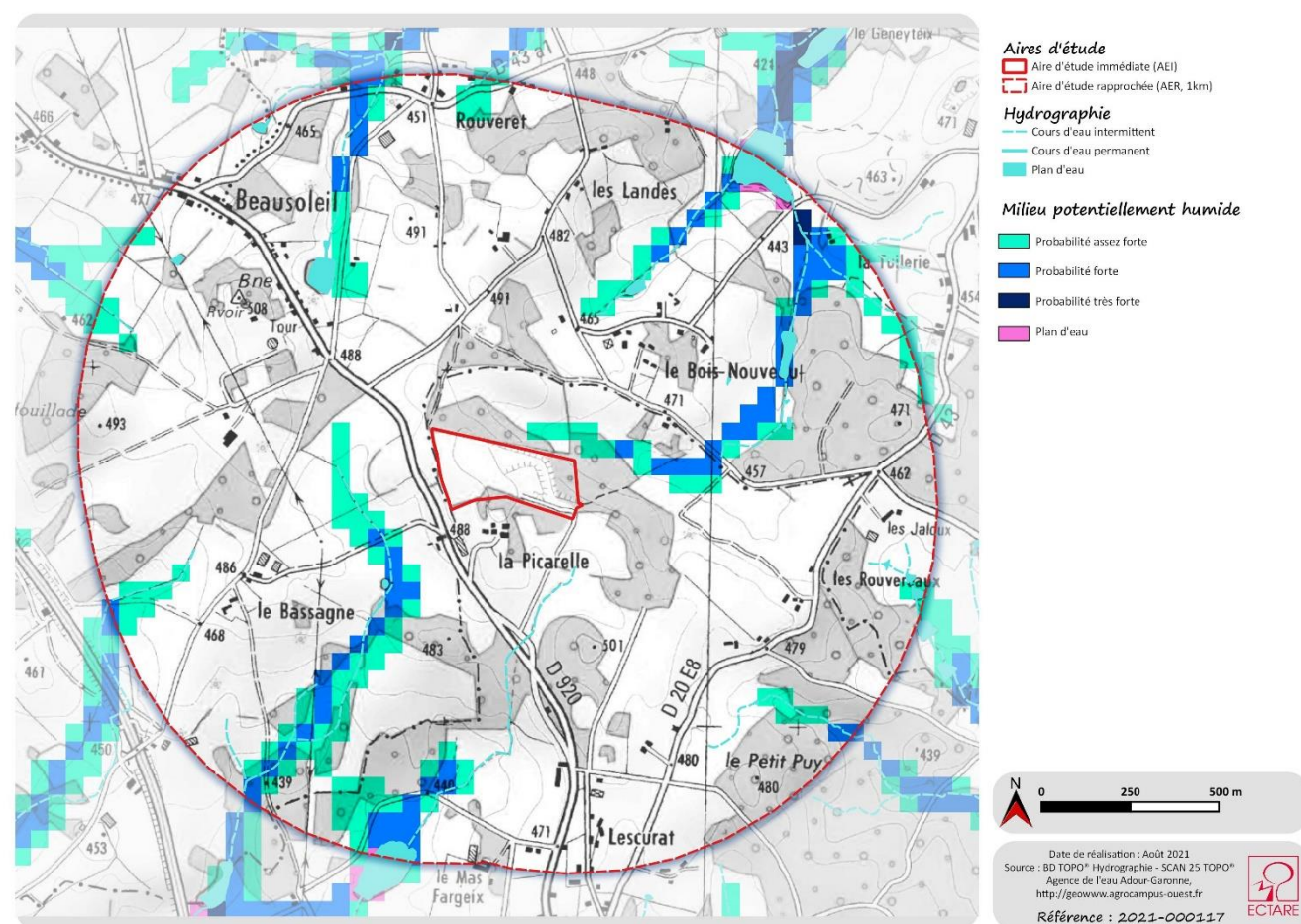
3.3.2.1. Zonages relatifs aux zones humides existant sur le territoire

À l'échelle nationale

Sollicitées par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine.

Cette carte modélise les 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. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

D'après ces zonages, l'AEI est implantée en dehors des milieux potentiellement humides. Cependant, des probabilités « assez fortes » de présence de milieux humides sont attendues au niveau du vallon prenant naissance en limite Nord-Est du périmètre.



Carte 19 : Cartographie des zones humides potentielles

Caractérisation des zones humides à l'échelle du SDAGE

La zone d'étude est localisée à cheval des territoires du SDAGE Adour-Garonne et du SDAGE Loire-Bretagne.

Une **caractérisation des zones humides effectives (ZHE)** a été réalisée par l'agence de l'eau Adour-Garonne à l'échelle du bassin versant de l'Adour et de la Garonne. Les données proviennent d'inventaires financés par l'Agence de l'eau ou fournis par des acteurs de terrain et répondant aux critères exigés. L'identification et la délimitation technique des zones humides élémentaires est faite par prospection de terrain selon les critères « hydromorphie des sols » ou « végétation hygrophile ». Ces données ne se veulent pas exhaustives et nécessitent des confirmations de terrain. Toutefois, elles apportent des informations notables sur les enveloppes potentielles de zones humides à une échelle relativement fine.

À l'échelle du territoire du SDAGE Loire-Bretagne, une **prédétermination des zones humides potentielles** a été réalisée sous l'égide de l'agence de l'Eau. Elle se base sur une réflexion sur des facteurs physiques susceptibles de favoriser la mise en place de tels milieux. Ces facteurs sont de quatre ordres : topographiques, géologiques, géomorphologiques, hydrologique. L'échelle d'analyse a conduit à identifier des paramètres simples, disponibles de manière homogène, sur l'ensemble du territoire.

D'après le croisement de ces deux sources de données, l'AEI n'est concernée par aucune zone humide potentielle ou effective.



Carte 20 : Cartographie des zones humides pré-localisées par le SDAGE Adour-Garonne et le SDAGE Loire-Bretagne



Caractérisation et délimitation des zones humides sur l'AEI

Conformément aux dispositions de l'article L.211-1 du code de l'environnement, modifié par la loi du 24 juillet 2019, la caractérisation des zones humides a été réalisée par croisement des critères pédologique et floristique définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

La méthodologie employée repose sur des étapes successives décrites plus en détail dans les sous-chapitres suivants :

- Analyse du critère floristique ;
- Définition du plan d'échantillonnage des sondages pédologiques ;
- Analyse du critère pédologique et délimitation des zones humides ;
- Application de l'alternativité des critères floristique et pédologique.

Définition des zones humides de l'AEI sur le critère « habitat » / « végétation »

La délimitation des zones humides sur le site a été effectuée d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement modifié le 1^{er} octobre 2009. Grâce aux inventaires floristiques, les habitats naturels présents ont pu être déterminés et ont été comparés à la liste des habitats caractéristiques des zones humides fournie par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009, permettant de définir trois catégories d'habitats naturels :

- Habitats non caractéristiques de zones humides
- **Habitats « pro-parte » (p.)**, correspondant à des habitats non systématiquement ou entièrement caractéristiques des zones humides, nécessitant une expertise des sols ou des espèces végétales ;
- **Habitats caractéristiques de zones humides (H)**.

Ces statuts ont également été confrontés avec les classifications réalisées par les Conservatoires Botaniques National Sud-Atlantique (CBNSA) et Massif Central (CBNMC) dans le cadre de l'élaboration du catalogue des végétations de son territoire d'agrément (Nouvelle-Aquitaine).

Pour les habitats dits « pro parte », l'analyse de la composition des relevés floristiques a permis de nous prononcer sur le caractère hygrophile du groupement via la qualification du pourcentage de recouvrement d'espèces hygrophiles (cf. table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008) dans les espèces dominantes des différentes strates végétales. Si 50% des espèces dominantes par strate sont des espèces indicatrices de zones humides, l'habitat peut être considéré comme zone humide au titre réglementaire.

Les relevés floristiques ayant servi à la délimitation des zones humides sur le critère « végétation » ont été réalisés via deux campagnes de terrain mises en œuvre le 16/07/2021 et le 12/05/2022 par Maxime BIGAUD, écologue au Cabinet ECTARE.

Sur les 8 milieux naturels recensés sur l'aire d'étude immédiate, 1 seul correspond à un habitat de zones humides et 1 correspond à un habitat de zones humides « pro parte » sur la base de la liste des habitats humides définis par l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. **Toutefois, les conditions stationnelles (relevés floristiques) permettent de ne retenir qu'un seul habitat représentatif de zones humides la sur la base du critère floristique (recouvrement des espèces végétales caractéristiques des zones humides).**



Tableau 5 : Caractère hygrophile des habitats naturels recensés sur l'AEI (selon l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008) :

Nom de l'habitat	Caractère spontané de la végétation ⁸	Critère « habitat »					Critère « végétation »		Habitat caractéristique d'une zone humide au sens réglementaire
		Code Corine Biotope	Habitats de zones humides selon l'annexe II table B de l'AM du 24/06/2008	Rapprochement phytosociologique (PVF1)	Habitats de zones humides selon l'annexe II de l'AM du 24/06/2008	Zone humide sur le critère « végétation »	Représentativité des espèces caractéristiques des zones humides dans le cortège floristique	Zone humide selon le critère floristique	
Friches pionnières ouvertes	OUI	87.2	Pro parte	<i>Dauco carotae-Melilotion albi x Polygono arenastris-Coronopodium squamati</i>	-	Non zone humide	-	-	Non zone humide
Fourrés et taillis pionniers acidiphiles	OUI	31.83	-	<i>Sambuco racemosae-Salicion capreae / Lonicerion periclymeni</i>	-	Non zone humide	-	-	Non zone humide
Mosaïque de friches ouvertes et milieux pionniers	OUI	87.2 x 31.83	Pro parte	<i>Dauco carotae-Melilotion albi x Sambuco racemosae-Salicion capreae</i>	-	Non zone humide	-	-	Non zone humide
Boisement acidiphile – faciès à chênes, châtaignier et hêtre	OUI	41.5	Pro parte	<i>Quercion pyrenaicae</i>	-	Non zone humide	-	-	Non zone humide
Boisement acidiphile – faciès à bouleaux dominants	OUI	41.B1	Pro parte	<i>Quercion pyrenaicae</i>	-	Non zone humide	-	-	Non zone humide
Boisements acidiclins dégradés	OUI	41.2	Pro parte	<i>~Carpinion betuli</i>	-	Non zone humide	-	-	Zone humide
Aulnaie marécageuse	OUI	44.912	Hygrophile	<i>Alnion glutinosae</i>	Hygrophile	Zone humide	-	-	Zone humide
Source intra-forestière avec végétation à potamot à feuilles de renouée	OUI	22.422	- (habitat aquatique)	<i>Potamion polygonifolii</i>	Pro parte	Pro parte	1 (2) mais très minoritaire en abondance	Non zone humide	Non zone humide (habitat aquatique)

⁸ On entend par « végétation spontanée » la présence d'espèces végétales ayant colonisé le milieu de manière naturelle. Sont donc exclus de l'analyse les végétations issues de semis ou de plantations, ainsi que les milieux ayant subis d'importantes dégradations (sols remaniés, jachères agricoles récemment mises en arrêt cultural, prairies surpâturées...).



