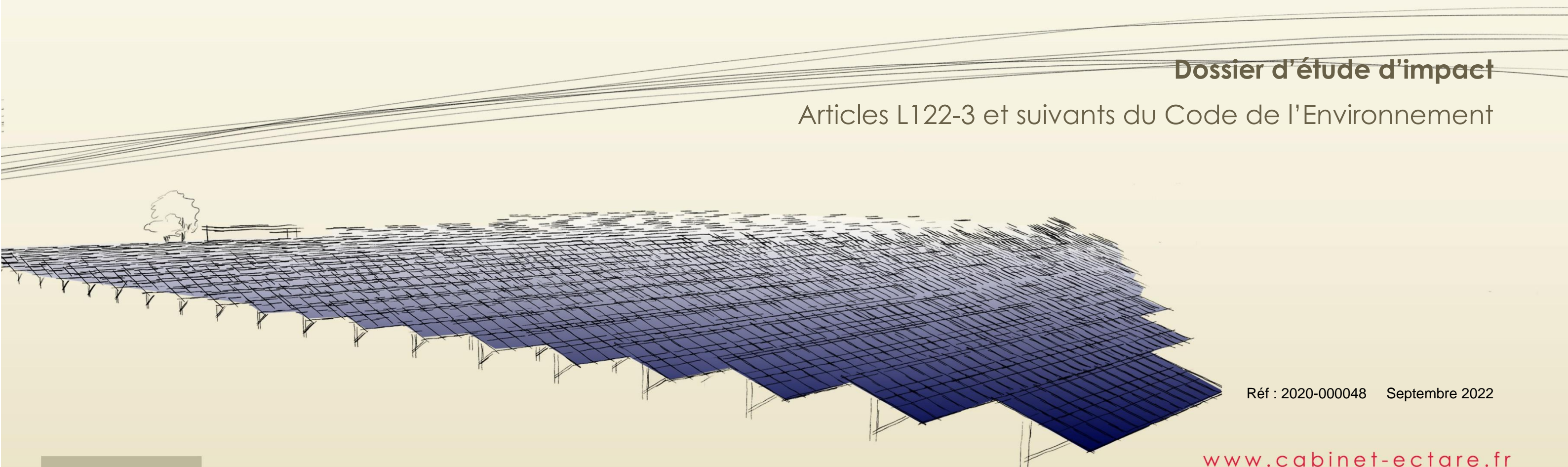


Implantation d'une centrale photovoltaïque au sol

Département de la Corrèze
Commune de Laroche-Près-Feyt

Dossier d'étude d'impact

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



Réf : 2020-000048 Septembre 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. Quelques chiffres	15
1.2. Les principales réalisations – Centrales au sol.....	16
1.3. Les principaux partenaires sur les centrales solaires	17
2. LOCALISATION DU PROJET	18
3. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET	19
3.1. Les infrastructures photovoltaïques	19
3.1.1. Les modules photovoltaïques.....	19
3.1.2. Supports	20
3.1.3. Ancrages au sol.....	21
3.2. Les éléments électriques	21
3.2.1. Câblage	21
3.2.2. Mise à la terre, protection foudre.....	22
3.2.3. Installations techniques	22
3.2.4. Raccordement au réseau électrique public.....	24
3.3. Aménagements annexes	24
3.3.1. Clôtures et portails.....	24
3.3.2. Accès et pistes	24
3.3.3. Supervision et sécurité du site	25
4. DESCRIPTION DES PHASES DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION	26
4.1. Le chantier de construction	26
4.2. Procédures de construction	26
4.2.1. Phasage des travaux.....	26
4.2.2. Trafic routier engendré.....	30
4.2.3. Emplois.....	31
4.2.4. Engins de chantier.....	31
4.2.5. Organisation du chantier	31
4.2.6. Gestion des déchets.....	31
4.3. Phase d'exploitation	32
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	35
5.2.1. Valorisation des déchets métalliques.....	35
5.2.2. Valorisation des déchets bois.....	35
5.2.3. Recyclage des onduleurs et transformateurs.....	35
5.2.4. Recyclage des câbles électriques et gaines	36
5.2.5. Recyclage des panneaux	36
5.3. La réhabilitation du site	37
6. SYNTHÈSE DES PRINCIPALES DONNÉES DU PROJET	38
DEUXIEME PARTIE : ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	41
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE	43
1.1. Définition des aires d'étude	43
1.2. Situation géographique.....	43
1.3. Situation administrative	43
2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	47
2.1. Contexte climatologique	47
2.1.1. Les températures.....	48
2.1.2. Ensoleillement et gisement solaire.....	48
2.1.3. Les précipitations.....	49
2.1.4. Direction des vents	49
2.1.5. L'activité orageuse	50
2.2. Topographie, géologie et pédologie	51
2.2.1. Topographie	51
2.2.2. Géologie	53
2.2.3. Sols.....	55
2.3. Hydrologie, hydrogéologie et qualité des eaux	55
2.3.1. Les eaux souterraines	55
2.3.2. Vulnérabilité des eaux souterraines	57
2.3.3. Les eaux de surface	57
2.3.4. Utilisation des eaux souterraines et superficielles	63
2.3.5. Documents de planification et de gestion de la ressource en eau.....	64
2.3.6. SAGE Dordogne Amont	65
2.3.7. Plan de gestion des Etiages (PGE).....	66
2.3.8. Autres zonages réglementaires.....	66
2.4. Les risques naturels	67
2.4.1. Les risques naturels majeurs	67
2.4.2. Autres phénomènes naturels	67
2.4.3. Prise en compte des risques naturels sur la commune	71
3. ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE	71
3.1. Contexte biogéographique	71
3.2. Contexte patrimonial	72
3.2.1. Les zonages d'inventaire.....	72
3.2.2. Les zonages de protection	74
3.2.3. Le réseau Natura 2000.....	74
3.2.4. Les autres zonages	74
3.3. Résultats des inventaires de terrain	77
3.3.1. Habitats naturels.....	77



3.3.2. Les zones humides.....	95	5. PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	216
3.3.3. La flore.....	120	5.1. Contexte général.....	216
3.3.4. La faune.....	125	5.1.1. Définition des paysages.....	216
3.4. Continuités écologiques, Trames vertes et bleues.....	169	5.1.2. Détermination de l'aire d'étude paysagère.....	216
3.4.1. Définition de la trame verte et bleue.....	169	5.1.3. Les ambiances paysagères.....	216
3.4.2. Le positionnement de la zone d'étude dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).....	170	5.1.4. Les unités paysagères de l'AEE.....	219
3.4.3. Les continuités écologiques à l'échelle locale.....	170	5.1.5. Le socle du paysage.....	229
3.5. Hiérarchisation des enjeux écologiques.....	172	5.2. Dynamique des paysages.....	232
3.5.1. Méthodes d'évaluation.....	172	5.2.1. Évolution du paysage de l'AEE.....	232
3.5.2. Bio-évaluation des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude.....	175	5.2.2. Perceptions des paysages.....	237
4. ENVIRONNEMENT HUMAIN.....	185	5.2.3. Ambiances paysagères.....	238
4.1. Périmètres administratifs.....	185	5.3. Organisation de l'espace.....	239
4.1.1. Parc Naturel Régional (PNR) de Millevaches en Limousin.....	185	5.3.1. Organisation et lecture paysagère.....	239
4.1.2. Loi Montagne.....	187	5.3.2. Les différents éléments constitutifs du paysage de l'aire d'étude.....	239
4.2. Documents d'orientation, de planification, d'urbanisme.....	187	5.4. Reconnaissance du paysage.....	241
4.2.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires » (SRADDET).....	187	5.4.1. Notions d'intervisibilité et de covisibilité.....	241
4.2.2. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Haute-Corrèze Ventadour.....	189	5.4.2. Patrimoine architectural et naturel protégé et / ou reconnu.....	241
4.2.3. Document d'urbanisme sur la commune de Laroche-Près-Feyt.....	190	5.5. Analyse des perceptions.....	244
4.2.4. Plan Local d'urbanisme intercommunal (PLUi).....	190	5.5.1. Analyse de covisibilités générales.....	244
4.3. La population.....	191	5.5.2. Configuration de l'AEI.....	245
4.4. Habitat, logements et voisinage.....	192	5.5.3. Analyse des cônes de perceptions depuis les secteurs prédéfinis.....	247
4.4.1. Habitat.....	192	5.5.4. Synthèse des perceptions visuelles.....	274
4.4.2. Logement.....	192	6. SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN OEUVRE DU PROJET.....	275
4.4.3. Le voisinage du site.....	192	7. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET.....	277
4.5. Les activités économiques.....	195	TROISIEME PARTIE : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE.....	285
4.5.1. Activités industrielles et artisanales, commerces et services.....	195	1. CADRE DU PROJET.....	287
4.5.2. Agriculture et sylviculture.....	195	1.1. Contexte mondial.....	287
4.5.3. Tourisme et loisirs.....	200	1.2. À l'échelle européenne.....	289
4.6. Les infrastructures de transport.....	202	1.3. À l'échelle française.....	290
4.6.1. Réseau de voiries.....	202	1.3.1. Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV).....	290
4.6.2. Autres réseaux de communication.....	203	1.3.2. La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).....	290
4.6.3. Stationnement, mobilités douces et transports alternatifs.....	203	1.3.3. La Loi Énergie-Climat.....	290
4.7. Réseaux, servitudes et autres contraintes techniques.....	205	1.3.4. La loi Climat et résilience.....	291
4.7.1. Réseaux secs et humides.....	205	1.3.5. Situation du parc photovoltaïque français.....	291
4.7.2. Réseaux humides.....	205	2. INSCRIPTION DU PROJET.....	293
4.7.3. Servitudes d'utilité publiques (SUP).....	207	2.1. ... Au regard des objectifs nationaux.....	293
4.7.4. Autres contraintes techniques.....	207	2.2. ... Vis-à-vis du SRADDET Nouvelle Aquitaine.....	294
4.8. Hygiène, santé, salubrité et sécurité publique.....	208	2.3. Vis-à-vis du SCOT du Pays Haute-Corrèze Ventadour.....	294
4.8.1. Qualité de l'air.....	208	2.4. ... Vis-à-vis du document d'urbanisme.....	294
4.8.2. Contexte sonore.....	211	2.5. Vis-à-vis du Parc Naturel Régional (PNR) de Millevaches en Limousin.....	295
4.8.3. Vibrations.....	211	2.6. Vis-à-vis de la loi Montagne.....	296
4.8.4. Nuisances olfactives.....	211	3. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES.....	297
4.8.5. Ambiance lumineuse.....	211		
4.8.6. Salubrité publique.....	212		
4.8.7. Sécurité et risques technologiques.....	212		