Carte 21 : Carte des zones humides recensées sur la base du critère végétation



Zones humides végétation

Aire d'étude

□ Aire d'étude immédiate (AEI)

Zonage

■ Zone humide



0 50 100 m

Date de réalisation : Août 2022
Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża
Fond : Photographies aériennes

Référence : 2021-000117





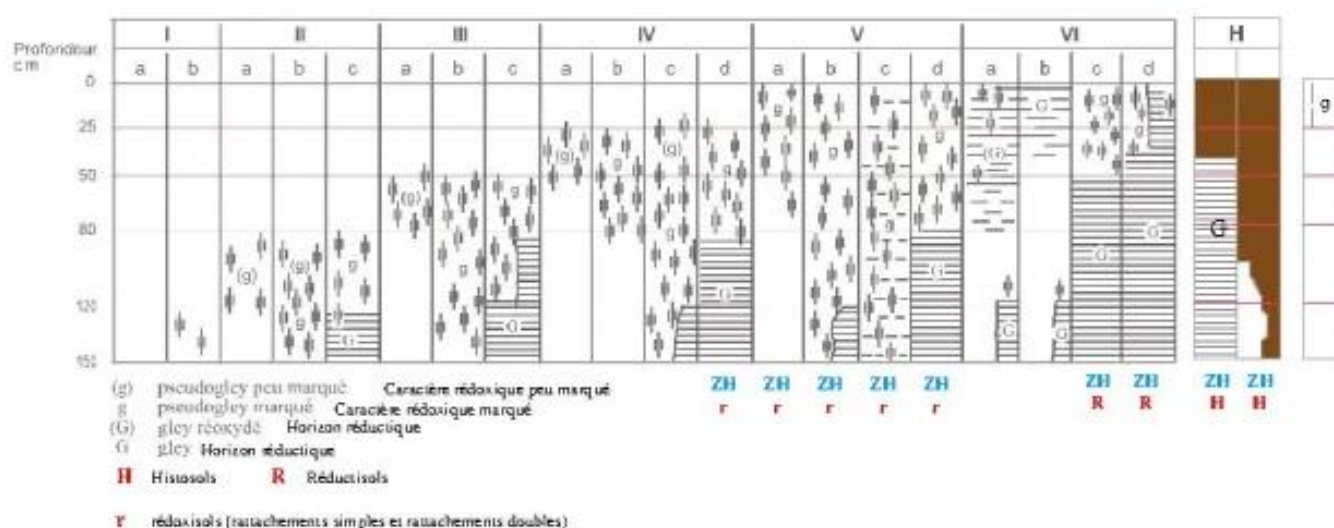
Délimitation des zones humides sur le critère « pédologique »

Méthodologie

Les sols caractéristiques des zones humides ont été identifiés à partir de sondages réalisés à la tarière manuelle dont la profondeur d'investigation est de 1,20/TN si possible.

La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 modifié).

Morphologie des sols correspondant à des « zones humides » (ZH)



D'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981) - modifié

Les sols de zones humides correspondent :

- À tous les histosols qui connaissent un engorgement permanent en eau provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classe d'hydromorphie H du GEPPA). L'horizon histique est composé de matériaux organiques plus ou moins décomposés, débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 0,50 m.
- À tous les réductisols qui connaissent également un engorgement en eau permanent à faible profondeur qui se traduit par des traits rédoxiques gris-bleuâtre ou gris-verdâtre (présence de fer réduit) ou grisâtre (en l'absence de fer) débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA.
- Aux autres sols caractérisés par :
 - Des traits rédoxiques (taches rouilles ou brunes -fer oxydé- associées ou non à des taches décolorées et des nodules et concrétions noires -concrétions ferro-manganiques) débutant à moins de 0,25 m de profondeur/sol et se prolongeant et s'intensifiant en profondeur : sols des classes V a,b,c et d du GEPPA.
 - Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 0,50 m de profondeur/sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits rédoxiques apparaissant entre 0,80 m et 1,20 m de profondeur/sol. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

Les coupes des sondages reprennent les figurés de la présentation des classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA 1981, voir ci-avant).

L'arrêt des sondages à la tarière manuelle est commandé, soit par le refus pur et simple lié à la compacité du sol, soit par un refus lié à la plasticité d'un horizon rédoxique empêchant la progression ou la remontée de la tarière, soit enfin par la longueur de celle-ci qui ne permet pas de descendre au-delà de 120cm.

Plan d'échantillonnage

Le nombre et le positionnement des sondages a été validé selon une approche multiple dite d'« échantillonnage raisonné » (contrairement à un échantillonnage systématique consistant à découper la zone d'étude en un quadrillage régulier puis à faire un sondage à chaque point d'intersection de ce quadrillage) :

- Analyse des données de localisation ou pré-localisation bibliographiques des zones humides disponibles à l'échelle locale. Ces cartographies, même si elles se basent essentiellement sur une approche de type modélisation ou orthophoto-interprétation, laisse présager des potentialités d'accueil du site d'étude pour les zones humides.
- Analyse des photographies aériennes d'archives permettant d'appréhender la présence de zones humides « historiques » par photo-interprétation.
- Analyse du pédopaysage et de la topographie, visant à identifier et à délimiter les différentes unités pédologiques en présence sur le site via la lecture de la topographie (présence de thalwegs, dépressions topographiques, buttes...), l'analyse de l'occupation des sols et les caractéristiques de la surface du sol (couleur, charges en éléments grossiers, humidité apparente...).
- La présence et/ou la proximité de zones humides répondant au critère végétation, qui va fixer la nécessité de concentrer la réalisation de sondages en marge des limites définies par interprétation de la composition floristique afin de vérifier que la zone humide observée ne s'étende pas en dehors de la zone d'expression des cortèges floristiques hygrophiles.

Compte tenu de la nature des terrains (remblais à dominante minérale) au niveau des friches rudérales ouvertes du site, aucun sondage n'y a été réalisé.

Au total, **8 sondages** ont été réalisés le **02/02/2022** par Thibault MOULOISE, écologue au Cabinet ECTARE.

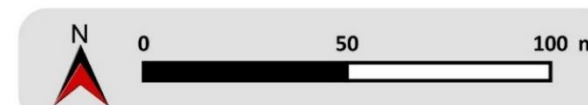


Carte 22 : Carte de localisation des sondages pédologiques



Localisation des sondages pédologiques

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Localisation des sondages pédologiques



Date de réalisation : Février 2022
Sources :
Fond : Photographies aériennes - © IGN
Référence : 2021-000117





Typologie des sols de l'AEI

D'après la carte des sols disponible sur le Géoportail, l'AEI est concernée par l'unité cartographique de sols : « Sols peu à moyennement profonds, boisés ou cultivés, localement hydromorphes, sur pentes moyennes des plateaux ondulés, décapés, issus de migmatites associées à des orthogneiss leptyniques (UCS n°40) »

Cette unité est composée de 4 types de sols :

- **RANKOSOL** mésosaturé, issu d'orthogneiss. Il s'agit de sols cultivés, peu épais, sablo-limoneux, en position de haut de pente, issus d'orthogneiss, couvrant 30% de la surface.
- **ALOCRISOL TYPIQUE**, leptique, ocreux, issu de leptynites, correspondant à des sols sous forêt, peu épais, acide, sablo-argilo-limoneux en position de bas de pente, issu de leptynites. (30%)
- **BRUNISOL DYSTRIQUE**, issu de colluvions, se rapportant sols cultivés, épais, sablo-argileux, en position de bas de pente, issus de matériaux colluvionnés polyphasés reposant sur une altérite argilisée rubéfiée de gneiss leptyniques soit environ 30% de la surface
- **REDUCTISOL TYPIQUE**, humique, graveleux, issu de matériaux d'apport alluvial.

Les sondages sur l'AEI ont permis de mettre en évidence des sols présentant des horizons superficiels sablo-limoneux reposant sur une assise rocheuse et dont l'épaisseur varie de 25 à 60 cm, deux sondages ayant fait l'objet d'un refus de tarière. Le sondage n°4 se démarque toutefois par une épaisse couche sombre caractéristique de sols humifères acides à la décomposition lente.



Sol humifère épais localisé au nord de l'AEI

Observation des traits d'hydromorphie

Des **traits redoxiques** (taches rouilles plus ou moins franches) ont pu être relevés sur **2 des 8 sondages** réalisés, témoignant d'engorgements temporaires relativement fréquents des sols. Leur morphologie résulte de la succession, dans le temps, de processus de réduction (mobilisation du fer) durant les périodes de saturation en eau et de processus d'oxydation (immobilisation du fer) durant les périodes de ressuyage (correspondant souvent à l'abaissement de la nappe). Les horizons redoxiques (g) sont caractérisés par une juxtaposition de traînées grises (ou claires) appauvries en fer, et de taches de couleur rouilles, enrichies en fer, le tout sur fond matriciel plus foncé (brun-ocre). Ces traits redoxiques prennent d'abord la forme de taches rouilles éparses dans les horizons superficiels, s'intensifiant en profondeur parallèlement au lessivage des sols qui a pour conséquence une décoloration importante du solum et un enrichissement en argiles.



Exemple de d'horizons redoxiques mise en évidence sur l'AEI.



Classification des sols mis en évidence par les sondages pédologiques

Sur les 8 sondages réalisés, **aucun ne peut être classé comme « caractéristique des zones » humides** en raison de l'absence d'horizons rédoxiques à moins de 25cm de profondeur (arrêté du 24/06/08 modifié le 01/10/09)

Numéro du sondage	Profondeur atteinte	Hydromorphie constatée				Classe GEPPA	Profondeur d'apparition de l'hydromorphie	Sols de « zone humide »
		0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm			
S01	55 cm	-	-	(g)	/	IIIa	55 cm	NON
S02	25 cm	-	/	/	/	I-II	-	NON
S03	50 cm	-	(g)	/	/	IVa	40 cm	NON
S04	60 cm	-	-	-	/	I-II	-	NON
S05	45 cm	-	-	/	/	I-II	-	NON
S06	15 cm	-	/	/	/	HC	-	NON
S07	30 cm	-	-	/	/	I-II	-	NON
S08	5 cm	/	/	/	/	HC	-	NON

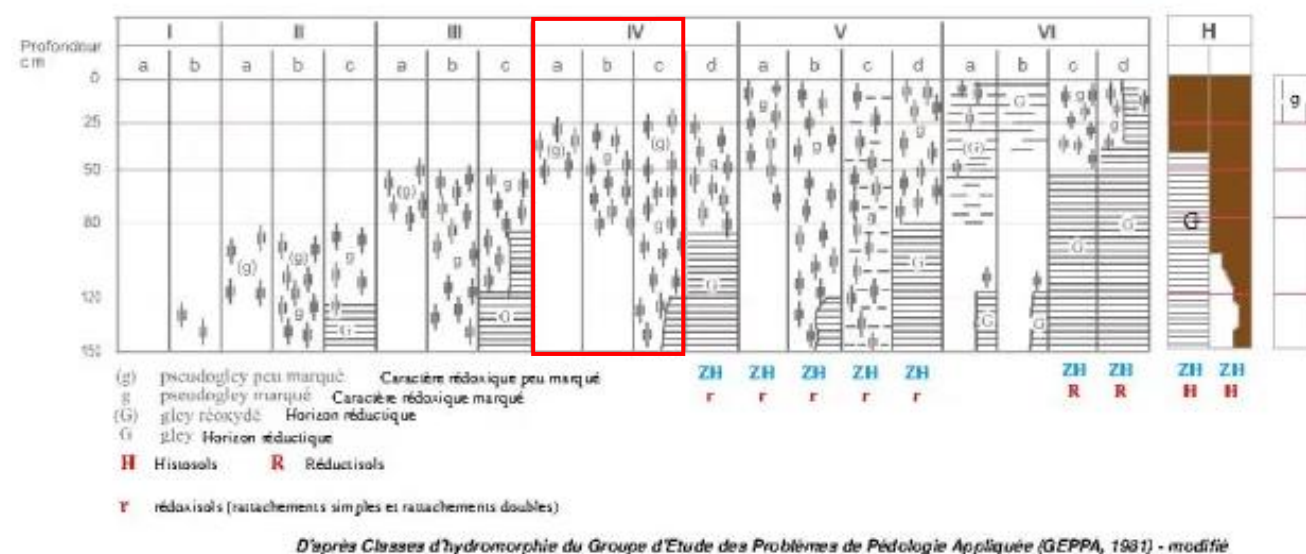
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons rédoxiques peu marqués ; g : horizons rédoxiques ; / : profondeur non atteinte

Les fiches sondages sont placées en annexe du présent document.

Sondages classés non humides d'après l'arrêté du 24/06/08 modifié le 01/09/09.

Classe d'hydromorphie IV

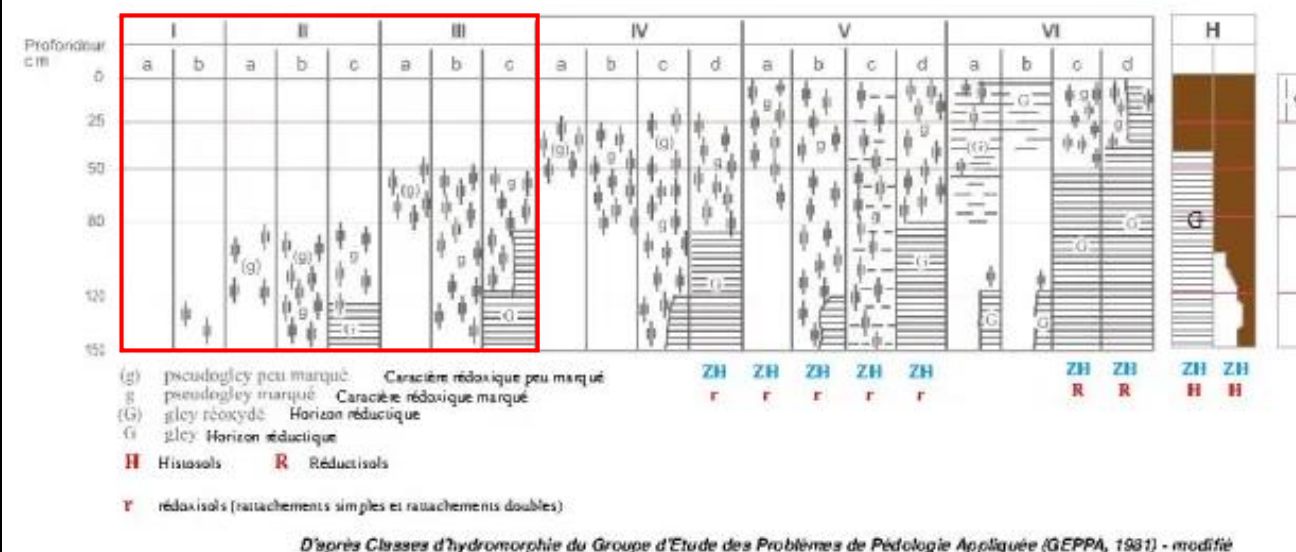
Morphologie des sols correspondant à des « zones humides » (ZH)



- **Sondages classés IVc** : sol présentant un horizon rédoxique apparaissant entre 25 et 50 cm de profondeur, sans horizons rédoxiques avant 120 cm.
 ► sondages concernés : S03

Classes d'hydromorphies I-II-III

Morphologie des sols correspondant à des « zones humides » (ZH)



- **Sondages classés IVc** : sol présentant un horizon rédoxique apparaissant entre 25 et 50 cm de profondeur, sans horizons rédoxiques avant 120 cm.
 ► sondages concernés : S01 ; S02 ; S04 ; S05 ; S07

Sondages non classables


- **Refus de tarière avant 25 cm (roche)**
 ► sondages concernés : S06 ; S08





Carte 23 : Carte des résultats des sondages pédologiques

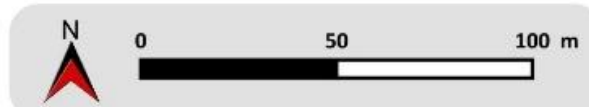


Résultats des sondages pédologiques

 Aire d'étude immédiate (AEI)

Résultats des sondages pédologiques

-  Sols non caractéristique de zones humides
-  Sondages ayant fait l'objet d'un refus de tarière avant 25 cm



Date de réalisation : Février 2022
Sources :
Fond : Photographies aériennes - © IGN



Référence :

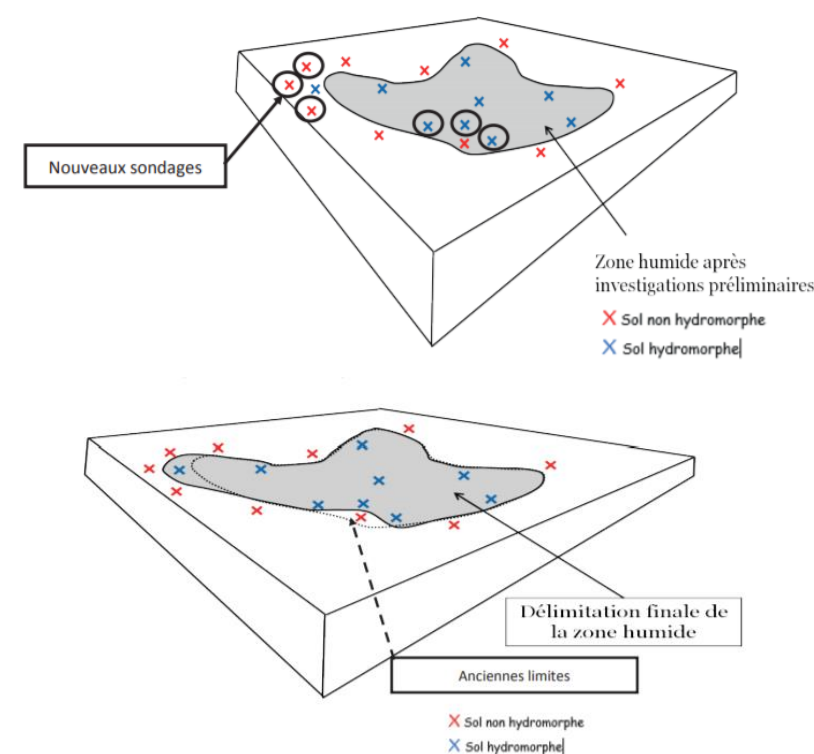
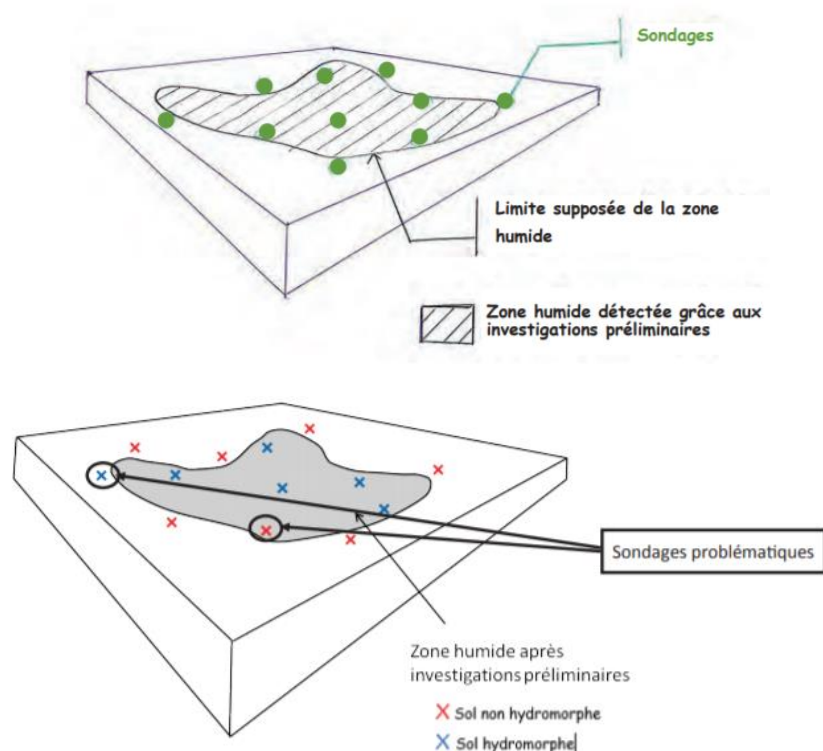


Délimitation des zones humides sur le critère pédologique

Dans le cas de l'obtention d'un sondage pédologique faisant état d'un sol caractéristique de zone humide, il est recherché sur le terrain les frontières supposées de la zone humide pédologique en s'appuyant sur une analyse croisée :

- **de la topographie** et plus particulièrement de la microtopographie par lecture des pentes et dépressions. (Ce travail a été complété à posteriori par une approche cartographique en raison de la fourniture de plans topographiques de géomètre) ;
- **des limites des zones humides « historiques »** définies par orthophoto-interprétation ;
- **de la végétation en présence** (lorsqu'elle est spontanée) via la recherche de zones abritant certaines espèces floristiques dites hygrophiles (sans pour autant qu'elles soient dominantes dans la strate végétale), permettant de délimiter des microfaciès d'habitats ;
- **de l'analyse de l'engorgement des sols.** Bien que l'engorgement des sols à un instant « T » ne puisse être associé à de l'hydromorphie, ce dernier traduit une certaine rétention des eaux dans les horizons superficiels, favorisant l'apparition de conditions hydromorphes si cet engorgement est régulier dans le temps.

Les contours de cette zone humide sont ensuite affinés par la réalisation de points des sondages complémentaires de part et d'autre de cette frontière supposée :



Étapes successives menant à la délimitation d'une zone humide sur le critère pédologique (source : Bordeaux Sciences Agro et SMIDDEST, 2017. Guide méthodologique pour la caractérisation des zones humides selon des critères pédologique)

CONCLUSIONS SUR LES ZONES HUMIDES

L'application des critères « végétation » et « habitat » a permis de déterminer la présence d'un habitat caractéristique de zones humides sur le site d'étude, correspondant à l'aulnaie marécageuse observée en partie Nord-Est de l'AEI.

Les sondages pédologiques réalisés en parallèle n'ont permis de mettre en évidence de zones humides complémentaires sur la base du critère « sol ».

Au total, le croisement des critères « végétation » et « sol » a permis de mettre en évidence une surface cumulée de l'ordre de 0,01 ha de zones humides.