3.1. Un site répondant aux critères d'implantations techniques, économiques et environnementaux.....	297
3.2. Analyse des solutions de substitutions raisonnables à l'échelle de de la commune de Laroche-Près-Feyt et des communes limitrophes	297
3.3. Conclusion sur le choix du site	298
4. PRESENTATION DES VARIANTES.....	299
4.1. Développement du projet et concertation.....	299
4.2. Les scénarios d'implantation.....	299
4.3. Variante n°1.....	300
4.4. Variante n°2.....	301
4.5. Projet retenu	302
5. RAISONS DES CHOIX DU PROJET.....	303
5.1. Choix des technologies retenues	303
5.1.1. Choix de l'ancrage au sol.....	303
5.1.2. Choix des équipements.....	303
5.2. Bénéfices environnementaux d'un parc photovoltaïque	303
QUATRIEME PARTIE : INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ ET MESURES PRÉVUES DESTINÉES À ÉVITER, RÉDUIRE OU À COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES.....	305
1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	307
1.1. Incidences sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique	307
1.1.1. Incidences potentielles	307
1.1.2. Mesure d'évitement	310
1.1.3. Mesures de réduction.....	311
1.1.4. Mesures de réduction de l'empreinte Carbone	311
1.1.5. Impacts résiduels et mesures compensatoires	311
1.2. Incidences et mesures sur la topographie.....	312
1.2.1. Incidences attendues des travaux de construction et de démantèlement sur la topographie du site.....	312
1.2.2. Incidences attendues du projet en fonctionnement sur la topographie du site.....	312
1.2.3. Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences des travaux sur la topographie	312
1.2.4. Impact résiduel et mesure compensatoire	312
1.3. Incidences et mesures sur la géologie et les sols	315
1.3.1. Incidences temporaires liées à la période de travaux	315
1.3.2. Incidences sur la géologie et les sols liées à l'exploitation du parc	316
1.3.3. Mesures envisagées pour éviter et réduire les incidences notables des travaux sur la géologie et les sols	317
1.3.4. Impact résiduel et mesure compensatoire	318
1.4. Incidences et mesures sur les eaux souterraines et superficielles	318
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.....	318
1.4.2. Impacts sur les eaux souterraines en phase d'exploitation et mesures prévues.....	321
1.4.3. Impacts permanents sur les eaux superficielles en phase d'exploitation et mesures prévues.....	322
1.4.4. Impacts sur la ressource en eau	324
1.4.5. Compatibilité avec le SDAGE, les SAGE et autres zonages	325
1.5. Incidences et mesures vis-à-vis des risques naturels	325
1.5.1. Impacts potentiels.....	325
1.5.2. Mesures envisagées	326
2. INCIDENCES ET MESURES SUR LES MILIEUX NATURELS	330
2.1. Impacts bruts sur les milieux naturels.....	330
2.1.1. Impacts en phase de chantier	330
2.1.2. Impacts liés à la phase de fonctionnement	331
2.1.3. Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels	331
2.2. Impacts sur la flore.....	333
2.2.1. Impacts en phase de chantier	333
2.2.2. Impacts liés à la phase d'exploitation	333
2.2.3. Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore	335
2.3. Impacts bruts sur la faune	337
2.3.1. Impacts liés aux travaux préparatoires à l'installation de la centrale solaire	337
2.3.2. Impacts liés à la phase d'exploitation.....	352
2.3.3. Synthèse des impacts bruts sur la faune	356
2.4. Impacts bruts de la phase de démantèlement	360
2.5. Impacts bruts sur les continuités écologiques	360
2.5.1. Interactions avec le SRCE Limousin	360
2.5.2. Impacts sur les continuités écologiques à l'échelle locale	360
2.6. Mesures d'évitement et de réduction des impacts potentiels bruts	361
2.6.1. Mesures associées à la phase de réflexion du projet	361
2.6.2. Mesures associées à la phase de chantier	364
2.6.3. Mesures associées à la phase d'exploitation	369
2.6.4. Mesures associées à la phase de démantèlement du parc photovoltaïque	373
2.7. Analyse des impacts résiduels.....	374
2.7.1. Impacts résiduels sur les milieux naturels.....	374
2.7.2. Impacts résiduels sur la flore protégée/patrimoine.....	375
2.7.3. Impacts résiduels sur la faune.....	376
2.7.5. Synthèse des impacts résiduels.....	380
2.7.6. Conséquences réglementaires des impacts résiduels.....	380
2.8. Mesures de suivi.....	380
2.9. Incidence du projet sur le réseau Natura 2000	381
2.9.1. Présentation des sites Natura 2000 aux environs du projet	381
2.9.2. Interactions possibles du projet avec les sites du réseau Natura 2000 local	381
2.9.3. Évaluation de l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000	381
2.10. Incidence du projet sur les zonages naturels d'inventaire	381
2.10.1. Présentation des zonages d'inventaire aux environs du projet.....	381
2.10.2. Incidence du projet sur les zonages d'inventaires	382
3. IMPACTS ET MESURES SUR LES ZONES HUMIDES	383
3.1. Impacts temporaires en phase de chantier.....	383
3.2. Impacts en phase d'exploitation.....	385
3.2.1. Impacts sur les modalités d'alimentation des zones humides	385
3.2.2. Impacts sur la fonctionnalité hydrologique des zones humides.....	385
3.2.3. Impacts sur les fonctionnalités biogéochimiques et écologiques des zones humides	385
3.3. Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences notables sur les zones humides	386



3.3.1. Mesures relatives à la phase de réflexion du projet	386	5.3.1. Quantification des émissions de champs électromagnétiques	405
3.3.2. Mesures relatives à la période de chantier	387	5.3.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés aux champs électromagnétiques (CEM)	406
3.3.3. Impacts résiduels et mesure de compensation	387	5.3.3. Mesures prévues et évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire	406
4. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN.....	388	5.3.4. Impact résiduel et mesures compensatoires	406
4.1. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification	388	5.4. Incidences sur la salubrité publique (émission de polluants, lumière, chaleur et radiation, gestion des déchets)	407
4.1.1. SRADDET	388	5.4.1. Incidences sur la santé liés aux rejets dans les eaux	407
4.1.2. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Haute-Corrèze Ventadour	388	5.4.2. Incidences au regard de la lumière, de la chaleur et des radiations	407
4.1.3. Le Parc Naturel Régional (PNR) de Millevaches en Limousin	388	5.4.3. Incidences sur la production de déchets	407
4.1.4. la loi Montagne	389	5.4.4. Mesures prévues et évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire	408
4.1.5. Plan Local d'Urbanisme de Laroche-Près-Feyt.....	389	5.4.5. Impact résiduel sur la salubrité publique et mesures compensatoires	409
4.1.6. Plan Local d'urbanisme intercommunal (PLUi)	389	5.5. Incidences sur la sécurité et mesures prévues	409
4.2. Incidences socio-économiques	390	5.5.1. Intrusion, vol, malveillance	409
4.2.1. Incidences potentielles sur l'économie, la consommation des espaces agricoles et forestiers	390	5.5.2. Blessures, pollutions chimiques, incendies, endommagement de matériels ou de structures suite à de la malveillance, des erreurs de manipulation, des accidents du travail	410
4.2.2. Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences sur le contexte socio-économique	393	5.5.3. Impact du projet sur le risque incendie.....	410
4.2.3. Impacts résiduels et mesures compensatoires	393	5.5.4. Impact du projet sur le risque électrique	410
4.3. Incidences et mesures sur les infrastructures de transport	393	5.5.5. Impact du projet sur les risques liés à l'éblouissement	411
4.3.1. Incidences sur les infrastructures de transport et les conditions de circulation	393	5.5.6. Risques liés à la sollicitation d'attention	411
4.3.2. Mesures prévues au regard des incidences sur les infrastructures de transports	394	5.5.7. Mesures mises en œuvre pour assurer la sécurité	411
4.3.3. Impacts résiduels et mesures de compensation	395	5.5.8. Impact résiduel sur la sécurité et mesure compensatoire	414
4.4. Incidences et mesures sur les réseaux, prise en compte des servitudes et des autres contraintes techniques	395	6. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE	415
4.4.1. Incidences potentielles sur les réseaux.....	395	6.1. Analyse préalable.....	415
4.4.2. Prise en compte des servitudes	397	6.1.1. Un projet de paysage	415
4.4.3. Prise en compte des contraintes	397	6.1.2. Le paysage et la perception du photovoltaïque	415
4.4.4. Mesures prévues au regard des incidences sur les réseaux, et pour prendre en compte les contraintes et servitudes	397	6.1.3. Prise en compte des préconisations de la paysagiste conseil de l'état	416
4.4.5. Impacts résiduels et mesures compensatoires sur les réseaux, servitudes et autres contraintes	398	6.2. Impacts liés à la période de chantier	416
4.5. Incidences et mesures vis-à-vis des risques technologiques	398	6.3. L'impact visuel général du parc photovoltaïque et de ses principales composantes	417
4.6. Incidences et mesures sur les biens matériels et le patrimoine	398	6.3.1. L'impact visuel des tables et leur agencement.....	417
4.6.1. Incidences potentielles du projet sur le patrimoine	398	6.3.2. L'impact des postes électriques et de la citerne incendie	419
4.6.2. Mesures envisagées pour éviter ou réduire les risques d'atteinte à d'éventuels vestiges archéologiques	399	6.3.3. L'impact des aménagements annexes : clôtures et pistes.....	420
4.6.3. Impact résiduel et mesures compensatoires sur les biens matériels et le patrimoine	399	6.4. Analyse des visibilité du projet – Photomontages	420
5. INCIDENCES SUR L'AIR, LES NIVEAUX SONORES, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE	399	6.4.1. Préalable méthodologique.....	420
5.1. Incidences sur les pollutions atmosphériques	399	6.4.2. Analyse des perceptions sur le projet depuis les secteurs potentiellement impactés	422
5.1.1. Productions d'odeurs et de poussières	399	6.5. Mesures prévues au regard du paysage	441
5.1.2. Mesures et conformité avec les seuils règlementaires	400	6.5.1. Mesures de réduction des incidences pendant la phase de chantier	441
5.1.3. Impact résiduel et mesure compensatoire	400	6.5.2. Au cours de la conception du projet d'aménagement	441
5.1.4. Effets sur la santé liés aux rejets atmosphériques	400	6.6. Synthèse des perceptions depuis les secteurs ayant des vues	445
5.1.5. Mesures de réduction et conformité avec les seuils règlementaires.....	401	7. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS.....	446
5.1.6. Impact résiduel et mesure compensatoire	401	7.1. Projets recensés dans le périmètre d'étude.....	446
5.2. Incidences sur la santé liées au bruit et aux vibrations	401	7.2. Analyse des impacts cumulés.....	447
5.2.1. Quantification des émissions de bruit.....	401	8. INCIDENCES LIEES A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS	449
5.2.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés au bruit.....	402	8.1. Description des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.....	449
5.2.3. Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire	402	8.2. Mesures prévues pour éviter et réduire les risques	450
5.2.4. Mesures prévues pour éviter ou réduire les incidences sur la santé liées au bruit et aux vibrations	403	8.2.1. Mesures d'évitement	450
5.2.5. Impact résiduel et mesures compensatoires	403	8.2.2. Mesures de réduction	450
5.3. Les Incidences des champs électromagnétiques.....	405		



8.3. Détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence	450
9. IMPACT PRESSENTI DU RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC	451
9.1. Raccordement au réseau électrique public	451
9.2. impact pressenti du raccordement au réseau public et mesures éventuelles	451
10. SYNTHÈSE DES MESURES, IMPACTS RESIDUELS	454
11. ESTIMATION DES COÛTS DES MESURES - MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS	473
11.1. Mesures prises au cours de la phase de chantier de construction et de démantèlement – Modalités de suivi	473
11.1.1. Présentation des mesures et des coûts	473
11.1.2. Modalités de suivi des effets du chantier sur l'environnement et de suivi de réalisation des mesures	475
11.2. Mesures intégrées au projet de centrale photovoltaïque solaire lors de son exploitation – modalités de suivi	475
11.2.1. Présentation des mesures et des coûts	475
11.2.2. Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement et de suivi de mise en œuvre des mesures en phase d'exploitation	477
CINQUIÈME PARTIE : DESCRIPTION DES MÉTHODES, PRÉSENTATION DES AUTEURS ET ÉTUDES UTILISÉES	479
1. DESCRIPTION DES MÉTHODES D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES INCIDENCES	481
1.1. Éléments utilisés pour identifier les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	481
1.2. Les méthodes d'identification et d'évaluation des incidences	482
1.3. Les propositions de mesures et l'impact résiduel	483
2. AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT	484
3. CONDITION DE RÉALISATION DES ÉTUDES SPÉCIFIQUES	485
3.1. Volet naturaliste	485
3.1.1. Observations de terrain	485
3.1.2. Techniques d'échantillonnages utilisées	486
3.1.3. Recueil bibliographique	488
3.1.4. Équipe d'intervention	489
3.2. Volet « zones humides »	490
3.2.1. Délimitation des zones humides sur le critère « Habitats »	490
3.2.2. Délimitation des zones humides sur le critère « pédologique »	490
3.3. Volet paysager	492
3.3.1. État actuel du paysage	492
3.3.2. Éléments utilisés pour identifier les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	493
3.3.3. Les méthodes d'identification et d'évaluation des incidences	493
4. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	493
ANNEXES	495
1. ÉTUDE PRÉALABLE AGRICOLE	497
2. DÉLIBÉRATION DU CONSEIL MUNICIPAL DE LAROCHE-PRES-FEYT EN DATE DU 5 JANVIER 2020	552

TABLES DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les opérations de maintenance préventive	32
Tableau 2 : Objectifs de qualité des eaux souterraines	64
Tableau 3 : Objectifs de qualité des eaux superficielles	64
Tableau 4 – Évolution de la population de Laroche-Près-Feyt de 1968 à 2017 (source : insee.fr)	191
Tableau 5 – Données sur la population (2012-2017) sur Laroche-Près-Feyt, la CCHCC, la Corrèze, la région (source : insee.fr)	191
Tableau 6 – Évolution du logement sur la commune de Laroche-Près-Feyt entre 1968 et 2017 (source : insee.fr)	192
Tableau 7 – Données sur la population (2012-2017) sur Laroche-Près-Feyt, la CCHCC, la Corrèze, la région, la France (source : insee.fr)	192
Tableau 8 -Établissements actifs fin 2017 selon le secteur d'activité sur la CCHCC, le département, la région et la France (source : insee.fr)	195
Tableau 9 - Synthèse des sensibilités environnementales	283
Tableau 10 - 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	290
Tableau 11 : Recommandations du conseil des ministres de la santé de l'Union Européenne sur l'exposition du public aux champs magnétiques et électriques	406
Tableau 12 : Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu physique	459
Tableau 13 : Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu naturel	463
Tableau 14 : Synthèse des impacts et mesures concernant le milieu humain	468
Tableau 15 : Synthèse des impacts et mesures sur le paysage et le patrimoine	469
Tableau 16 : Synthèse des effets cumulés	470
Tableau 17 : Synthèse de la vulnérabilité du projet à des catastrophes majeures	471
Tableau 18 : Synthèse des incidences et mesures du raccordement	472