⇒ **Sensibilité sur les zones humides : modéré**



3.3.3. La faune

3.3.3.1. Les Amphibiens

Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude

Les données bibliographiques disponibles sur la commune de Masseret concernées par la zone d'étude (Faune-Limousin Maille E058N649, INPN) font état de la présence de **8 espèces d'amphibiens** :

Espèce	Statuts de protection/patrimonialité	Probabilité de présence sur l'AEI
Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive « Habitats »	Faible
Crapaud commun / épineux (<i>Bufo bufo / spinosus</i>)	Protection nationale (A3)	Nulle
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	Protection nationale (A2) Annexe IV DH	Faible
Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>)	Protection nationale (A3)	Faible
Grenouille verte (<i>Pelophylax kl esculentus</i>)	Protection nationale (A4) « Quasiment menacé » LRN	Faible
Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>)	Protection nationale (A3)	Moyenne
Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>)	Protection nationale (A2) Annexe II « Directive « Habitats » « Vulnérable » LRN Déterminant ZNIEFF	Nulle
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	Protection nationale (A3)	Moyenne
Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i>)	Protection nationale (A2) Annexe IV DH « Quasiment menacé » LRN	Moyenne

La majeure partie du site d'étude correspond à une ancienne zone de stockage dont la nature des sols (forte proportion d'éléments minéraux) ne permet pas la création de mares permanentes ou temporaires favorables aux Amphibiens.

La présence d'une source forestière végétalisée en partie Nord-Est de l'AEI apparaît toutefois favorable à la reproduction de certaines espèces forestières ou ubiquistes, comme la grenouille agile, le triton palmé, la salamandre tachetée et dans une moindre mesure le triton marbré.

Compte-tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu potentiellement modéré pour la zone d'étude.

Résultats des inventaires de terrain

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Les inventaires réalisés en 2021 et 2022 ont permis de recenser 3 espèces d'Amphibiens sur l'AEI.

Espèces	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude	Importance de la population
Crapaud commun/épineux (<i>Bufo bufo/spinosus</i>)	Alimentation / repos	Talus et micro-habitats rocaillieux, boisements	Faible (2 individus recensés)
Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>)	Reproduction certaine	Source forestière	Faible (une dizaine de larves recensées)
	Alimentation / repos	Boisements	
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	Reproduction probable	Source forestière	Moyenne (25-50 individus)
	Alimentation / repos	Boisements	

Les deux dernières espèces ont été recensées au niveau de la source forestière de la partie Nord-Est du périmètre étudié, qui constitue un site de reproduction certain pour la salamandre tachetée (stades larvaires) et probable pour le triton palmé (forte densité d'individus des deux sexes en phase aquatique). Ces espèces utilisent vraisemblablement les boisements proches de ce biotope aquatique pour leur phase terrestre (alimentation et repos).



Source forestière accueillant la salamandre tachetée et le triton palmé

Les prospections menées au niveau des habitats ouverts de la moitié Ouest de l'AEI ont permis de mettre en évidence l'utilisation des talus et des secteurs riches en micro-habitats rocheux par le crapaud commune/épineux. Plusieurs individus ont ainsi été observés sous des pierres en phase terrestre et l'on peut penser que les zones de friches et lisières forestières constituent des habitats d'alimentation pour cette espèce.



Crapaud commun/épineux observé au sein d'une cache et habitats rocaillieux riches en micro-habitats favorables à la phase terrestre de l'espèce sur l'AEI

Statuts des espèces recensées et valeur patrimoniale

Les 3 espèces recensées **sont strictement protégées au niveau national** (individus), mais s'avèrent communes et dénuées d'intérêt patrimonial.

Espèces	Europe	France			Région		Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Plan National d'Actions	Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	
Crapaud commun/épineux (<i>Bufo bufo/spinosus</i>)	-	A3	LC	-	Aucune donnée disponible	-	Modérée
Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>)	-	A3	LC	-		-	Modérée
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	-	A3	LC	-		-	Modérée

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats

Annexe 2 de la Directive Habitats : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

Annexe 4 de la Directive Habitats : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte

Protection nationale – Arrêté du 08 janvier 2021

A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

A3 = Article 3 : interdiction de destruction des individus

Liste Rouge Nationale et Régionale des espèces menacées

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure



Enjeux de l'AEI vis-à-vis des Amphibiens

Espèces ou cortèges d'espèces	Valeur patrimoniale	Enjeu régional ⁹	Rareté régionale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Crapaud commun/épineux (<i>Bufo bufo/spinosus</i>)	Modérée	Notable	Commun	Alimentation / Repos	Faible population (2 individus recensés). Espèce commune localement	Modéré
Salamandre tachetée (<i>Salamandra Salamandra</i>)	Modérée	Notable	Très commun	Reproduction certaine / Alimentation / Repos	Faible population (10 larves recensées). Espèce commune localement	Modéré
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	Modérée	Modéré	Très commun	Reproduction probable / Alimentation / Repos	Population moyenne (25-50 individus recensés). Espèce commune localement	Modéré

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIES AUX AMPHIBIENS

Le site étudié, principalement composé de milieux ouverts à semi-ouverts rudéraux, ne possède pas d'importantes capacités d'accueil pour les Amphibiens. Seule la présence d'une source forestière en partie Nord-Est de l'AEI permet la reproduction avérée à probable de 2 espèces communes (salamandre tachetée et triton palmé). Ces dernières utilisent vraisemblablement des boisements de la partie Est du site pour l'accomplissement de leur phase terrestre.

Les talus rocaillieux et zones riches en micro-habitats de la moitié Ouest de l'AEI constituent pour leur part des habitats terrestres avérés pour le crapaud commun/épineux.

⁹ Extrait du document FAUNA (Coord.) 2020. Note de résultats sur la hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune de Nouvelle-Aquitaine : listes des espèces et indicateurs. Décembre. Pessac, 22P.



Carte 24 : Carte des enjeux liés aux Amphibiens



Enjeux liés aux amphibiens

Aire d'étude

□ Aire d'étude immédiate (AEI)

Les zones à enjeux au sein de l'AEI

■ Habitat de reproduction

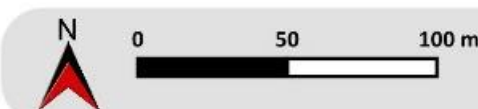
■ Habitat terrestre

■ Habitat terrestre (crapaud commun)

Les observations

● Les amphibiens

Etiquette	Nom de l'espèce
LH	Triton palmé
SS	Salamandre tachetée
BB	Crapaud commun



Date de réalisation : Août 2022
Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża
Fond : Photographies aériennes

Référence : 2021-000117





3.3.3.2. Les Reptiles

Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude

Les données bibliographiques disponibles sur la commune de Masseret concernées par la zone d'étude (Faune-Limousin Maille E058N649, INPN) font état de la présence de **8 espèces de reptiles** :

Espèce	Statuts de protection/patrimonialité	Probabilité de présence sur l'AEI
Couleuvre à collier helvétique (<i>Natrix helvetica</i>)	Protection nationale (A2)	Faible
Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive Habitat	Moyenne
Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>)	Protection nationale (A2) « Quasiment menacé » LRN	Nulle
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Protection nationale (A2) Annexe IV « Directive Habitats »	Forte
Lézard des souches (<i>Lacerta agilis</i>)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive Habitats « Quasiment menacé » LRN Déterminant ZNIEFF	Faible
Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata</i>)	Protection nationale Annexe IV Directive Habitat	Forte
Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	Protection nationale (A3)	Moyenne
Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>)	Protection nationale (A2)	Moyenne

Le lézard des murailles et le lézard vert occidental s'adapte facilement à toutes sortes de milieux, pour peu qu'il y ait des espaces ouverts nécessaires à leur héliothermie, ils ont donc de fortes chances d'être vus sur le site. La présence conjointe de friches, fourrés et zones rocailleuses apparaît également propice au développement de la vipère aspic et de la couleuvre verte et jaune qui occupent également une large gamme de milieux.

Les capacités d'accueil du site pour l'orvet fragile peuvent également être évaluées comme notables, notamment en raison de la présence de boisements, friches et fourrés.

En l'absence de zone humide notable sur l'AEI, la probabilité de présence de la couleuvre à collier et de la couleuvre vipérine est considérée comme faible à nulle.

En Limousin, le lézard des souches se rencontre principalement dans les tourbières et les landes avec des zones d'insolation (rochers, bois mort au sol...) et un sol meuble lui permettant d'y pondre. Bien que cette espèce possède une certaine capacité d'adaptation, l'aire d'étude lui est globalement peu favorable.

Compte-tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu potentiellement modéré pour la zone d'étude.

Résultats des inventaires de terrain

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Les inventaires réalisés en 2021 et 2022 ont permis de recenser 2 espèces de Reptiles sur l'AEI :

Espèces	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude	Importance de la population
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Reproduction probable	Lisières, mosaïque de friches et fourrés pionniers	Moyenne (≈10-20 individus recensés)
	Alimentation / repos		
Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata</i>)	Reproduction probable	Lisières, mosaïque de friches et fourrés pionniers, friches et talus rocailleuses	Moyenne (≈5-10 individus recensés)
	Alimentation/repos		

Malgré une faible diversité spécifique observée, la zone d'étude présente de nombreux milieux favorables pour la présence des reptiles (lisières, mosaïque de friches et fourrés).

Plusieurs individus de **lézard des murailles** et de **lézard vert occidental** ont été identifiés le long des lisières qui constituent des milieux idéaux pour la chasse ou l'héliothermie (moyen dont disposent certains animaux pour se réchauffer, et qui est dépendant de l'insolation directe). Le lézard des murailles colonise également les zones de talus rocailleux et micro-habitats pierreux des zones friches de la moitié Ouest du site, qui lui confère de nombreuses zones de repos.

La reproduction de ces espèces sur site est considéré comme probable à certaine au vu de l'importance des populations, de l'observation des deux sexes (lézard vert) et de la présence de juvéniles.



Lézard des murailles (à gauche) et lézard vert (à droite) vus sur l'AEI



Exemple de milieux favorables à la présence de reptiles : talus rocaillieux, lisières landicoles et micro-habitats ligneux ou pierreux).

Annexe 4 de la Directive Habitats : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte

Protection nationale – Arrêté du 08 janvier 2021

A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

A3 = Article 3 : interdiction de destruction des individus

Liste Rouge Nationale et Régionale des espèces menacées

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure

Statuts des espèces recensées et valeur patrimoniale

Le lézard des murailles ainsi que le lézard vert occidental sont deux espèces **inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats**. Du fait de leur **protection nationale**, les individus et leurs habitats sont protégés.

Espèces	Europe	France			Région		Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Plan National d'Actions	Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Annexe IV	A2	LC	-	Aucune donnée disponible	-	Faible
Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata</i>)	Annexe IV	A2	LC	-		-	Modérée

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats

Annexe 2 de la Directive Habitats : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)



Enjeux de l'AEI vis-à-vis des Reptiles

Espèces ou cortèges d'espèces	Valeur patrimoniale	Enjeu régional ¹⁰	Rareté régionale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Faible	Modéré	Très commun	Reproduction probable / alimentation / hivernage	Population moyenne (≈10-20 individus recensés)	Faible
Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata</i>)	Modérée	Modéré	Très commun	Reproduction probable / alimentation / hivernage	Population moyenne (≈5-10 individus recensés)	Modéré

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIES AUX REPTILES

Les enjeux liés aux reptiles peuvent être considérés comme modérés, avec l'observation de seulement 2 espèces communes localement et dénuées de statut de patrimonialité notable. Les enjeux associés à ce groupe faunistique concernent les secteurs de lisières, les talus rocaillieux et les diverses zones de micro-habitats ligneux à pierreux jonchant les friches ouverts. Compte tenu de la mosaïque de milieux observés, certaines espèces complémentaires, non relevées lors des inventaires, sont susceptibles de se développer sur l'AEI. Il s'agit principalement d'espèces à enjeu écologique limité (vipère aspic et couleuvre verte-et-jaune).

¹⁰ Extrait du document FAUNA (Coord.) 2020. Note de résultats sur la hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune de Nouvelle-Aquitaine : listes des espèces et indicateurs. Décembre. Pessac, 22P.



Carte 25 : Carte des enjeux liés aux Reptiles



Enjeux liés aux reptiles

Aire d'étude

□ Aire d'étude immédiate (AEI)

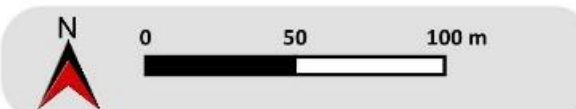
Les zones à enjeux au sein de l'AEI

■ Habitat de reproduction/repos

Les observations

● Les reptiles

Etiquette	Nom de l'espèce
PM	Lézard des murailles
LB	Lézard vert occidental



Date de réalisation : Août 2022
Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża
Fond : Photographies aériennes



Référence : 2021-000117



3.3.3.3. Les Mammifères « terrestres »

Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude

Les données bibliographiques disponibles sur la commune de Masseret concernées par la zone d'étude (Faune-Limousin Maille E058N649, INPN) font état de la présence de 6 espèces de mammifères revêtant un enjeu réglementaire ou patrimonial :

Nom latin	Statuts de protection/patrimonialité	Probabilité de présence sur l'aire d'étude
Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)	Protection nationale (A2) « Quasiment menacé » LRN Déterminant ZNIEFF	Nulle
Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Protection nationale (A2)	Moyenne
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Protection nationale (A2)	Moyenne
Lapin de Garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	« Quasiment menacé » LRN et LRR	Moyenne
Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	Protection nationale (A2) Annexe II et IV Directive « Habitats » Déterminant ZNIEFF	Nulle
Putois d'Europe (<i>Mustela putorius</i>)	« Quasiment menacé » LRN	Nulle

Le hérisson d'Europe a besoin à la fois de milieux ouverts et fermés pour s'abriter et chasser les insectes et mollusques représentant la majeure partie de son alimentation. En raison du faible couvert végétal, à l'exception des lisières, et de quantité de nourriture réduite, il a peu de chances de fréquenter l'aire d'étude. Enfin, l'écureuil roux est un rongeur s'adaptant à toutes sortes de milieux forestiers suffisamment étendus, il a donc de fortes chances de fréquenter l'est et l'ouest de l'AEI

La loutre d'Europe, le campagnol amphibie et le putois d'Europe sont tous les 3 liés aux milieux aquatiques et humides, ne possédant ainsi que de très faibles chances de présence sur le site d'étude. La loutre est un mammifère semi-aquatique inféodé aux cours d'eau ou aux milieux humides attenants. Le campagnol amphibie occupe les rivières, les ruisseaux et les points d'eaux permanent aux berges meubles et richement végétalisées où il creuse son terrier et s'alimente. Le putois d'Europe, bien que n'étant strictement inféodé aux zones humides, affectionne localement les milieux forestiers et bocagers riches en points d'eau et prairies humides.

Compte-tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu potentiellement modéré pour la zone d'étude.

Résultats des inventaires de terrain

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Les inventaires réalisés en 2021 et 2022 ont permis de recenser au minimum 8 espèces de Mammifères « terrestres » sur/et en marge de l'AEI :

Espèces	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude
Blaireau d'Europe (<i>Meles meles</i>)	Reproduction possible (terrier)	Boisements
	Alimentation / repos	
Chevreuril d'Europe (<i>Capreolus capreolus</i>)	Alimentation/repos	Friches, boisements
Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Reproduction possible	Milieux forestiers
	Alimentation / repos	
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Reproduction possible / Repos	Tas de bois
	Alimentation	Friches herbacées, lisières
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	Reproduction possible	Friches et fourrés
	Alimentation / repos	
Martre des pins / Fouine (<i>Martes.sp</i>)	Alimentation	Boisements
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	Reproduction possible	Boisements
	Alimentation / repos	Friches
Sanglier d'Europe (<i>Sus scrofa</i>)	Alimentation / repos	Friches, boisements

La diversité spécifique observée apparaît moyenne et cohérente avec le contexte local, où alternent milieux forestiers, zones rudérales et habitats agro-pastoraux.

Le cortège observé se compose d'espèces plutôt ubiquistes ou généralistes (chevreuril d'Europe, sanglier, renard roux, hérisson d'Europe) et de Mammifères à tendance forestière (blaireau d'Europe, martre des pins, écureuil roux).

La présence du **hérisson d'Europe** a été indirectement attestée par le relevé de fèces en partie Sud-Est de l'AEI, en marge d'un important tas de bois qui apparaît favorable à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction et repos). Les zones de lisières et les secteurs de friches les plus développées constituent des biotopes propices à son alimentation.



Fèces de hérisson d'Europe et tas de bois favorable à sa phase de repos/reproduction en partie Sud-Est de l'aire d'étude

Plusieurs indices de présence (nid, reste de repas) de l'**écureuil roux** ont été trouvés au sein des milieux forestiers de partie ouest de la zone étudiée. L'observation d'un nid en limite du périmètre étudié, nous indique que l'écureuil roux peut potentiellement se reproduire localement.



« Nid » d'écureuil roux observé en limite Sud-Ouest de l'AEI

Les autres espèces, pour la plupart ubiquistes, utilisent largement le site que ce soit pour se nourrir ou pour se reposer. L'observation de terriers au niveau des boisements et talus boisés sur site laissent présager la reproduction probable du renard roux et du blaireau d'Europe. Le lièvre d'Europe, quant à lui, peut se reproduire au niveau des mosaïques de friches et fourrés de la moitié Ouest de l'AEI.

Statuts des espèces recensées et valeur patrimoniale

Parmi les différentes espèces observées, l'on recense deux espèces possédant un régime de protection nationale (individus et habitats) : l'**écureuil roux** et le **hérisson d'Europe**.

Le reste des espèces recensées n'ont pas de valeur patrimoniale particulière en raison de l'absence de statuts.

Espèces	Europe	France			Région		Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Plan National d'Actions	Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	
Blaireau d'Europe (<i>Meles meles</i>)	-	-	LC	-	Absence de données	-	Faible
Chevreuril d'Europe (<i>Capreolus capreolus</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	-	A2	LC	-		-	Modérée
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	-	A2	LC	-		-	Modérée
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Martre des pins / Fouine (<i>Martes.sp</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	-	-	LC	-		-	Très faible
Sanglier d'Europe (<i>Sus scrofa</i>)	-	-	LC	-		-	Très faible

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats

Annexe 2 de la Directive Habitats : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

Annexe 4 de la Directive Habitats : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte

Protection nationale – Arrêté du 19 novembre 2007

A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

A3 = Article 3 : interdiction de destruction des individus

Liste Rouge Nationale et Régionale des espèces menacées

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure



Enjeux de l'AEI vis-à-vis des Mammifères « terrestres »

Espèces ou cortèges d'espèces	Valeur patrimoniale	Enjeu régional ¹¹	Rareté régionale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Modérée	Modéré	Très commun	Reproduction possible / alimentation / repos	Faible population	Modéré
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Modérée	Modéré	Très commun	Reproduction possible / alimentation / repos	Faible population	Modéré
Autres espèces	Très faible à faible	Modéré à notable (blaireau européen)	Très commun à commun	Reproduction possible / alimentation / repos	Faible population	Faible

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIES AUX MAMMIFERES « TERRESTRES »

Les enjeux associés aux Mammifères « terrestres » sont globalement modérés, liés à la présence de deux espèces protégées mais communes : l'écureuil roux et le hérisson d'Europe. Les enjeux portent plus spécifiquement sur les milieux forestiers, les lisières forestières et le tas de bois présent à l'entrée Sud-Ouest du site.

¹¹ Extrait du document FAUNA (Coord.) 2020. Note de résultats sur la hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune de Nouvelle-Aquitaine : listes des espèces et indicateurs. Décembre. Pessac, 22P.



Carte 26 : Carte des enjeux liés aux Mammifères « terrestres »



Enjeux liés aux Mammifères

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate (AEI)

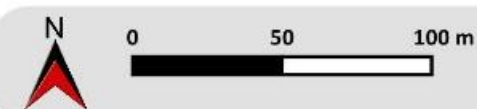
Les habitats à enjeu

Habitat de reproduction/repos du hérisson d'Europe
 Habitat de reproduction/repos/alimentation de l'écureuil roux

Les observations

Mammifères

Initiales	Nom commun
SV	Écureuil roux
EEE	Hérisson d'Europe



Date de réalisation : Août 2022
 Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża
 Fond : Photographies aériennes

Référence : 2021-000117





3.3.3.4. Les Chiroptères

Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude

Aucune donnée bibliographique concernant la présence de chiroptères n'est disponible sur la commune de Masseret (Faune-Limousin Maille E058N649, INPN).

L'analyse des données de la ZNIEFF de type 1 « **Serpentine des pierres du Mas** », et de la ZSC « **Pelouses et landes serpenticoles du sud de la Haute-Vienne** », localisés à moins d'1 km de l'AEI, fait état de la présence de **2 espèces** de chauves-souris :

Nom latin	Statuts de protection/patrimonialité	Probabilité de présence sur l'aire d'étude
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	Annexe IV DH Protection nationale (A2) « Vulnérable » LRN Déterminant ZNIEFF	Moyenne
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Annexe IV DH Protection nationale (A2)	Forte

Le faible nombre de données concernant les chiroptères semble d'avantage dû au manque d'inventaires visant ce taxon, qu'à un réel manque de biodiversité.

Les chauves-souris sont des mammifères insectivores, se repérant dans leur l'environnement grâce à l'écholocation. De ce fait, la carrière, très ouverte et pauvre en insectes, est considérée comme peu favorable à la présence de ces animaux, bien que plusieurs espèces, assez ubiquistes, pourrait y chasser.

L'AEI s'inscrit dans un contexte agro-forestier avec de nombreuses haies et bosquets de faibles surfaces, offrant gîtes et corridors écologiques aux chauves-souris. Le boisement entourant l'ancienne carrière est favorable à plusieurs espèces forestières pouvant y chasser et s'y reproduire. C'est le cas d'une espèce considérée comme « pionnière » comme l'oreillard roux, ou d'espèces arrivant plus tardivement comme la barbastelle d'Europe, le murin à oreilles échancrées, le murin de Natterer ou le grand murin. Le murin de Bechstein et la noctule de Leisler ont moins de chances d'être présents, le premier recherchant les boisements mûres et la seconde des boisements plus clairs.

Compte-tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu potentiellement modéré à assez fort pour la zone d'étude, avec des enjeux potentiellement ciblés sur linéaires arborescents et boisements.