TABLE DES CARTES

Carte 1 - Localisation du projet (© ECTARE)	18
Carte 2 : Présentation des principaux éléments constitutifs du projet (© ECTARE)	39
Carte 3 - Présentation des aires d'étude (© ECTARE)	44
Carte 4 - Localisation de l'AER et de l'AEI (© ECTARE)	45
Carte 5 - Localisation de l'AEI sur fond photo aérienne (© ECTARE)	46
Carte 6 - Hydrographie à l'échelle de l'AER (© ECTARE)	59
Carte 7: Masses d'eau superficielles à l'échelle de l'AEI (© ECTARE)	60
Carte 8 – Zones humides recensées par EPIDOR dans l'AER (© ECTARE)	62
Carte 9 - Phénomène de remontée de nappe au niveau de l'AER (© ECTARE)	67
Carte 10 – Risques liés aux mouvements de terrain identifiés dans l'AER (© ECTARE)	69
Carte 11 : cartographie des zonages d'inventaire	73
Carte 12 : Carte de localisation du réseau Natura 2000 et autres protections conventionnelles	75
Carte 13: Carte de localisation des réserves de biosphère	76
Carte 14 : Cartographie des habitats naturels	78
Carte 15 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire	94
Carte 16 : Situation des terrains étudiés vis-à-vis des milieux potentiellement humides définis par l'INRA et AGROCAMPUS OUEST	95
Carte 17 : Implantation de l'AEI par rapport à la cartographie des zones humides potentielles définie par EPIDOR sur la partie limousine du bassin versant de la Dordogne	95
Carte 18 : Cartographie des zones humides répondant au critère « végétation »	97
Carte 19 : Localisation des sondages pédologiques	99
Carte 20 : Résultats des sondages pédologiques sur le caractère humide des sols	119
Carte 21 : Cartographie de la flore patrimoniale	124
Carte 22: Carte des enjeux relatifs aux Amphibiens	128
Carte 23: Carte des enjeux liés aux Reptiles sur l'AEI	133



Carte 24 : Cartographie des enjeux relatifs aux Mammifères « terrestres » sur l'AEI	137
Carte 25: Cartographie des enjeux relatifs aux Chiroptères sur l'AEI	140
Carte 26: Cartographie des enjeux relatifs à l'avifaune nicheuse sur l'AEI	152
Carte 27 : : Cartographie des enjeux relatifs aux Lépidoptères sur l'AEI	158
Carte 28: Cartographie des enjeux relatifs aux Odonates sur l'AEI	162
Carte 29: Cartographie des enjeux relatifs aux Orthoptères sur l'AEI.....	167
Carte 30: : Cartographie du SRCE Limousin à l'échelle du secteur d'étude	171
Carte 31 : Cartographie de hiérarchisation des sensibilités écologiques liées aux habitats naturels et à la flore.....	177
Carte 32: Cartographie de hiérarchisation des sensibilités écologiques liées à la faune	183
Carte 33: Cartographie de synthèse des enjeux écologiques.....	184
Carte 34 - Carte du voisinage à l'échelle de l'AER (© ECTARE).....	194
Carte 35 : parcelles déclarées à la PAC en 2019.....	196
Carte 36 – Espaces boisés au niveau de l'AER (© ECTARE)	197
Carte 37 - Occupation du sol à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (© ECTARE)	199
Carte 38 - Contexte touristique dans l'aire d'étude éloignée (© ECTARE)	201
Carte 39 - Infrastructures de transport au sein l'AER (© ECTARE)	204
Carte 40 : Réseaux identifiés au niveau de l'AEI et à ses abords (© ECTARE)	206
Carte 41 – Localisation des vestiges archéologiques connus au sein de l'AER (© ECTARE)	207
Carte 42 - Principaux sites industriels et activités aux abords de l'AEI (© ECTARE).....	214
Carte 43 – Les unités paysagères de l'AEE (© ECTARE)	219
Carte 44 : unités paysagères du PNR (© ECTARE).....	224
Carte 45 – Le socle paysager de l'AEE (© ECTARE).....	230
Carte 46 - Élément protégé pour son intérêt patrimonial le plus proche de l'AEI (© ECTARE).....	242
Carte 47 – Localisation des vestiges archéologiques connus au sein de l'AER (© ECTARE)	243
Carte 48 : perceptions théoriques sur l'AEI à l'échelle de l'AEE et définition des secteurs d'analyse	244
Carte 49 - Implantation du projet au regard de la zone d'étude initiale	304
Carte 50 : implantation du projet au regard du relief.....	314
Carte 52 : implantation du projet vis-à-vis du réseau hydrographique	320
Carte 53 - Implantation du projet au regard du risque inondation et mouvement de terrain – tassement différentiel (© ECTARE).....	328
Carte 54 - Implantation du projet au regard du phénomène de remontée de nappe (© ECTARE).....	329
Carte 55 - Implantation du projet vis-à-vis des zones humide	384
Carte 56 - Implantation du projet au regard des sentiers de randonnées (© ECTARE)	392
Carte 57 - Implantation du projet au regard des réseaux identifiés (© ECTARE)	396
Carte 58 – Implantation du projet vis-à-vis du voisinage (© ECTARE)	404
Carte 59 : Localisation des portions de routes sujettes à éblouissement et des mesures pour limiter ce risque.....	412
Carte 60 – Implantation du projet au regard de la topographie générale (© ECTARE).....	418
Carte 61 – Visibilité des postes électriques et de la citerne (© ECTARE).....	419
Carte 62 – Mesures d'évitement et de réduction prévues dans le cadre du projet (© ECTARE).....	444
Carte 63 : Localisation des éoliennes du projet de Feyt.....	446

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Module photovoltaïque cristallin	19
Illustration 2 - Vue de profil des structures photovoltaïques	20
Illustration 3 - Vues de face et de dos des structures photovoltaïques	20
Illustration 4 - Ancrage au sol par pieux battus.....	21
Illustration 5 localisation des postes transformateurs et du poste de livraison au sein du site	22
Illustration 6 – Vues des façades d'un poste transformateur prévu sur site	23
Illustration 7 : localisation du poste de livraison à l'entrée du site.....	23
Illustration 8 – Vues des façades du poste de livraison prévu sur site.....	23

Illustration 10 - Tracé pressenti du raccordement de la centrale au poste-source (source : EVEO WATTS 12)	24
Illustration 11 : exemple de clôture.....	24
Illustration 14 : Recyclage des structures porteuses	35
Illustration 15 : descriptif du recyclage des panneaux	36
Illustration 16 : Schéma de recyclage des différents composants d'un module monocristallin	36
Illustration 17 : Principe de recyclage des modules à base de silicium cristallin (source : SOREN anciennement PV Cycle)	37
Illustration 18 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (source : SOREN).....	37
Illustration 19 – Synthèse des données climatologiques de la station météorologique de Brive-la-Gaillarde entre 1981-2010 (source : meteofrance.com)	47
Illustration 20 - Températures et ensoleillement à Brive-la-Gaillarde entre 1981-2010 (source : meteofrance.com).....	48
Illustration 21 - Températures entre 1981-2010 à Ussel-Lamartine (source Météo France)	48
Illustration 22 - Ensoleillement et gisement solaire en France (Source : ADEME).....	48
Illustration 23 -Précipitations et températures entre 1981-2010 à Brive-la-Gaillarde (source Météo France)	49
Illustration 24 - Précipitations entre 1981-2010 à Ussel-Lamartine (source Météo France).....	49
Illustration 25 – Rose des Vents à Ussel-Couzergues entre 2005 et 2008 (source : Météo-France)	50
Illustration 26 - Statistiques du foudroiement sur Laroche-Près-Feyt - Période d'analyse 2011 – 2020 (source : Météorage).....	50
Illustration 27 - Relief du limousin (source : openedition.org)	51
Illustration 28 - Plateaux et Laroche-Près-Feyt du Limousin	51
Illustration 30 – Pédologie simplifiée de la Corrèze (source : DDT Corrèze)	55
Illustration 31 - Schéma de la représentation des masses d'eau souterraines avec leur ordre de superposition (source : sigesrm.brgm.fr)	56
Illustration 32 – Localisation de la masse d'eau FRFR498A (source : adour-garonne.eaufrance.fr).....	58
Illustration 33 - Etat de la masse d'eau « La Méouzette de l'étang de Méouze au confluent du Chavanon » (FRFR498A) selon l'état des lieux 2019 du SDAGE 2022-2027 (source : adour-garonne.eaufrance.fr)..	63
Illustration 34 – Prélèvements d'eau en 2019 dans la zone hydrographique « la Méouzette » (source : adour-garonne.eaufrance.fr)	63
Illustration 35 – Localisation des captages AEP et des périmètres de protection au niveau du secteur d'étude (source : ARS 19).....	64
Illustration 36 – Périmètre du SAGE Dordogne Amont (source : sage-dordogne-amont.fr	65
Illustration 37 - Zonage sismique de la France (source : planseisme.fr).....	70
Illustration 38 – Périmètre de la CCHCC (source : correze.gouv.fr)	185
Illustration 39 - Périmètre du PNR de Millevaches en Limousin (source : pnr-millevaches.fr).....	186
Illustration 40 – Axes et orientations de la charte 2016-2028 du PNR de Millevaches en Limousin (source : pnr-millevaches.fr)	186
Illustration 41 – Orientations et thématiques des objectifs stratégiques du SRADDET (Source : SRADDET Nouvelle aquitaine – Rapport d'objectifs 2020)	189
Illustration 42 - Extrait de la carte de synthèse des objectifs du SRADDET au niveau du territoire d'étude (Source : SRADDET Nouvelle aquitaine – Atlas)	189
Illustration 43 – Périmètre du SCoT du Pays Haute-Corrèze Ventadour (source : payshautecorrezeventadour.fr)	190
Illustration 44 - Population sur la commune de Laroche-Près-Feyt par grandes tranches d'âges en 2007,2012 et 2017 (source : insee.fr)	192
Illustration 46 : Carte forestière à l'échelle de l'AER (source : géoportail)	198
Illustration 47 – Extrait du SDVEF de la Corrèze (source : correze.gouv.fr)	198
Illustration 48– Indice Atmo avant le 1 ^{er} janvier 2021	208
Illustration 49– Seuils et couleurs de l'indice Atmo entrant en vigueur au 1 ^{er} janvier 2021 (source : atmo-France.org)	208



Illustration 50 –Évolution des indices de qualité de l'air en Corrèze entre 2013 et 2019 (source : atmo-nouvelleaquitaine.org)	209
Illustration 51 - Trois ambiances paysagères dans le Limousin (source : atlas des paysages du Limousin)	218
Illustration 52 – Les unités paysagères dans le Limousin (source : atlas des paysages du Limousin) ...	220
Illustration 53 – Types de paysages et unités paysagères du PNR de Millevaches en Limousin (source : pnr-millevaches.fr)	223
Illustration 54 – Extrait de la carte du PNR de Millevaches en Limousin (source : pnr-millevaches.fr) ...	229
Illustration 55 – Extrait de la Carte de Cassini et localisation du secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr)	232
Illustration 56 - Carte de l'état-major 1820-1866 et localisation du secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr)	233
Illustration 57 – Extrait de la carte de 1952 et localisation du secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr)	234
Illustration 58 – Extrait de la carte IGN 2017 avec le secteur d'étude (source : geoportail.gouv.fr)	235
Illustration 59 – Transformation des paysages du secteur d'étude entre 1956 (photo de gauche) et 2017 (photo de droite) - source : remonterletemps.ign.fr	236
Illustration 60 - Principaux éléments constitutifs du paysage	240
Illustration 61 : Key World Energy Statistics - Agence internationale de l'énergie (AIE)	287
Illustration 62 - 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)	291
Illustration 63 - Puissance raccordée en métropole, par région, au 31 décembre 2021 (Source RTE)...	291
Illustration 64 - Évolution du parc solaire photovoltaïque national (source : ministère de la transition écologique et solidaire – Service de la Donnée et des études statistiques)	292
Illustration 65 – Axes et orientations de la charte 2016-2028 du PNR de Millevaches en Limousin (source : pnr-millevaches.fr)	295
Illustration 66- Cartographie des sites BASIAS et ICPE recensés sur la communauté de communes Canaux et Forêts en Gâtinais	298
Illustration 67 : variante n°0	299
Illustration 68 : variante n°1	300
Illustration 69 : variante n°2	301
Illustration 70 : projet final.....	302
Illustration 71 - Schéma de principe des écoulements des eaux de pluie au niveau des modules photovoltaïques (source : guide méthodologique MEDDAT – 2011).....	324
Carte 72 : Implantation des installations vis-à-vis des milieux naturels	332
Carte 73 : Implantation du projet vis-à-vis de la flore protégée et patrimoniale	336
Carte 74 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Amphibiens.....	338
Carte 75 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Reptiles	340
Carte 76 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Mammifères terrestres	342
Carte 77 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux Chiroptères	344
Carte 78 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux avifaunistiques	347
Carte 79 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Lépidoptères.....	349
Carte 80 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Odonates.....	350
Carte 81 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés aux Orthoptères.....	351
Carte 82 : Localisation des mesures d'évitement et de réduction associées à la phase de réflexion du projet	363
Carte 83 : Localisation des mesures ERC relatives à l'écologie en phase chantier	368
Carte 84 : Localisation des mesures ERC relatives à l'écologie en phase exploitation	372
Illustration 86 : Localisation de la mesure d'évitement du point d'ancrage du mât de mesure de vent ...	397
Illustration 87 : directions des vents dominants au travers du chantier	400
Illustration 88 : Échelle du bruit (en dB) (source : ADEME).....	402
Illustration 89 : Diminution du champ magnétique en fonction de la distance (en mG)	405
Illustration 90 : Différents types de perception du recouvrement du sol par des tables photovoltaïques (© Cabinet ECTARE)	415
Illustration 91 : Exemple de chantier d'un parc photovoltaïque au sol.....	417
Illustration 92 : implantation d'une haie arbustive (2m) sur la frange sud-est.....	441
Illustration 93 – Tracés du raccordement possibles de la centrale au poste source le plus proche (source : EVEO WATTS 12).....	451
Illustration 94 : cours d'eau potentiellement traversés	452
Illustration 95 – ZNIEFF de type 2 (en vert clair), de type 1 (en vert foncé) et site natura 2000 (en vert très clair) potentiellement concernés par le raccordement.....	453
Illustration 96 – Voiries et principales zones d'habitats potentiellement concernées par le raccordement	454





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, 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. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.	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 ou supérieure à 1MWc, il fait 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. 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 ».