Résultats des inventaires de terrain

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Analyse globale de l'activité et de la diversité spécifique

Les résultats obtenus lors des inventaires spécifiques sont les suivants :

Espèces	Nombre de contacts ¹²	Activité horaire	Niveau d'activité ¹³
Groupe des « sérotules » (<i>Nyctalus/Eptesicus sp.</i>)			
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) / Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	2	0,2 c/h	Faible
Groupe des pipistrelles « hautes fréquences »			
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	153	15,3 c/h	Modéré
Groupe des pipistrelles « basses fréquences »			
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	31	3,1 c/h	Modéré
Groupe des murins			
Murin à moustaches/de Brandt (<i>Myotis mystacinus/brandti</i>)	1	0,1 c/h	Faible
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	2	0,2 c/h	Modéré
Total	189	18,9 c/h	-

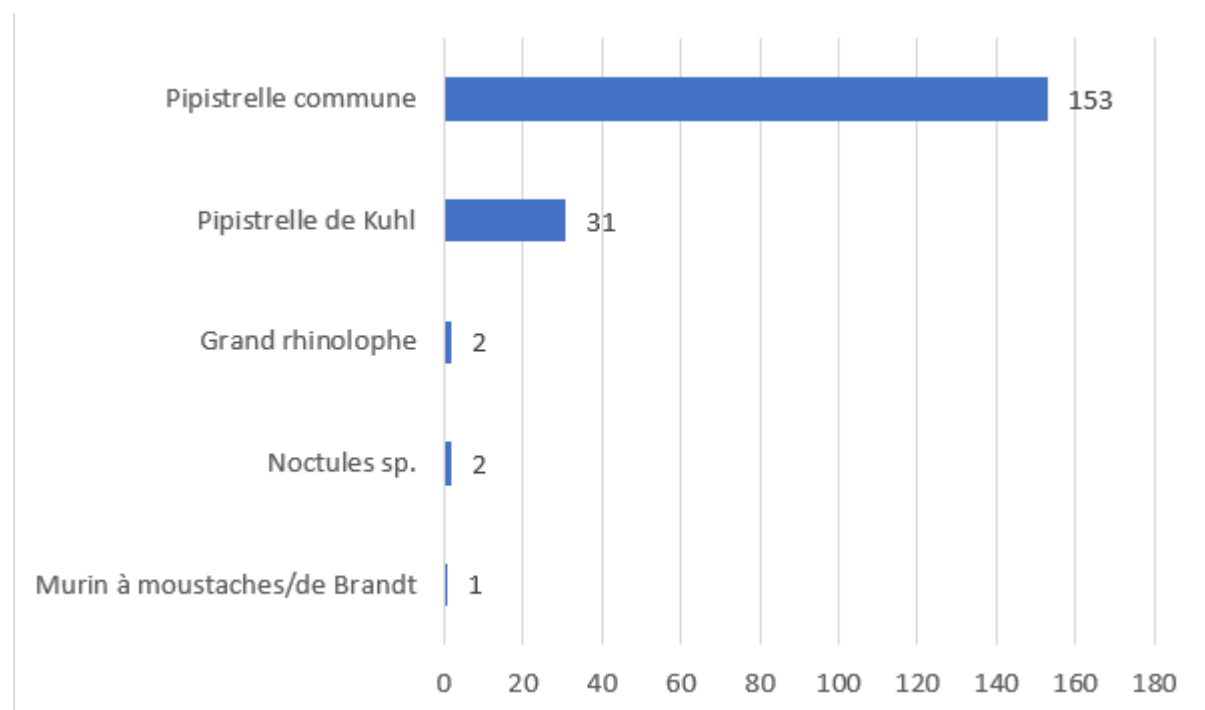
Ainsi, il apparaît que les enregistrements mis en œuvre ont permis de mettre en évidence la fréquentation de l'AEI par un minimum de **5 espèces de chauves-souris**, ce qui correspond à une diversité spécifique pouvant être considérée comme modérée à moyenne au regard de la superficie étudiée et des milieux en présence. Le **niveau d'activité global** (toutes espèces et enregistrements confondus) est de **18,9 contacts /h**, ce qui correspond à une activité pouvant être considérée comme **modérée**.

La **pipistrelle commune** est l'espèce la plus couramment contactée, avec un peu plus de **80% des contacts** enregistrés (activité de 15,3 c/h), suivie de la **pipistrelle de Kuhl**, avec environ 16% des contacts enregistrés (3,1 c/h).

Les autres espèces n'ont été recensées que sous la forme de contacts isolés, laissant présager une fréquentation de la zone d'étude uniquement dans le cadre d'une activité de transit ou d'une activité de chasse irrégulière.

¹² Un contact représente 5 secondes de présence pour une espèce

¹³ D'après le référentiel d'activité national élaboré par le MNHN dans le cadre du programme de suivi « Vigie Chiro » pour le protocole « Point fixe »



Répartition de l'activité des chauves-souris sur l'AEI (nombre de contacts bruts)

Niveaux d'activité spécifique et fonctionnalité des habitats

D'après les référentiels d'activité définis dans le cadre du programme Vigie Chiro du MNHN, les niveaux d'activité spécifiques peuvent être évalués comme suit :

- **Modéré** pour la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl et le grand rhinolophe;
- **Faible** pour les autres espèces

Les lisières sont exploitées par des taxons ubiquistes utilisant des techniques de chasse de poursuite, comme la pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl, ainsi que par des espèces forestières plus spécialisées, comme les murins.

Les secteurs ouverts à semi-ouverts, principalement composés de friches, constituent des biotopes globalement moins fréquentés pour l'alimentation des chauves-souris. Toutefois, certaines espèces de haut-vol, comme la noctule de Leisler et la noctule commune, sont susceptibles d'exploiter l'ensemble du domaine aérien de l'AEI.

Cortèges	Espèces	Habitats de chasse/transit sur l'aire d'étude
Espèces des milieux forestiers	Murin à moustaches/de Brandt (<i>Myotis mystacinus/ brandti</i>)	Boisements, lisières et canopée (noctules)
	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	
	Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	
Espèces des lisières	Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Lisières
	Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	

Capacités d'accueil de l'AEI pour la mise en place de gîtes

▪ Gîtes arboricoles

Les boisements présents sur le site sont pour la plupart assez jeunes et les arbres matures y sont rares, limitant les potentialités d'accueil pour les chauves-souris arboricoles. Seules deux cavités arboricoles ont été recensées sur l'ensemble du site, correspondant à une blessure en fente au niveau du merisier et à une loge de pic au niveau d'un chêne.

Ces arbres peuvent héberger des espèces arboricoles telles que les noctules, ainsi que les murins à moustache/de Brandt). Toutefois, les faibles niveaux d'activité enregistrés témoignent d'une faible probabilité d'utilisation de ces cavités par les espèces citées plus haut.



Exemples d'arbres à cavité observés sur l'aire d'étude

▪ Possibilité de présence de gîtes pour les espèces recensées

Préférendums écologiques pour la mise en place de gîtes	Espèces	Niveau d'activité enregistrée sur l'AEI	Potentialité de présence de gîtes sur l'AEI
Espèces arboricoles	Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) / Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	Faible	Faible
	Murin à moustaches/de Brandt (<i>Myotis mystacinus/ brandti</i>)	Faible	Faible



Statuts des espèces recensées et valeur patrimoniale

L'ensemble des espèces de Chiroptères recensées sont strictement protégées à l'échelle nationale et inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats ».

Parmi les espèces recensées, 1 est également inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats » : le **grand rhinolophe**. Cette espèce a été contactée avec une activité considérée comme « modérée » lors de la session d'enregistrement de juillet 2021.

La **noctule commune**, bien que non inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats », est considérée comme menacée (« Vulnérable ») à l'échelle nationale. L'espèce est forestière avec une prédilection pour les habitats proche de l'eau.

Plusieurs espèces recensées sont classées dans la catégorie des **espèces « quasiment menacées » à l'échelle nationale**, correspondant pour partie à des chauves-souris encore communes mais ayant récemment connu un déclin notable (**pipistrelle commune**) et pour partie à une espèce plus spécialisée (**Noctule de Leisler**).

Espèces	Europe	France			Région		Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Plan National d'Actions	Liste Rouge Régionale	Déterminant ZNIEFF	
Murin à moustaches/de Brandt (<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>)	Annexe IV DH	A2	LC	-	Aucune donnée disponible	X	Modérée
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Annexe IV DH	A2	NT	X		-	Modérée
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Annexe IV DH	A2	LC	-		-	Modérée
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) / Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	Annexe IV DH	A2	NT / VU	X		X	Assez forte à forte
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Annexes II et IV DH	A2	LC	X		X	Forte

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats

Annexe 2 de la Directive Habitats : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

Annexe 4 de la Directive Habitats : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte

Protection nationale – Arrêté du 19 novembre 2007

A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

Liste Rouge Nationale et Régionale des espèces menacées

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure NA= Non Applicable



Enjeux de l'AEI vis-à-vis des Chiroptères

Espèces ou cortèges d'espèces	Valeur patrimoniale	Enjeu régional ¹⁴	Rareté régionale	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Forte	Notable	Commun	<u>Alimentation / Transit</u>	Activité enregistrée sur l'AEI évaluée comme « modérée ». Activité d'alimentation et de transit associée aux lisières forestières.	Modéré
Murin à moustaches/de Brandt (<i>Myotis mystacinus/brandti</i>)	Modérée	Modéré	Asse commun/assez rare	<u>Présence de gîtes possible / Alimentation / Transit</u>	Activité enregistrée sur l'AEI évaluée comme « faible ». Faible potentialité de présence de gîtes arboricoles au niveau des boisements de la frange Nord et du quart Nord-Est du site.	Modéré
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Modérée	Notable	Très commun	<u>Alimentation / Transit</u>	Activité enregistrée sur l'AEI évaluée comme « modérée ». Activité de chasse ciblée sur les lisières.	Faible
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Modérée	Notable	Très commun	<u>Alimentation / Transit</u>	Activité enregistrée sur l'AEI évaluée comme « modérée ». Activité de chasse ciblée sur les lisières.	Faible
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) / Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	Assez forte à forte	Fort	Commun à assez commun	<u>Présence de gîtes possible / Alimentation / Transit</u>	Activité enregistrée sur l'AEI évaluée comme « faible ». Faible potentialité de présence de gîtes arboricoles au niveau des boisements de la frange Nord et du quart Nord-Est du site.	Modérée

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIES AUX CHIROPTERES

L'AEI est fréquentée par un minimum de 5 espèces de chauves-souris, comprenant 1 espèce d'intérêt communautaire (grand rhinolophe) et potentiellement 1 espèce menacée au niveau national (noctule commune). L'activité enregistrée, légèrement inférieure à 20 c/h au global, ne fait pas état d'une zone de chasse particulièrement intéressante, en lien avec la prégnance des milieux ouverts et la jeunesse des formations forestières. Cependant, la présence de quelques arbres à cavités donne à l'AEI un enjeu modéré vis-à-vis de la présence potentielle de gîtes pour certaines espèces arboricoles (noctules, certains murins...).

¹⁴ Extrait du document FAUNA (Coord.) 2020. Note de résultats sur la hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune de Nouvelle-Aquitaine : listes des espèces et indicateurs. Décembre. Pessac, 22P.




Carte 27 : Carte des enjeux liés aux Chiroptères



Enjeux liés aux Chiroptères

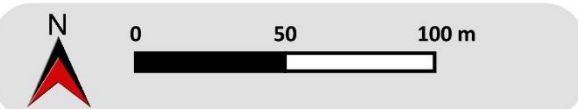
Aire d'étude

 Aire d'étude immédiate (AEI)

Les habitats à enjeu

 Habitats de chasse/transit des Chiroptères

 Cavités arboricoles



Date de réalisation : Septembre 2022
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.3-Hannover
Fond : Photographies aériennes

Référence : 2021-000117





3.3.3.5. L'avifaune

Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude

Les données bibliographiques disponibles sur la commune de Masseret concernées par la zone d'étude (Faune-Limousin Maille E058N649, INPN) font état de la présence de **33 espèces** patrimoniales d'oiseaux dont 7 au statut « nicheur certain ».

Espèce	Statut de protection/patrimonialité	Probabilité de nidification sur l'aire d'étude	Probabilité de fréquentation de l'aire d'étude
Nicheurs certains			
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Protection nationale « Quasiment menacé » LRN	Faible	Faible
Gallinule poule d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>)	« Quasiment menacé » LRR	Nulle	Nulle
Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRR	Nulle	Faible
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Protection nationale « Quasiment menacé » LRN	Nulle	Faible
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)	Protection nationale « Quasiment menacé » LRN	Nulle	Faible
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Annexe I Directive « Oiseaux » Protection nationale « Quasiment menacé » LRN	Faible	Faible
Tarier pâtre (<i>Saxicola rubicola</i>)	Protection nationale « Quasiment menacé » LRN	Faible	Faible
Nicheurs probables			
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRN	Moyenne	Moyenne
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Protection nationale « Vulnérable » LRN « Vulnérable » LRR	Moyenne	Moyenne
Grand corbeau (<i>Corvus corax</i>)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF (parois naturelles)	Nulle	Faible
Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRN Déterminant ZNIEFF	Moyenne	Moyenne
Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)	Protection nationale (A3) « Quasiment menacé » LRN « Vulnérable » LRR	Faible	Faible
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	« Vulnérable » LRN et LRR	Moyenne	Moyenne
Verdier d'Europe	Protection nationale « Vulnérable » LRN	Moyenne	Moyenne
Nicheurs possibles			
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Annexe I DO Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRR	Moyenne	Moyenne
Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF	Faible	Faible
Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)	Protection nationale (A3)	Nulle	Nulle

Espèce	Statut de protection/patrimonialité	Probabilité de nidification sur l'aire d'étude	Probabilité de fréquentation de l'aire d'étude
	Annexe I Directive Oiseaux « Quasiment menacé » LRN Déterminant ZNIEFF		
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Protection nationale (A3) Annexe I Directive Oiseaux « Quasiment menacé » LRN Déterminant ZNIEFF	Nulle	Nulle
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRN Déterminant ZNIEFF	Moyenne	Moyenne
Cincla plongeur (<i>Cinclus cinclus</i>)	Protection nationale « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF	Nulle	Nulle
Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)	Protection nationale (A3) « Quasiment menacé » LRR	Nulle	Faible
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Protection nationale Annexe I Directive Oiseaux Déterminant ZNIEFF	Faible	Faible
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRR	Faible	Faible
Hibou moyen duc (<i>Asio otus</i>)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF	Moyenne	Moyenne
Hirondelle de rivage (<i>Riparia riparia</i>)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF	Nulle	Nulle
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Protection nationale (A3) Annexe I Directive Oiseaux « Vulnérable » LRN « Quasiment menacé » LRR	Nulle	Nulle
Milan royal (<i>Milvus milvus</i>)	Protection nationale (A3) Annexe I Directive Oiseaux « Vulnérable » LRN « En danger » LRR Déterminant ZNIEFF	Nulle	Faible
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Protection nationale (A3) Annexe I Directive Oiseaux	Faible	Moyenne
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	Protection nationale (A3) « Quasiment menacé » LRN « Vulnérable » LRR Déterminant ZNIEFF (nidif probable ou certaine)	Faible	Faible
Pouillot siffleur (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	Protection nationale (A3) « Quasiment menacé » LRN Déterminant ZNIEFF (nidif probable ou certaine)	Faible	Faible
Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Protection nationale (A3) « Vulnérable » LRN « En danger » LRR	Moyenne	Moyenne
Tarin des aulnes (<i>Spinus spinus</i>)	Protection nationale (A3) Déterminant ZNIEFF	Nulle	Nulle



Bien que ces données indiquent que le secteur de Masseret accueille un cortège avifaunistique relativement diversifié, l'aire d'étude semble peu favorable à l'accueil d'espèces patrimoniales.

L'absence de milieux herbacés bien structurés et de végétation buissonnante et arbustive dense (haies, ronciers, bosquets de pruneliers...) restreint fortement la capacité d'accueil du site pour les espèces associées aux milieux agropastoraux.

Faute de milieux aquatiques ou de zones humides notable (rivières, étangs, roselières etc...) la nidification d'oiseaux comme le cincle plongeur, la gallinule poule-d'eau, le martin-pêcheur ou le tarin des aulnes peut être considérée comme nul.

Les espèces appréciant les milieux anthropisés (hirondelle rustique, hirondelle de fenêtre, martinet noir, effraie des clochers) trouvant refuges dans les vieux bâtiments, ou dans les milieux rupestres comme le grand corbeau, ne peuvent aussi se reproduire sur l'AEI.

Seule la partie Est de l'AEI, incluse dans un massif boisé relativement ancien, possède des capacités d'accueil notable pour l'avifaune forestière et pourrait accueillir des espèces comme le hibou moyen duc, le pic noir et l'autour des palombes.

Compte-tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu potentiellement modéré à assez fort pour la zone d'étude.

Résultats des inventaires de terrain

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain nous ont permis de recenser **40 espèces** d'oiseaux sur et à proximité des terrains étudiés :

Cortège	Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Eff. Max.	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude
Espèces observées sur l'aire d'étude				
Cortège des milieux ouverts	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Alimentation / Stationnement	2	Friches
	Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)	Alimentation / Stationnement	1	
Cortège des milieux semi-ouverts arbustifs	Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>)	Reproduction possible	2	Mosaïque de friches et fourrés
	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus caprimulgus</i>)	Halte migratoire	1	
Cortège des milieux semi-ouverts arborescents	Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Reproduction possible	1	Lisières arborescentes
	Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Reproduction possible	1	
Cortège des espèces généralistes	Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	Reproduction possible	1	Fourrés, boisements
	Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)	Reproduction possible	1	
	Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Reproduction probable	5	
	Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>)	Reproduction possible	1	
	Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	Reproduction probable	5	
	Mésange bleue (<i>Parus caeruleus</i>)	Reproduction probable	5	
	Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	Reproduction probable	10	
	Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	Reproduction possible	2	
	Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	Reproduction probable	5	
	Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	Reproduction probable	5	
Cortège forestier	Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	Reproduction probable	5	Boisements
	Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)	Halte migratoire	1	
	Épervier d'Europe (<i>Accipiter nisus</i>)	Reproduction possible	1	
	Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	Reproduction possible	5	
	Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	Reproduction probable	2	
	Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)	Reproduction probable	1	
	Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)	Reproduction possible	1	
	Mésange à longue queue (<i>Agithalos caudatus</i>)	Reproduction possible	2	
Mésange nonnette (<i>Poecile palustris</i>)	Reproduction possible	2		



Cortège	Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Eff. Max.	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude
	Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	Reproduction possible	1	
	Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	Reproduction possible	3	
	Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	Reproduction probable	4	
	Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)	Reproduction probable	3	
	Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)	Reproduction possible	1	
	Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Reproduction probable	2	
	Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Migration active	5	
	Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	Déplacement local	1	
	Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	Déplacement local	3	
	Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	Déplacement local	6	
	Étourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Déplacement local	1	
	Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	Déplacement local	1	
	Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Chasse	5	
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Chasse	1	
Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	Déplacement local	1		

Sur les 40 espèces d'oiseaux recensées au sein de l'AEI, **27 sont susceptibles de s'y reproduire**. La diversité spécifique observée sur l'aire d'étude s'avère moyenne compte tenu de la surface et de la typologie des milieux du site. Les observations ont principalement été concentrées au niveau **des formations arborescentes (boisements, lisières) de l'aire d'étude**.

Ces milieux accueillent un cortège d'oiseaux nicheurs assez diversifié, comprenant des espèces **relativement ubiquistes** (merle noir, fauvette à tête noire, rougegorge familier, grive musicienne, grive draine, troglodyte mignon, mésange bleue, mésange charbonnière, pinson des arbres) susceptibles d'exploiter les sous-bois buissonnants ou les strates arborescentes et **des espèces à mœurs plus spécifiquement forestières** (pic épeiche, grimpeur des jardins, sittelle torchepot, mésange nonnette, loriot d'Europe, épervier d'Europe). Ces dernières fréquentent principalement les formations les plus mûres occupant la frange Est du site.

Les **lisières et les boisements linéaires** semblent pour leurs parts favorables à la reproduction d'espèces comme le chardonneret élégant et le rougequeue à front blanc qui affectionnent les milieux semi-ouverts arborescents.

Le reste du site, composé d'une mosaïque de friches ouvertes rocailleuses et de milieux arbustifs, apparaît plus pauvre d'un point de vue des capacités d'accueil pour l'avifaune nicheuse. Les **zones de fourrés et taillis** les plus denses abritent des **espèces typiques des milieux buissonnants** (merle noir, fauvette à tête noire), ainsi que des oiseaux caractéristiques des stades de recolonisation forestières (pouillot véloce, mésange à longue queue). Les zones de fourrés alternant avec des secteurs de friches ouvertes accueillent des **oiseaux plus typiques des milieux semi-ouverts** (bruant zizi).

Les zones de friches les plus ouvertes ne sont pas considérées comme des biotopes propices à la nidification de l'avifaune, notamment en l'absence d'une réelle strate herbacée susceptible d'accueillir les nichées de certaines espèces pondant au sein d'un couvert végétal graminéen. Certaines espèces, comme le bruant proyer et l'alouette lulu, nichant au sol, ont été notées sur site, mais sans observation de comportements reproducteurs (chant nuptial, couple, comportement d'alarme...). Pour l'alouette lulu, le site semble toutefois un site d'alimentation régulier (espèce recensée à plusieurs reprises en stationnement sur les zones de friches) pour les populations nichant au niveau des milieux agro-pastoraux connexes (plusieurs mâles chanteurs entendus au-dessus des prairies et pâturages autour de l'AEI).

Statuts des espèces recensées et valeur patrimoniale

Parmi les espèces susceptibles de nicher sur site, une seule revêt un statut de patrimonialité associée à son état de conservation aux échelles nationale et locale : le **chardonneret élégant**, considéré comme « Vulnérable » tant en France métropolitaine qu'au niveau de l'ex-région Limousin.

Il est à noter que deux espèces inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ont été recensées sur l'AEI mais ne semblent pas utiliser les milieux du site pour leur reproduction :

- L'alouette lulu, dont plusieurs individus ont été notés en stationnement et en alimentation sur les friches ouvertes du site tout au long de l'année. L'absence de comportements reproducteurs et les faibles capacités d'accueil du milieu en limitent les possibilités de reproduction ;
- L'engoulevent d'Europe, dont un individu a été observé en stationnement lors de la période de migration post-nuptiale (octobre 2021). L'espèce n'a pas été notée en période de reproduction du site lors des inventaires nocturnes de juillet 2021.

Espèces	Europe	France		Région		Valeur patrimoniale
	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	ZNIEFF Dét.	
Espèces nicheuses ou observées en période de reproduction (statuts nicheurs)						
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Annexe I	A3	LC	VU	-	Forte
Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Bruant zizi (<i>Emberiza cirlus</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	-	A3	VU	VU	-	Assez forte
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible



Espèces	Europe	France		Région		Valeur patrimoniale
	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	ZNIEFF Dét.	
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	-	-	LC	LC	-	Très faible
Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Étourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	-	-	LC	LC	-	Très faible
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	-	-	LC	LC	-	Très faible
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)	-	-	LC	LC	-	Faible
Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>)	-	-	LC	LC	-	Très faible
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	-	A3	NT	LC	-	Modérée
Loriot d'Europe (<i>Oriolus oriolus</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	-	-	LC	LC	-	Très faible
Mésange à longue queue (<i>Agithalos caudatus</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Mésange bleue (<i>Parus caeruleus</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Annexe I	A3	LC	LC	-	Assez forte
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>)	-	A3	VU	LC	-	Modérée
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Annexe I	A3	LC	LC	-	Assez forte
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	-	-	LC	LC	-	Très faible

Espèces	Europe	France		Région		Valeur patrimoniale
	Directive « Oiseaux »	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	ZNIEFF Dét.	
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	-	-	LC	LC	-	Faible
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	-	A3	LC	LC	-	Faible
Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>)	-	A3	VU	LC	-	Modérée
Espèces uniquement observées en stationnement migratoire ou en hivernage (statut « de passage » et/ou hivernant)						
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	-	-	NA	NA	-	Faible
Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>)	-	-	DD	DD	-	Faible
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus caprimulgus</i>)	Annexe I	A3	NA	NA	-	Assez forte

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Oiseaux
A1 = Annexe 1 de la Directive Habitats : regroupe des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciales (ZPS)

Protection nationale – Arrêté du 29 octobre 2009
A3 = Article 3 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

Liste Rouge Nationale et Liste Rouge Régionale des espèces menacées
CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure DD = Données insuffisantes NA = Non applicable

ZNIEFF dét. : Espèces inscrites à la liste des espèces déterminantes ZNIEFF du territoire régional concerné



Enjeux de l'AEI vis-à-vis de l'avifaune

Cortèges	Espèces	Valeur patrimoniale	Enjeu régional ¹⁵	Utilisation de l'AEI	Commentaires	Enjeu écologique sur l'AEI
Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts	Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Forte	Notable	Stationnement / Alimentation	Mâles chanteurs proches de l'AEI. Individus observés régulièrement en phase d'alimentation mais aucun comportement reproducteur.	Modéré
	Autres espèces du cortège	Faible	Modéré	Reproduction possible	-	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts arborescents	Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Assez forte	Fort	Reproduction possible	Lisières des boisements et boisements linéaires	Modéré
	Autres espèces du cortège	Faible	Modéré	Alimentation / stationnement	Friches	Faible
Cortège des espèces généralistes	Espèces du cortège	Faible	Modéré	Reproduction possible	-	Faible
Cortège des milieux forestiers	Espèces du cortège	Faible	Modéré	Reproduction possible	-	Faible
Espèces hivernantes ou en halte migratoire	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Assez forte	Fort	Stationnement en période migratoire	Friches semi-ouvertes	Modéré
	Autres espèces	Faible	Fort	Alimentation / repos / Halte migratoire	-	Faible

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX DE L'AEI ASSOCIES A L'AVIFAUNE

Les enjeux de l'AEI associés à l'avifaune peuvent être considérés comme « faibles » à « modérés » au vu de la diversité spécifique observée (40 espèces) et des cortèges d'espèces nicheuses relevés. Les enjeux concernent notamment la nidification possible du chardonneret élégant (« Vulnérable » à l'échelle nationale et en Limousin) et l'utilisation en stationnement/alimentation de deux espèces d'intérêt communautaire (alouette lulu et engoulevent d'Europe).

¹⁵ Extrait du document FAUNA (Coord.) 2020. Note de résultats sur la hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune de Nouvelle-Aquitaine : listes des espèces et indicateurs. Décembre. Pessac, 22P.



Carte 28 : Carte des enjeux liés à l'avifaune



Enjeux liés à l'avifaune

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate (AEI)

Les cortèges au sein de l'AEI

Cortège des milieux buissonnants

Cortège des milieux forestiers

Les observations d'espèces patrimoniales

Les oiseaux

Etiquette	Nom de l'espèce
CCa	Chardonneret élégant
CEu	Engoulevent d'Europe
LAr	Alouette lulu



Date de réalisation : Octobre 2022
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.3-Hannover
Fond : Photographies aériennes

Référence : 2021-000117





3.3.3.6. Les Lépidoptères

Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude

Les données bibliographiques disponibles sur la commune de Masseret, concernée par le site d'étude (Faune-Limousin Maille n°E056N649, INPN) font état de la présence quatre espèces de Lépidoptères d'intérêt patrimonial :

Nom vernaculaire	Statuts de protection/patrimonialité	Probabilité de présence sur l'AEI
Azuré des mouillères (<i>Maculinea alcon</i>)	Protection nationale « Quasiment menacé » LRN Déterminant ZNIEFF	Nulle
Damier de la succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	Protection nationale Annexe II Directive Habitats	Nulle
Écaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	Annexe II Directive Habitats	Moyenne
Hespérie du Brome (<i>Carterocephalus palaemon</i>)	Déterminant ZNIEFF	Faible

Mise à part l'écaille chinée, les espèces de Lépidoptères d'intérêt patrimonial citées localement sont inféodées aux milieux humides et plus particulièrement aux prairies et landes tourbeuses à paratourbeuses. Leur potentialité de présence sur site est donc jugée nulle.

Compte tenu du caractère ubiquiste de l'écaille chinée, et de sa capacité à coloniser les milieux rudéraux ou anthropiques, sa probabilité de présence sur site est jugée « moyenne ».

Compte-tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu potentiellement modéré pour l'aire d'étude, principalement en lien avec les capacités d'accueil du site pour l'écaille chinée.

Résultats des inventaires de terrain

Cortège d'espèces recensé et habitats de développement

Les investigations réalisées lors des différentes campagnes de terrain ont permis de recenser **26 espèces** de Lépidoptères :

Cortèges d'espèces	Espèces	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats de développement
Rhopalocères			
Cortège des prairies et friches mésophiles	Azuré commun (<i>Polyommatus bellargus</i>)	Reproduction probable	Friches
	Belle-dame (<i>Vanessa cardui</i>)	Reproduction possible	
	Collier de corail (<i>Aricia agestis</i>)	Reproduction possible	
	Cuivré commun (<i>Lycaena phlaeas</i>)	Reproduction possible	
	Demi-deuil (<i>Melanargia galathea</i>)	Reproduction possible	
	Fadet commun (<i>Coenonympha pamphilus</i>)	Reproduction possible	
	Flambé (<i>Iphiclides podilarius</i>)	Reproduction possible	
	Hespérie du dactyle (<i>Thymelicus lineola</i>)	Reproduction possible	
	Mégère (<i>Lasiommata megera</i>)	Reproduction possible	
	Mélitée du plantain (<i>Melitaea cinxia</i>)	Reproduction possible	
	Myrtil (<i>Maniola jurtina</i>)	Reproduction possible	
	Piéride du navet (<i>Pieris napi</i>)	Reproduction possible	
	Piéride de la rave (<i>Pieris rapae</i>)	Reproduction possible	
	Petit nacré (<i>Issoria lathonia</i>)	Reproduction possible	
Silène (<i>Brintesia circe</i>)	Reproduction possible		
Souci (<i>Colias crocea</i>)	Reproduction possible		
Cortège des lisières et milieux boisés	Azuré des nerpruns (<i>Celastrina argiolus</i>)	Reproduction possible	Lisières boisées
	Citron (<i>Gonepteryx rhamni</i>)	Reproduction possible	
	Grande tortue (<i>Nymphalis polychloros</i>)	Reproduction possible	
	Mélitée des mélampyres (<i>Melitaea athalia</i>)	Reproduction possible	
	Paon du jour (<i>Aglais io</i>)	Reproduction possible	
	Sylvain azuré (<i>Limenitis reducta</i>)	Reproduction possible	
	Tabac d'Espagne (<i>Argynnis paphia</i>)	Reproduction possible	
	Tircis (<i>Pararge aegeria</i>)	Reproduction possible	
Vulcain (<i>Vanessa atalanta</i>)	Reproduction possible		
Hétérocères			
-	Écaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	Reproduction possible	Mosaïque de friches et fourrés pionniers

La diversité de Lépidoptères observée apparaît modérée à moyenne au regard de la surface et des milieux prospectés.



Les espèces observées peuvent globalement être catégorisées selon deux cortèges :

- Les espèces associées aux milieux ouverts herbacés, qui ont été recensées au niveau des friches du site, et notamment au niveau des secteurs les plus évolués et les plus riches en plantes nectarifères. Ont été principalement relevés des espèces généralistes ou ubiquistes comme l'azuré commun, le collier de corail, le cuivré commun, le souci, le fadet commun...
- Les espèces inféodées aux milieux semi-ouverts, qui ont été notées principalement au niveau des secteurs en cours de recolonisation ligneuses et des lisières arborescentes. Ce cortège comprend des espèces se reproduisant au niveau d'essences ligneuses (sylvain azuré, citron, azuré des nerpruns, grande tortue) et des papillons plus caractéristiques des ourlets herbacés sur sols riches (vulcain, paon du jour, tabac d'Espagne).

Statuts des espèces recensées et valeur patrimoniale

Comme le démontre le résultat des inventaires, une grande quantité de lépidoptères rencontrés sont des espèces ubiquistes ou généralistes ne possédant pas d'enjeux patrimoniaux ou réglementaires. Ce sont des espèces possédant une large répartition et/ou peu d'exigences au niveau des milieux de vie. Leur valeur patrimoniale est donc évaluée comme faible.

L'écaille chinée, bien que relativement commune et ubiquiste, est inscrite à l'annexe II de la Directive « habitats ». Cette espèce exploite une large gamme de milieux, mais semble ici associée aux mosaïques de friches rudérales et fourrés qui lui offrent à la fois des zones propices à sa reproduction et des sources d'alimentation pour les imagos.

Espèces	Europe	France			Région		Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Plan National d'Actions	Liste Rouge Régionale	ZNIEFF dét.	
Azuré des nerpruns (<i>Celastrina argiolus</i>)	-	-	LC	-	Absence de données	-	Faible
Citron (<i>Gonepteryx rhamni</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Collier de corail (<i>Aricia agestis</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Cuivré commun (<i>Lycaena phlaeas</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Demi-deuil (<i>Melanargia galathea</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Fadet commun (<i>Coenonympha pamphilus</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Grande tortue (<i>Nymphalis polychloros</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Hespérie du dactyle (<i>Thymelicus lineola</i>)	-	-	LC	-		-	Faible

Espèces	Europe	France			Région		Valeur patrimoniale
	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Plan National d'Actions	Liste Rouge Régionale	ZNIEFF dét.	
Mégère (<i>Lasiommata megera</i>)	-	-	LC	-	Absence de données	-	Faible
Mélitée des mélampyres (<i>Melitaea athalia</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Mélitée du plantain (<i>Melitaea cinxia</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Myrtil (<i>Maniola jurtina</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Paon du jour (<i>Aglais io</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Petit nacré (<i>Issoria lathonia</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Piéride de la rave (<i>Pieris rapae</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Piéride du navet (<i>Pieris napi</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Souci (<i>Colias crocea</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Sylvain azuré (<i>Limenitis reducta</i>)	-	-	LC	-		-	Faible
Tabac d'Espagne (<i>Argynnis paphia</i>)	-	-	LC	-	-	Faible	
Tircis (<i>Pararge aegeria</i>)	-	-	LC	-	-	Faible	
Vulcain (<i>Vanessa atalanta</i>)	-	-	LC	-	-	Faible	
Hétérocères							
Écaille chinée (<i>Euplagia quadripunctaria</i>)	An II	-	Absence de données	-	Absence de données	-	Assez forte

Statut des espèces citées et abréviations

Directive Habitats
Annexe 2 de la Directive Habitats : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

Protection nationale – Arrêté du 23 avril 2007
A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

Liste Rouge Nationale et Régionale des espèces menacées
CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure