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.

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 Laroche-Près-Feyt 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 sur critère végétation. Les impacts sur les zones humides sur critère pédologique restent sous le seuil de déclaration. Il n'est pas soumis à une procédure au titre de la Loi sur l'Eau.



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 toute 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 Laroche-Près-Feyt 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.

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.

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.

Etude préalable agricole prévue à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime

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 (seuil par défaut, le préfet de département peut définir un seuil compris entre 1 et 10 hectares).

Le projet est soumis à étude d'impact, il se trouve en zone agricole et le seuil en Corrèze est fixé à 5 ha : il nécessite donc une étude préalable agricole.

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, ainsi que l'avis de l'autorité environnementale. 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.



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 étudié ici répond aux dispositions réglementaires du Code de l'environnement, articles L.122-1 et suivants et R.122-1 et suivants.

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**, les incidences négatives notables probables sur l'environnement, **réduire** celles qui ne peuvent être évitées et **compenser** celles qui ne peuvent être évitées ni réduites ;
- 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 aux points a à d ;
- Toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire, notamment sur l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers résultant du projet lui-même et des mesures mentionnées précédemment.

Conformément à l'article R122-5 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.

Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.

En application de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants :

- Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous (...) ;
- 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.

○ (...)

- 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 ;
- 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 ;
- Une **description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** résultant, entre autres :
 - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
 - 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 ;
 - 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 ;
 - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
 - 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 et/ou 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 ;

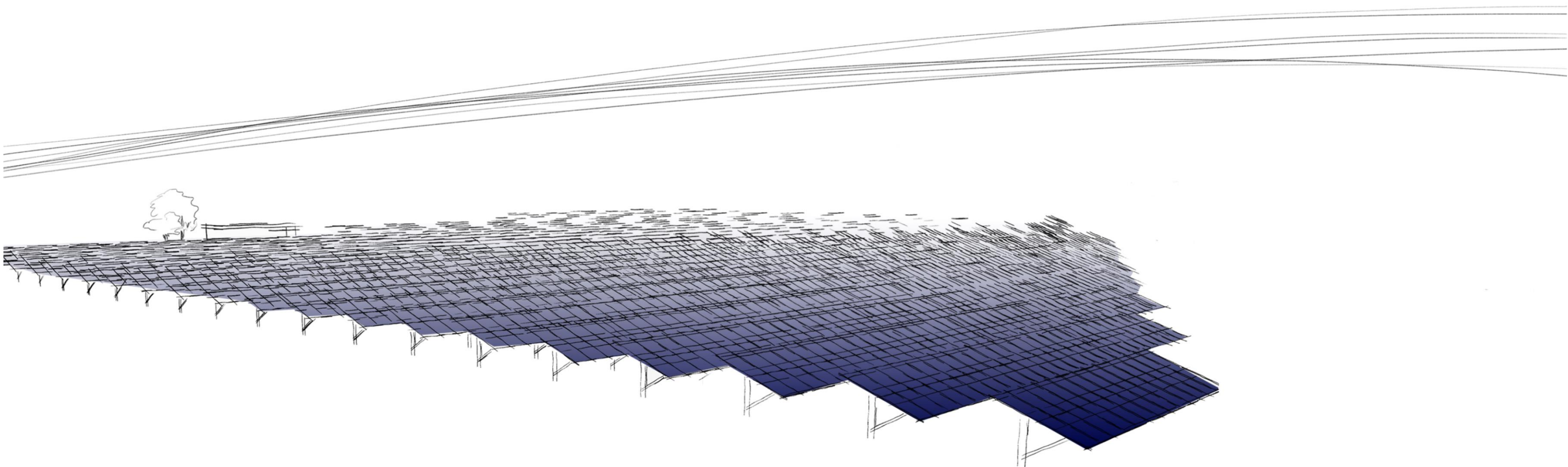
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.



- La description des éventuelles incidences (...) 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 ;
 - 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** ;
 - 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** ;
 - 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 (...)
- Le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation** proposées ;
 - Une **description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
 - Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact** et les études ayant contribué à sa réalisation ;
 - (...)
 - Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre I^{er} 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.
 - (...)
 - Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :
 - Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;
 - Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ;
 - L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;
 - Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.



PREMIERE PARTIE : DESCRIPTION DU PROJET







1. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET

La société porteuse du projet est EVEO WATTS 12, filiale d'EVEO développements. EVEO développements est un producteur indépendant d'énergies renouvelables.

Société indépendante, spécialisée dans le développement et l'acquisition de projets éoliens et photovoltaïques en France et à l'étranger.

Réalise toutes les démarches nécessaires à la construction de parc éolien et photovoltaïques en passant par les étapes d'étude de faisabilité, de communication, d'analyse technique et de participations financières.

Fondée en 2009 la philosophie est de développer, construire, exploiter des installations et de les gérer de façon industrielle.



Implantations en France

1.1. QUELQUES CHIFFRES

Développement de projets Photovoltaïques : France, Espagne, Iles Baléares, Portugal

Participations dans les sociétés de production :

- Participations en sociétés de production toiture solaires : 15 MWc
- Participations en sociétés de production parcs solaires : 100 MWc
- Participations en sociétés de développement éolien : 80 MGWc

- Développements en cours dans le sud de l'Europe
 - Espagne :
 - 200 MGWC dans le sud
 - 700 MGWC en rachat
 - Portugal :
 - Développements de 4 centrales pour 60 MGWc
 - Iles Baléares :
 - Développements de petites centrales pour un total de 10 MGWc



1.2. LES PRINCIPALES REALISATIONS – CENTRALES AU SOL

Boissières (Gard) –
10 MWc – Raccordée en 2015 – Financement 11,8m€

Labouheyre (Landes) –
22 MWc – Raccordée en 2015 – Financement 25,8m€

Verneuil (Vienne) –
12 MWc – Raccordée en 2015 – Financement 14m€



2021 – LOUBRESSAC 1 – LOT

- Puissance : **18,5 MWc**
- Raccordée en 2021
- Financement : 13,2 m€

EVEO Développements PHOEBUS Energy en Aquitaine

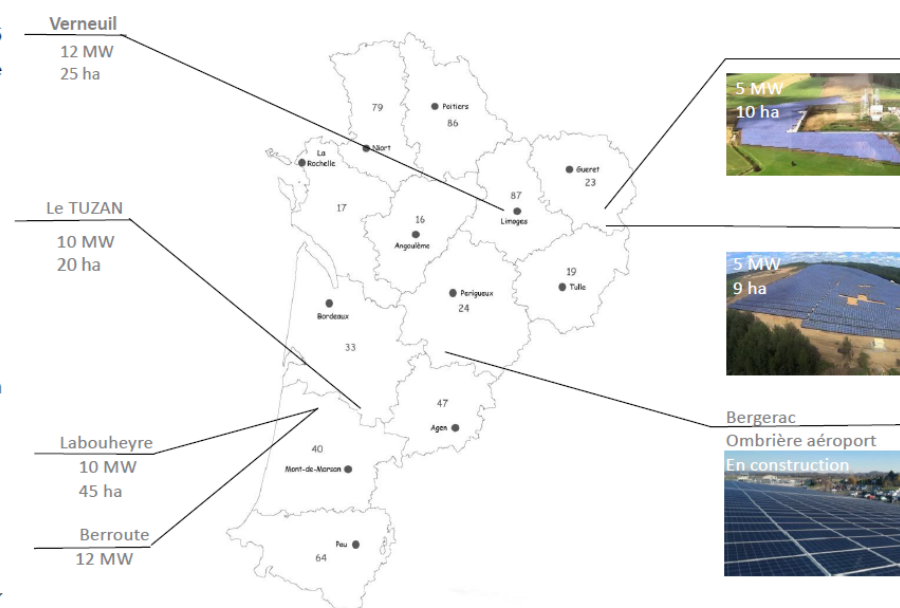
En Aquitaine Eveo Développement détient 5 parcs **en activité** pour une puissance totale de **54 MW** :

- FENIERS : 5 MW sur 10 ha
- SAINT MARIAL LE VIEUX : 5 MW sur 9 ha
- VERNEUIL : 12 MW sur 25 ha
- LE TUZAN : 10 MW sur 20 ha
- LABOUHEYRE : 10 MW sur 45 ha
- BEROUTE : 12MW

Eveo détient également 3 parcs solaires en cours de **construction** :

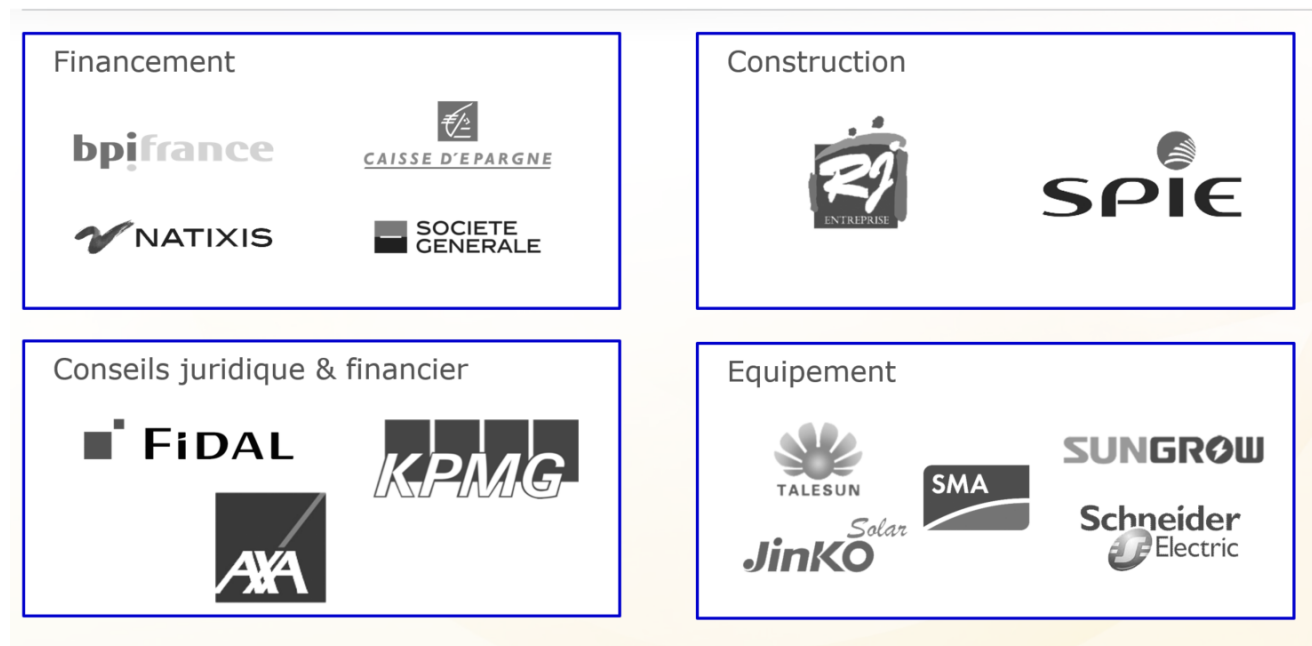
- Parc ancien CET AUDENGE 22 MW sur 41 ha
- Parc ancien CET MIOS 1,8 MW sur 2,5 ha
- Aéroport de BERGERAC 15 MW sur 20 ha

10 parcs solaires sont également en **étude** par Eveo Développements en Aquitaine pour une puissance cumulée de **200 MW**





1.3. LES PRINCIPAUX PARTENAIRES SUR LES CENTRALES SOLAIRES





2. LOCALISATION DU PROJET

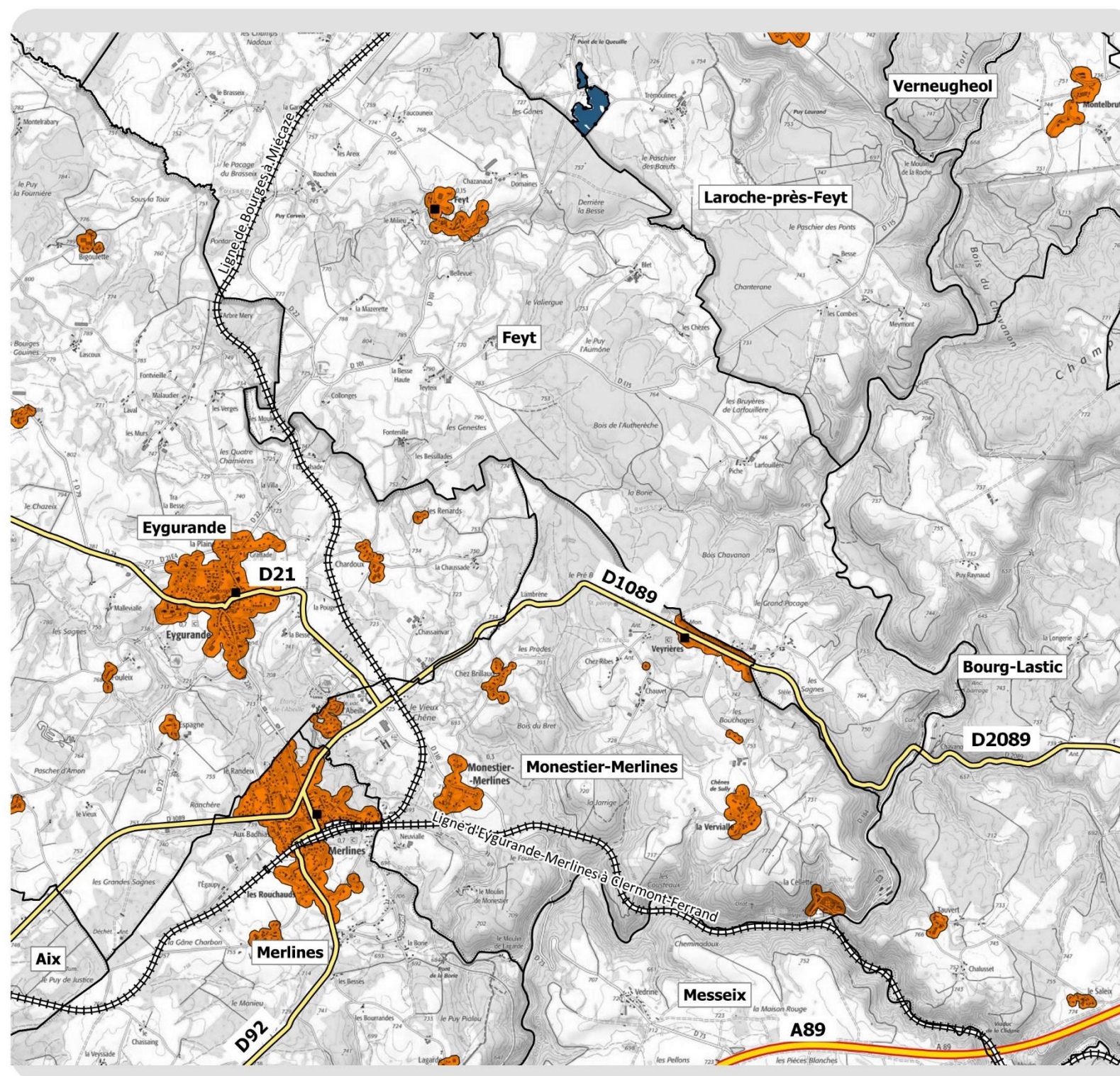
Le parc photovoltaïque s'implante en totalité sur la commune de Laroche-Près-Feyt, dans le département de la Corrèze, dans la partie ouest du territoire communal, en limite de la commune de Feyt, à environ 1,3 km du bourg de Laroche-Près-Feyt.

Le projet occupe une surface clôturée d'environ 7,5 ha, divisé en deux îlots : l'un au nord de la route communale d'accès, l'autre au sud.

Il se trouve sur des espaces agricoles.

Ces terrains sont soumis au règlement national d'urbanisme, la commune n'étant couverte par aucun document d'urbanisme.

Les deux accès principaux au parc se feront depuis la voie communale passant entre les deux îlots du projet.



Localisation

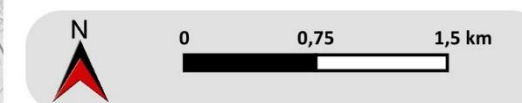
- Centres bourg
- Limites communales
- Zones d'habitation majeures
- ▬ Voie ferrée

Route

- Type autoroutier
- Liaison majeure

Projet

- ▬ Clôture
- Module solaire photovoltaïque



Date de réalisation : Avril 2022
Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża
Fond : SCAN 25 TOPO®
Sources : BDTOPO - ADMIN-EXPRESS
Référence : 2020-000048



Carte 1 - Localisation du projet
(© ECTARE)



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

Le parc est constitué de modules photovoltaïques, couramment appelés panneaux solaires. Ces modules sont montés inclinés sur des châssis pour former des tables alignées selon des rangées, exposées au sud. Les supports des tables seront ici fixés dans le sol par le biais de pieux battus ou vissés.

Le parc solaire est également composé d'autres éléments comme les onduleurs, les transformateurs et le poste de livraison.

Des aménagements annexes permettent sa surveillance et sa maintenance.

L'exploitation est prévue pour une durée d'environ 35 à 40 ans, qui sera réévaluée avec le propriétaire foncier, à l'issue des 20 premières années d'exploitation (correspondant à la période du tarif de rachat de l'énergie produite dans le cadre des appels d'offre de la CRE).

Globalement, l'installation solaire sera composée des éléments suivants :

- Modules ou panneaux photovoltaïques ;
- Structures support ;
- Locaux techniques, abritant les transformateurs ;
- Onduleurs ;
- Poste de livraison ;
- Câblages, enterrés ou circulant sous les modules ;
- Clôture rigide périphérique et portails d'accès ;
- Citerne incendie.

Le parc photovoltaïque occupe une surface d'environ 7,5 ha clôturés, pour une puissance installée d'environ 8,07 MWc et une production estimée à 9,2 GWh/an.

3.1. LES INFRASTRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES

3.1.1. Les modules photovoltaïques

3.1.1.1. Généralités sur les panneaux photovoltaïques

La partie active des panneaux est celle qui génère un courant continu d'électricité lorsqu'elle 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.



Module solaire type couche mince (Source : First Solar)



Panneau type polycristallin (Source : edgb2b)

Illustration 1 : Module photovoltaïque cristallin

Différents types de panneaux photovoltaïques :

Les **cellules de silicium** polycristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16%, mais leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

Les **panneaux couches minces** consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages ...).

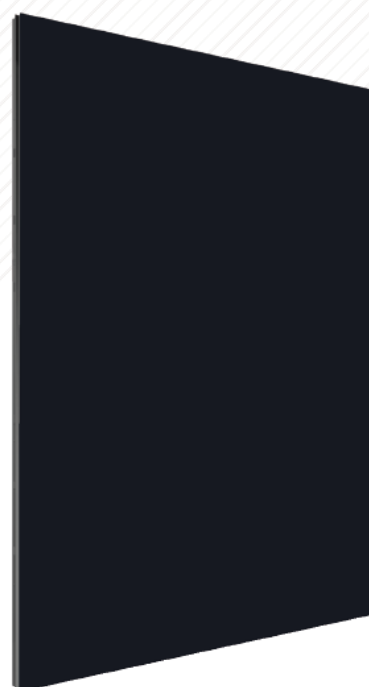
La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques, avec différents contacts électriques, est encapsulée entre une plaque de verre à l'avant, et un film de protection à l'arrière. La puissance nominale d'un panneau varie, suivant les modèles du marché, de 40 Wc à 460 Wc (Watt-crête).

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



3.1.1.2. Modules photovoltaïques du projet

Pour le présent projet, les modules solaires photovoltaïques installés sur les structures porteuses seront de type silicium. Les modules sont également munis d'une plaque de verre afin de protéger les cellules des intempéries.



Le projet sera composé de 14 664 panneaux solaires répartis sur 207 tables. La puissance unitaire des modules sera de 550 Wc. Cela correspondra à une puissance installée de 8,07 MWc et permettra une production d'environ 9,2 GWh/an. Les modules envisagés mesurent 2,285 m de long par 1,134 m de large.

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, le courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de le transformer en courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

3.1.2. Supports

La centrale solaire définie ici est composée de capteurs (panneaux photovoltaïques) fixes, montés sur des structures métalliques légères, ou tables, inclinées ici de 18°.

207 tables sont prévues dans le cadre du projet de Laroche-Près-Feyt :

- 38 tables comportant 39 modules (3 lignes de 13 panneaux disposés au format vertical).
- 169 tables comportant 78 modules (3 lignes de 26 panneaux disposés au format vertical).

Les tables composées de 39 panneaux font 14,98 m de long et 6,56 m de large (en projeté au sol). Les tables de 78 panneaux font 29,98 m de long et 6,56 m de large (en projeté au sol).

Les tables photovoltaïques sont installées les unes à côté des autres formant des rangées selon un axe est-ouest.

L'inclinaison des panneaux ainsi que l'espacement des rangées sont le résultat d'une optimisation de la centrale (ces deux paramètres affectant le rendement).

Au point le plus haut, la hauteur de chaque table sera de 2,94 m et au point le plus bas, la hauteur du bord inférieur sera à 0,8 m du sol.

L'espacement entre deux rangées est de 3,04 m (axe nord-sud).

L'espacement entre deux tables d'une même rangée est de 20 cm (axe est-ouest).
L'espacement entre les modules sur une table est d'environ 2 cm.

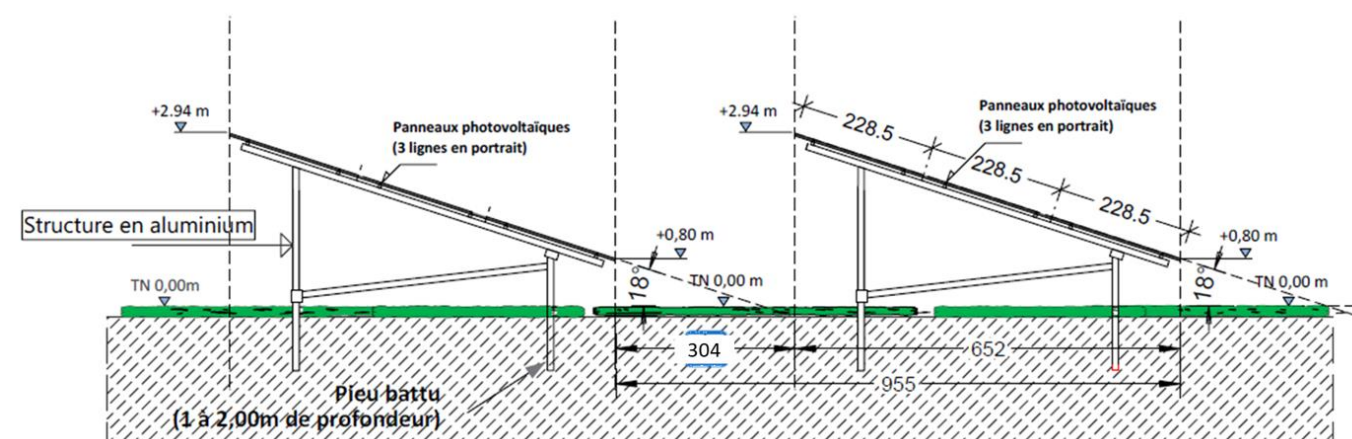
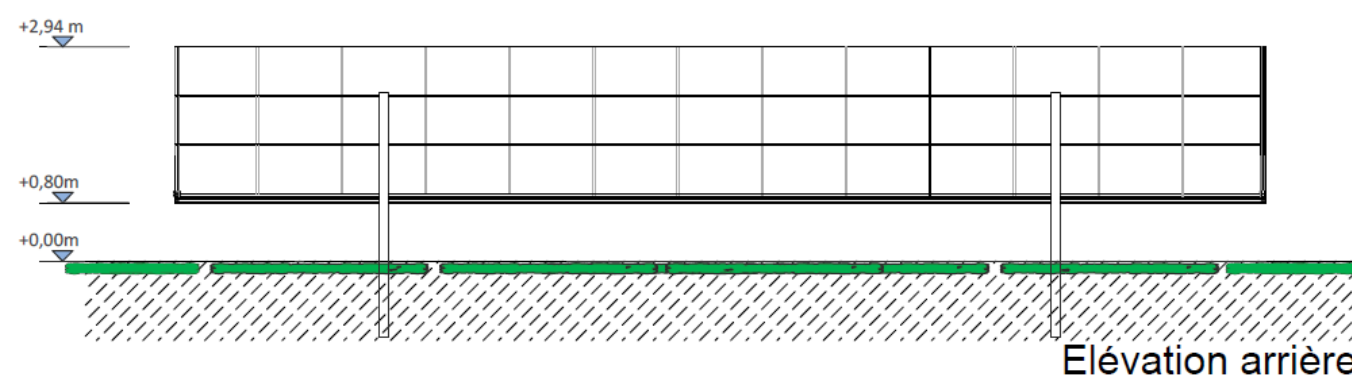
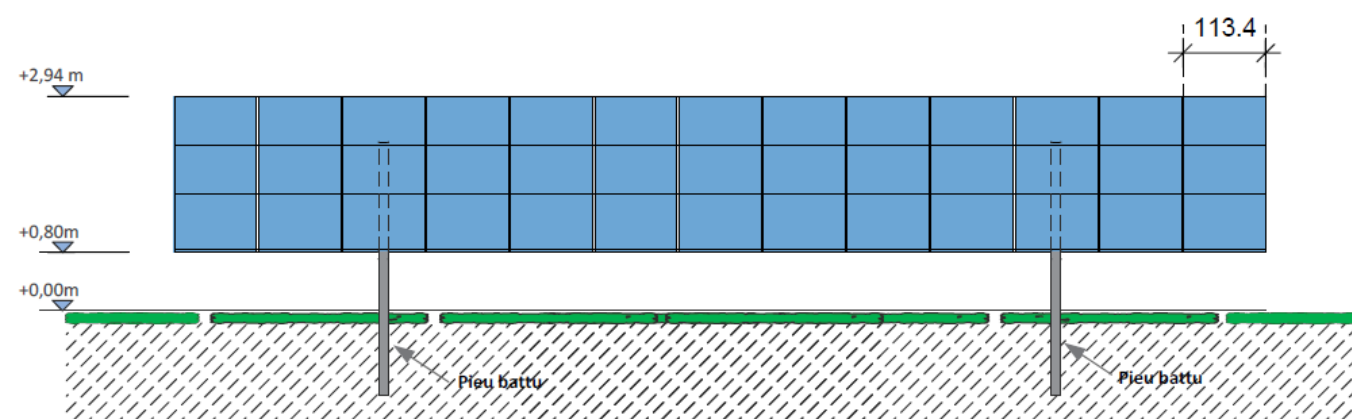


Illustration 2 - Vue de profil des structures photovoltaïques



Elevation arrière



Elevation frontale

Illustration 3 - Vues de face et de dos des structures photovoltaïques



3.1.3. 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.

SYSTEME DE VIS



SYSTÈME DE PIEUX



Exemple de pieux vissés avant enfoncement

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

Les pieux sont enfoncés dans le sol à une profondeur de 1 m à 2 m en fonction des recommandations de l'étude géotechnique qui sera réalisée en amont du chantier.

Les pieux en acier galvanisé sont « battus » ou « vissés » 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 %).



Illustration 4 - Ancrage au sol par pieux battus

Au global, dans le cas du projet de Laroche-Près-Feyt, 6 pieux seraient nécessaires par table de 39 modules et 12 pieux pour les tables de 78 modules. Il y aura donc en tout environ 2 256 pieux implantés sur le site. Chaque pieux aura une surface de 150 cm². Au total, les pieux couvriront une surface au sol de 33,84 m².

3.2. LES ELEMENTS ELECTRIQUES

3.2.1. Câblage

3.2.1.1. Le transport du courant continu vers les onduleurs

La majeure partie du câblage est réalisée par cheminement le long des châssis de support des modules, en aérien. Chaque panneau est fourni avec un câble positif et un négatif qui permettent de câbler directement les strings en reliant les panneaux mitoyens. Ce câblage est réalisé directement au moment de la pose. Les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, dans des chemins de câbles, ils ne sont pas visibles. Une mise à la terre avec un câble en acier fixé sur un des pieds de la structure sera installée. Ce dernier, en acier, est relié à un réseau de câbles sous terre.

3.2.1.2. Le transport du courant alternatif vers les postes de transformation

Les strings sont ensuite reliés à des boîtes de jonction d'où partiront des câbles de section supérieure, ce qui permet ainsi de limiter les chutes de tension. Les liaisons entre les onduleurs et les postes transformateurs puis vers le poste de livraison seront enterrées selon les normes en vigueur. L'enterrement des câbles se fera de préférence le long des pistes, en bout des rangées de modules photovoltaïques.



3.2.1.3. Le câblage HTA

Un réseau HTA interne à l'installation sera mis en œuvre afin d'interconnecter les différents locaux transformateurs au poste de livraison.

3.2.1.4. Tranchées

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

En sortie des onduleurs, les câbles BT seront acheminés vers le poste de transformation en utilisant les gaines TPC et caniveaux mis en place lors de la phase VRD. Les câbles BT émanant des tranchées seront alors raccordés au TGBT du poste de transformation, en passant par leur soubassement. Ces tranchées seront de faible profondeur, de l'ordre de 30 à 40 cm.

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 les postes transformateurs 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 ici estimée à environ 500 m.

3.2.2. Mise à la terre, protection foudre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure 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.



Illustration d'un système électrique sur un parc photovoltaïque

3.2.3. 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 ;
- Des transformateurs qui transforment 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, les équipements électriques suivants seront implantés sur le site :

- Des onduleurs
- 2 postes transformateurs
- 1 poste de livraison.

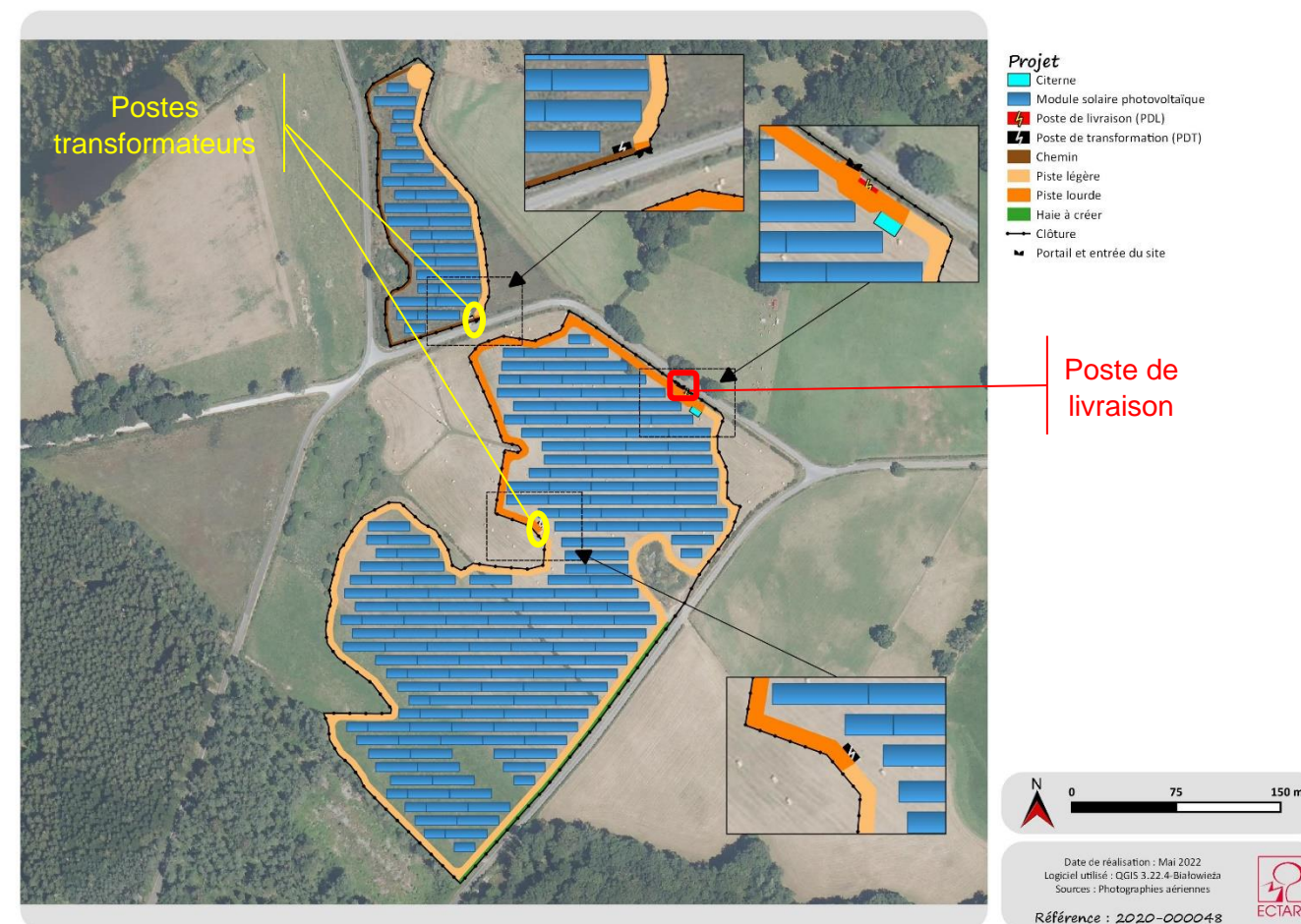


Illustration 5 localisation des postes transformateurs et du poste de livraison au sein du site

3.2.3.1. Les onduleurs et les postes transformateurs

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Son rendement global est compris entre 94 et 99%.

Dans le cas du présent projet, les onduleurs auront pour fonction de convertir le courant et la tension continus produits par les panneaux solaires en courant et tension alternatifs.

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

Les réseaux de câbles DC entre les panneaux et les onduleurs chemineront exclusivement en aérien, sous les structures photovoltaïques, évitant ainsi le creusement de tranchées. Les onduleurs sont placés en bout de rangées, au plus près de la piste périphérique, limitant ainsi les tranchées au sein de la zone d'implantation.

Le transformateur a pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Dans le cas du projet, les transformateurs auront pour fonction de transformer la tension des onduleurs à la tension du réseau Enedis de raccordement.

Chaque poste transformateur aura les dimensions suivantes :

- 6,0 m de long,
- 2,40 m de large,
- 2,70 m de hauteur visible hors sol.

Ces bâtiments, avec bardage bois vertical, auront chacun une surface au sol de 14,4 m².

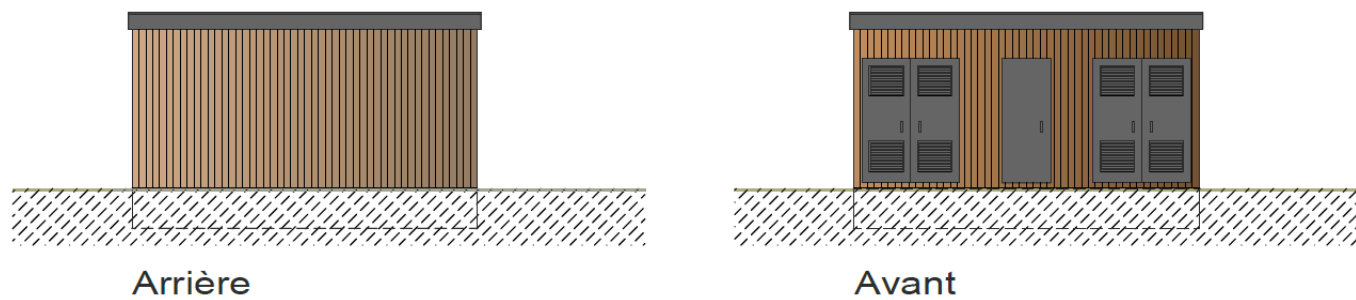


Illustration 6 – Vues des façades d'un poste transformateur prévu sur site

Ils seront implantés sur lit de sable sur une fouille de 23,8 m² de surface et 23,8 m³.

3.2.3.2. Poste de livraison

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est 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.

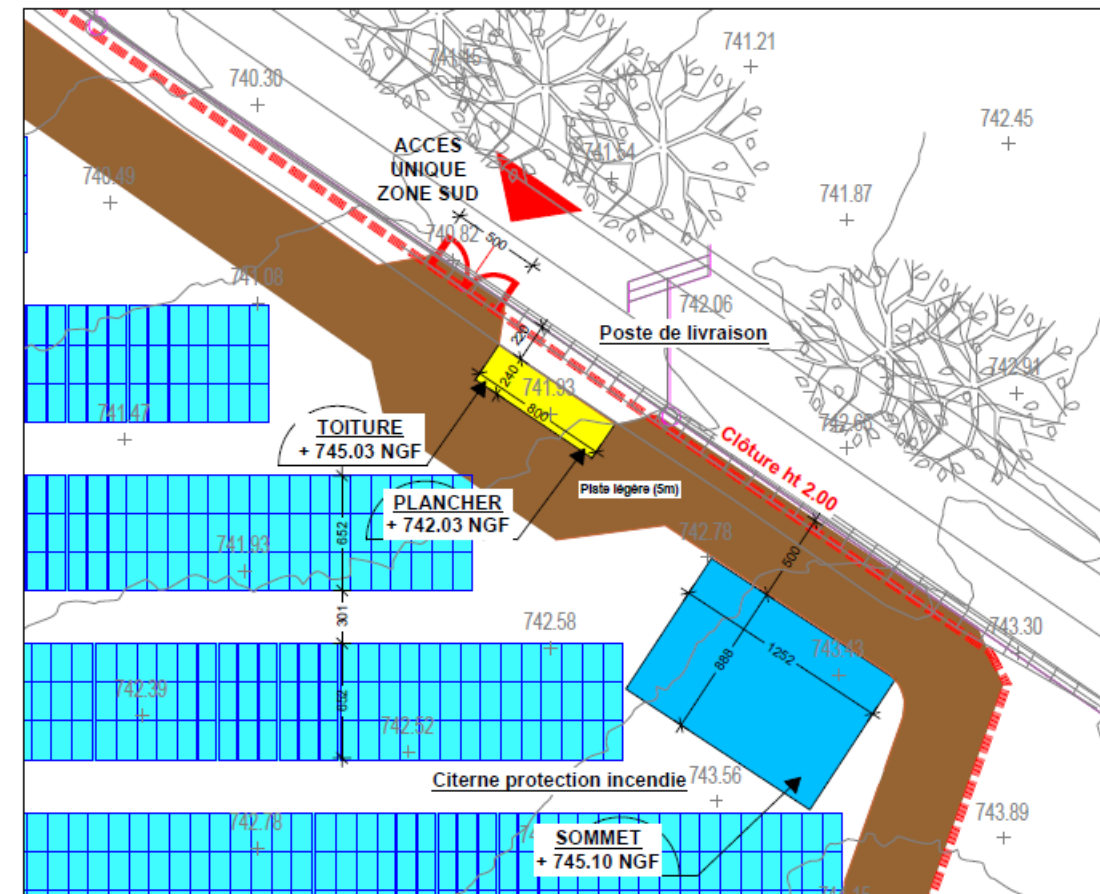


Illustration 7 : localisation du poste de livraison à l'entrée du site

Le poste de livraison sera implanté à l'entrée du site, en bordure de la route communale longeant le nord de l'îlot sud du projet. Il aura les dimensions suivantes :

- 8,0 m de long,
- 2,40 m de large,
- Environ ,2,70 m de hauteur visible hors sol.

Ce poste aura une surface au sol de 19,20 m². Il sera couvert d'un bardage bois vertical.

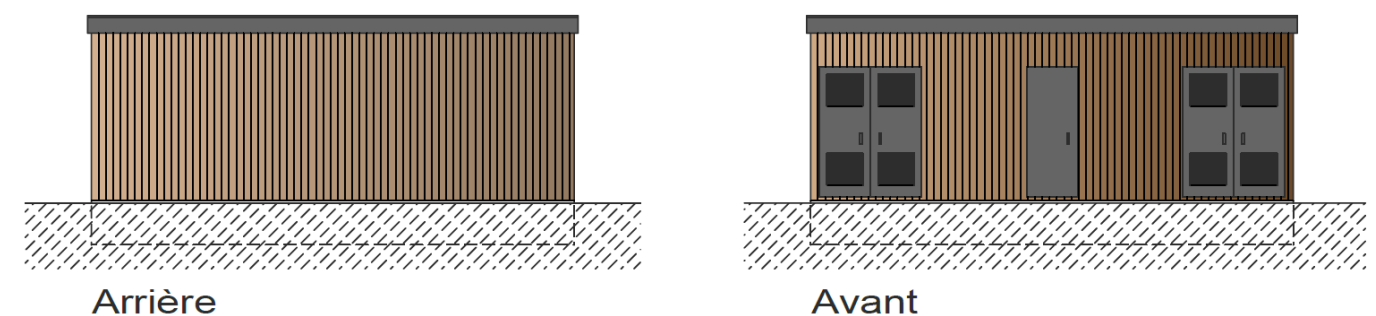


Illustration 8 – Vues des façades du poste de livraison prévu sur site



Le poste de livraison sera implanté sur lit de sable sur une fouille d'environ 30,6 m² de surface et d'environ 30,6 m³. Le pourtour du poste sera ensuite remblayé de terre.

3.2.4. Raccordement au réseau électrique public

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

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 restera à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par le parc photovoltaïque de Laroche-Près-Feyt est le poste source de Voingt, distant d'environ 14,6 km, au Nord-Est du projet.

Le réseau de raccordement sera enterré et suivra préférentiellement les voies routières existantes.

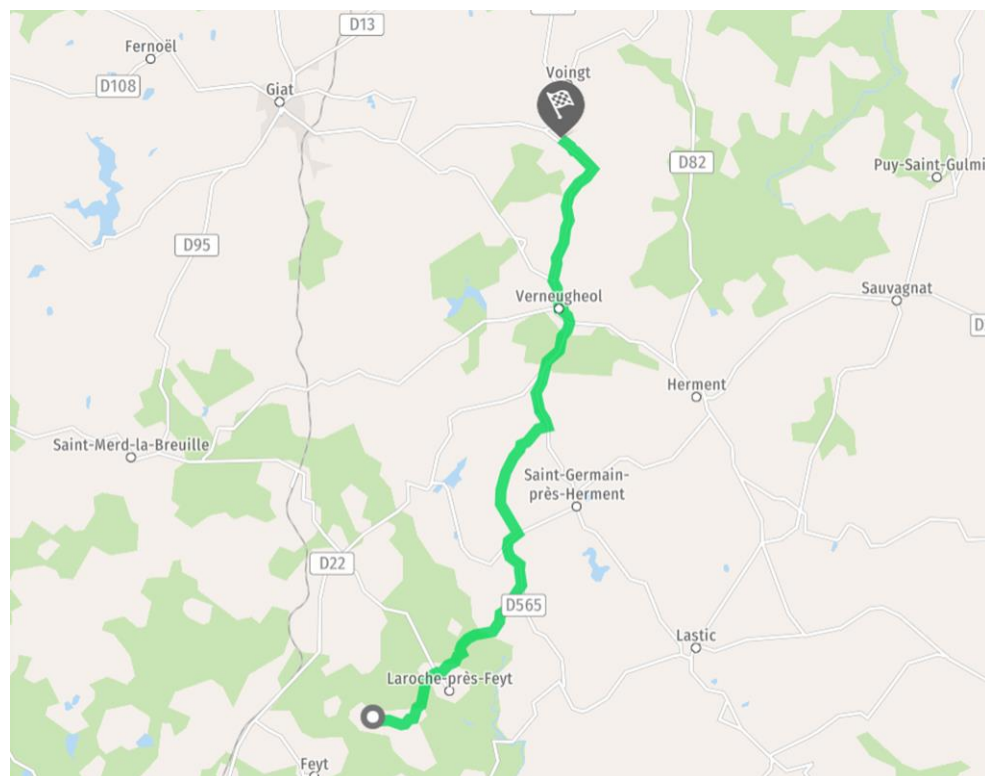


Illustration 9 - Tracé pressenti du raccordement de la centrale au poste-source (source : EVEO WATTS 12)

3.3. AMENAGEMENTS ANNEXES

3.3.1. Clôtures et portails

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



Illustration 10 : exemple de clôture

La clôture mesurera 2 m de haut. Elle sera constituée d'un grillage à mailles rigides en acier galvanisé sur un linéaire total de 1 890 m.

Les poteaux seront en bois, ancrés dans le sol à une profondeur maximale de 0,50 m.

Deux portails sont prévus sur ce projet, un au sud de l'ilot nord, un second au nord de l'ilot sud du projet.

Les portails mesureront 6 m de large et 2 m de haut. Les poteaux d'ancrage des portails sont enfoncés à environ 40 cm de profondeur avec béton et 80 cm sans béton (type pelle plate qui engendre donc moins de prélèvement de matière in fine). Ils seront de la même couleur que la clôture. Ils seront fermés par un verrou.

3.3.2. Accès et pistes

Les accès aux deux ilots se feront depuis la route communale traversant le projet entre ces deux ilots. Les accès seront utilisés en phase chantier puis en phase exploitation.

Ces accès nécessitent ici des aménagements particuliers, en particulier des terrassements et du busage au-dessus des fossés.



3.3.2.1. Pistes internes

Des pistes internes permettront de faire le tour de la zone clôturée. Elles desserviront également les postes de transformation.

Les pistes lourdes feront environ 5 m de large. Elles seront aménagées par un décapage préalable de 20 cm de profondeur puis par la mise en place d'un géotextile anti-contaminant surmonté d'une épaisseur de 45 cm de matériaux granulaires après compactage (Empierrement couche de forme GNT 0/200 sur 35cm + Empierrement couche de forme GNT 0/31.5 sur 10cm). Cette piste lourde sera implantée sur un linéaire d'environ 376 m pour 1 880 m², et mobilisera environ 846 m³ de matériaux.



Exemple de voie d'accès en matériaux concassés

Les pistes légères consistent en un profilage des pistes sans empierrement sur 5 m de large. Environ 1 239 m de pistes légères pour 6 197 m² seront mises en place. Une aire de retournement est prévue en fin de piste légère au sein de l'ilot nord, pour une surface de 254 m².

297 m de chemin d'accès piéton sont ici également prévus, toujours par un profilage des pistes sans empierrement sur 1,80 m de large.

Le total des pistes et aires créées pour ce projet représente ainsi une surface d'environ 8 870 m².

3.3.3. Supervision et sécurité du site

3.3.3.1. 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.



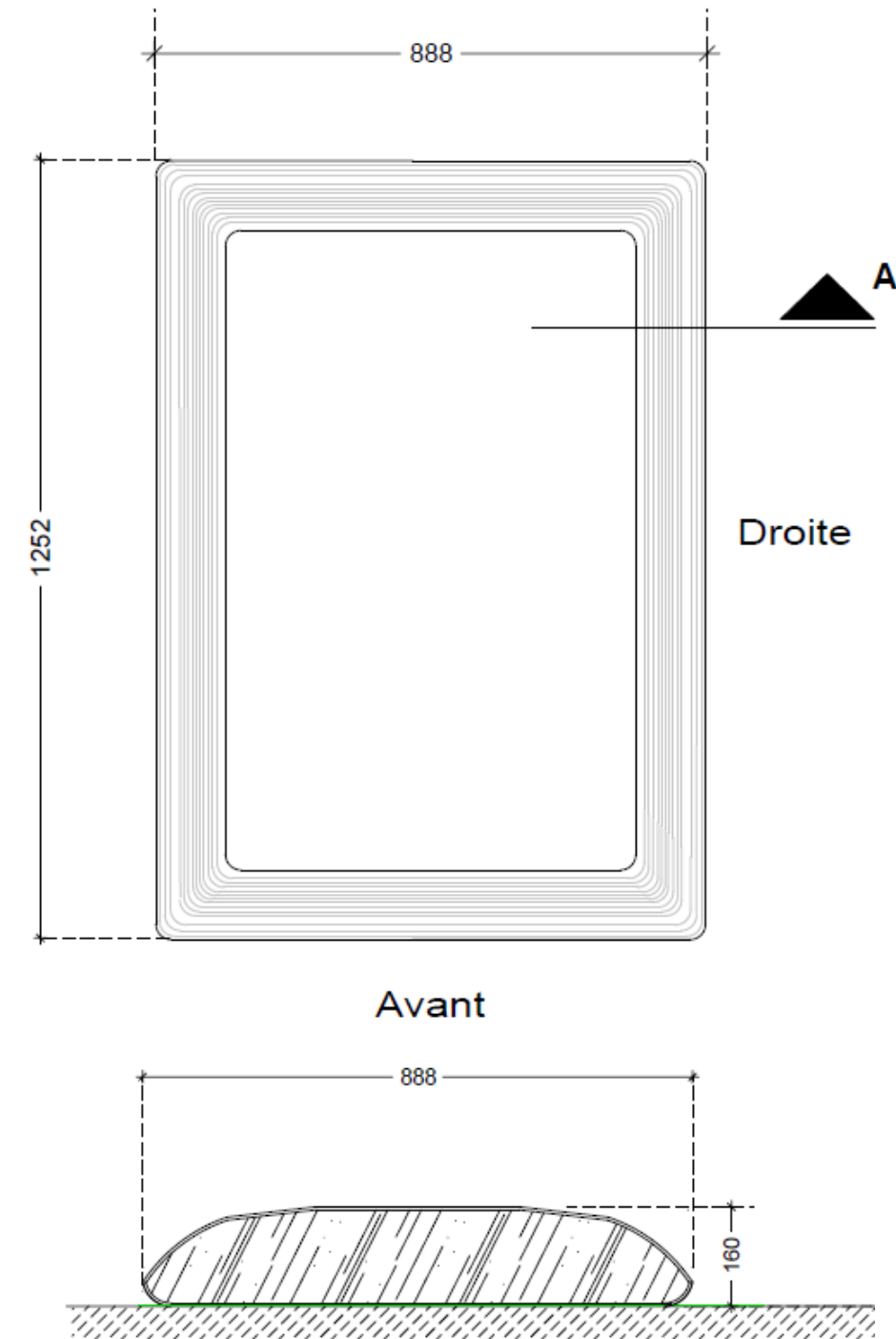
Exemple de dispositif de sécurité d'une clôture

3.3.3.2. Eclairage du site

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

3.3.3.3. Dispositifs de sécurité incendie

Pour assurer la protection contre l'incendie, une citerne pour la défense incendie sera mise en place à l'entrée nord de l'ilot sud du site. Elle fera 120 m³.



Vue de dessus et de côté de la citerne incendie



4. DESCRIPTION DES PHASES DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION

4.1. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour la centrale envisagée ici, le temps de construction est évalué de 5 à 8 mois.

4.2. PROCEDURES DE CONSTRUCTION

4.2.1. Phasage des travaux

Les travaux de construction du parc solaire s'étaleront sur une durée totale de 5 à 8 mois, et débuteront en cohérence avec le calendrier écologique d'intervention établi dans le volet naturel de l'étude d'impact.

A noter que des mesures d'aménagement particulières ont été prises pour ce projet, afin de s'adapter aux enjeux écologiques présents sur le site.

La construction du parc solaire se divisera en plusieurs phases, le phasage étant détaillé dans le descriptif ci-après :

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 6,00m x 2,40m. Elle sera disposée au niveau de l'entrée du site, à l'emplacement prévu pour la citerne incendie.



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 la route Tremoulines à l'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 une longueur et une largeur du terrain. D'une largeur de 5 mètres, cette piste sera constituée d'un géotextile anti-contaminant surmonté d'une épaisseur matériaux granulaires. Cette piste servira également aux équipes du SDIS 19 en cas d'intervention nécessaire.

A noter que cette piste disposera d'une aire de retournement à l'extrémité de l'ilot du nord.



Exemple de piste de circulation



Exemple de granulat

En troisième lieu, des tranchées (profondeur de 80 cm environ) 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.

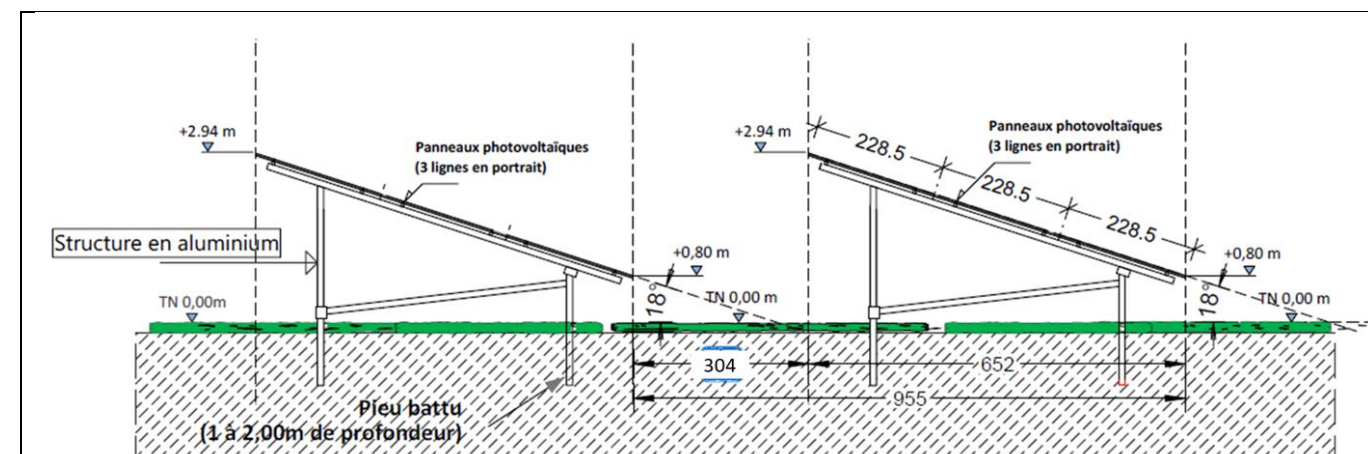


Mise en place des pieux battus



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 Est-Ouest), avec un entraxe permettant de garder un espace utile d'environ 9m entre les structures.



Coupe de principe des structures



Exemple d'installation – Parc solaire de Sourdun (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 :

1 poste 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 : 8,00m et 8,00m / largeur ; 2,40m/ hauteur : ,70m). 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



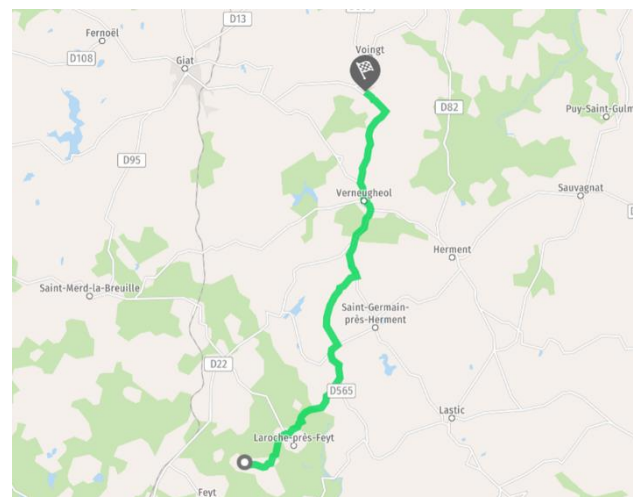
Phase	Raccordement au réseau public de distribution d'électricité
Durée	Planning dépendant d'ENEDIS
Localisation	Point de livraison / antenne HTA D55
Moyens	Trancheuse / Dérouleur de câbles

Description :

Cette prestation sera réalisée par le gestionnaire du réseau public de distribution (ENEDIS) et ses entreprises sous-traitantes. Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par le parc photovoltaïque de Laroche-Près-Feyt est le poste source de Voingt, distant d'environ 14,6 km, au Nord-Est du projet.

Le réseau de raccordement sera enterré et suivra préférentiellement les voies routières existantes.

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 120 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

Estimation établie à 541 camions 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

Plusieurs types d'engins seront présents sur le chantier pendant la phase de 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 du poste de transformation et du poste de livraison. 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.

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 CET 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

En phase d'exploitation, les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site. La centrale photovoltaïque est implantée pour une période de 35 à 40 ans minimum et produit de l'électricité durant toute cette période.

La maintenance de premier niveau sera assurée pendant toute l'exploitation du projet par les équipes de maintenance de EVEO WATTS 12. 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.

EVEO WATTS 12 dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un fonctionnement continu de la centrale solaire.

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 transformateur mais aussi des onduleurs dans les 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 Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel par EVEO WATTS 12	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	2 fois / an

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 pourra notamment être assuré par un système d'éco-pâturage avec des moutons en partenariat avec une exploitation ovine locale.

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 35 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.

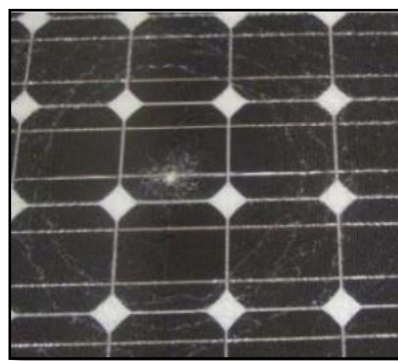
Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre un projet qui, à toutes ses étapes (dimensionnement, construction et exploitation) sera en conformité avec les normes nationales et européennes en vigueur.

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.

4.3.2.4. 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.

4.3.2.5. 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 35-40 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. Les locaux techniques (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 EVEO WATTS 12 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.

EVEO WATTS 12 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'éco-organisme 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

Le démantèlement de la centrale donnera lieu à trois grands types de déchets :

- déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc...) et du câblage,
- déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs...,
- déchets plastiques : gaines en tout genre...

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

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

5.2.1. Valorisation des déchets métalliques

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.

Les rails supports métalliques des tables, les pieux ou vis, les clôtures et les portails seront tronçonnés sur chantier et expédiés vers une aciérie en tant que matière première secondaire.

Le grillage sera déposé, conditionné en rouleaux et expédié vers une installation de broyage assurant la séparation de deux flux : la partie métallique sans indésirable est destinée à la sidérurgie, le mélange plastique est destiné à la valorisation énergétique.

L'aluminium est donc considéré comme un déchet non dangereux. Les articles R 541- 7 à R 541-11 du Code de l'environnement élaborent une liste unique de déchets, appelé "la nomenclature des déchets", qui vient encadrer la gestion des déchets de métaux non ferreux.



Illustration 11 : Recyclage des structures porteuses

5.2.2. Valorisation des déchets bois

Les poteaux supports des grillages de la clôture du projet mais également des clôtures agricoles seront ici des piquets en bois type châtaignier ou acacia (classe durabilité IV). Le bois de châtaignier ou acacia (classe durabilité IV) est naturellement protégé des parasites, par les caractéristiques biologiques de son tannin. Cette propriété évite l'utilisation de produits de traitement agressifs pour l'environnement. Les piquets pourront ainsi être revalorisés en déchets verts.

Si des piquets traités (type pins) avaient été utilisés, ils seraient classés catégorie C « Bois fortement adjuvantés, classés comme déchets dangereux, souillés par des produits toxiques et impropres à une valorisation matière ». Les bois de classe C doivent alors être incinérés dans des installations spécifiques car leurs risques d'émissions sont trop importants, notamment en termes de composés organiques volatils polluants. Une fois broyés, ils pourront être valorisés en cimenterie ou en centrale biomasse.

5.2.3. Recyclage des onduleurs et transformateurs

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.

De même que pour les panneaux, le fournisseur retenu des onduleurs et des transformateurs assurera la reprise du matériel défaillant pendant l'exploitation et la reprise de tous les éléments à l'arrêt du parc. Dans l'état actuel, ces équipements sont soit réutilisés, soit pris en charge par la filière nationale D3E avec démontage, valorisation des différents métaux en tant que matières premières secondaires, et valorisation énergétique des parties résiduelles.



La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

5.2.4. Recyclage des câbles électriques et gaines

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

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.

5.2.5. Recyclage des panneaux

A la suite de la révision en 2012 de la directive DEEE, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

A noter que cette directive a été transposée en droit français par le décret n°2014-928 du 19 août 2014, modifiant la sous-section relative aux DEEE du code l'environnement (articles R 543-172 à R 543-206-4), rendant ainsi exécutoire cette réglementation à compter du 22 août 2014.

Le processus de démantèlement des modules fait d'abord intervenir un traitement thermique, qui permet notamment de séparer le verre et les cellules. Après avoir été détachées individuellement, les cellules sont ensuite découpées chimiquement pour ôter les contacts.

L'aluminium, le verre et les métaux pourront facilement être revalorisés. Seuls les polymères plastiques pourront être envoyés en incinération (et généralement valorisés énergétiquement) s'ils ne sont pas recyclés.

Notons que les plaquettes de silicium, elles, pourront être réutilisées à l'intérieur d'un module à l'instar d'une plaquette neuve, même après 20 ou 30 ans, la qualité du silicium reste identique.

Le fournisseur de panneaux qui sera choisi pour ce projet sera membre de l'association SOREN, anciennement PV Cycle, ce qui garantit son engagement dans la mise en place du programme de reprise des panneaux, lesquels constituent la majeure partie des éléments du projet.

Les adhérents de SOREN se sont engagés à recycler au minimum 85% des constituants des panneaux solaires, valeur qui tient compte des pertes dues au procédé de recyclage des différents composants.

Le tableau ci-après présente les différents matériaux constitutifs d'un panneau cristallin. Il y est fait mention des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

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)

Matériau	Composants concernés	Solutions de recyclage
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 12 : 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).

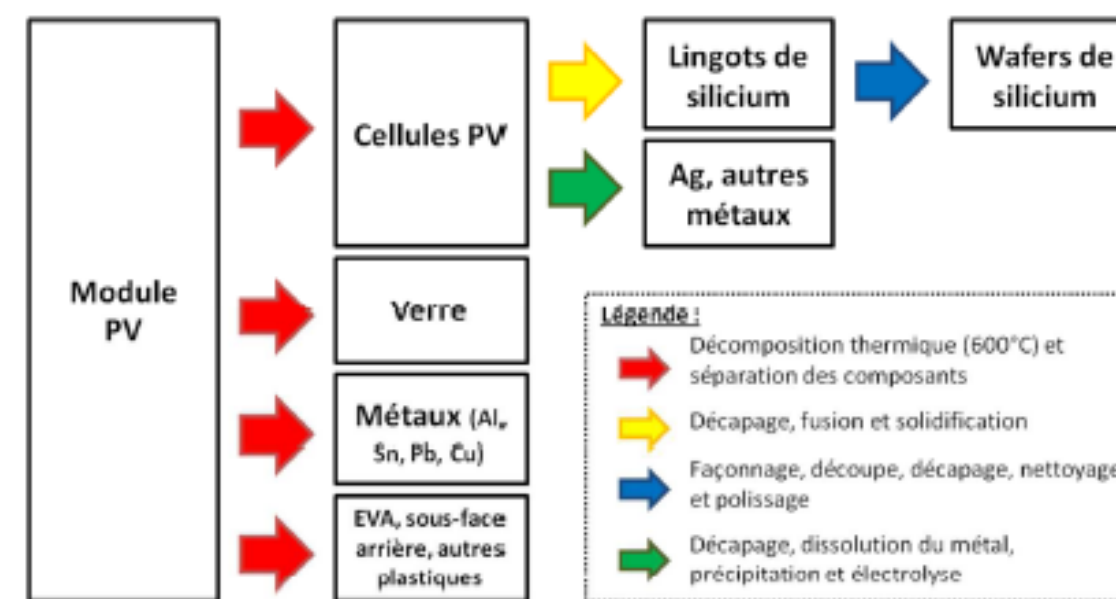


Illustration 13 : Schéma de recyclage des différents composants d'un module monocristallin

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.

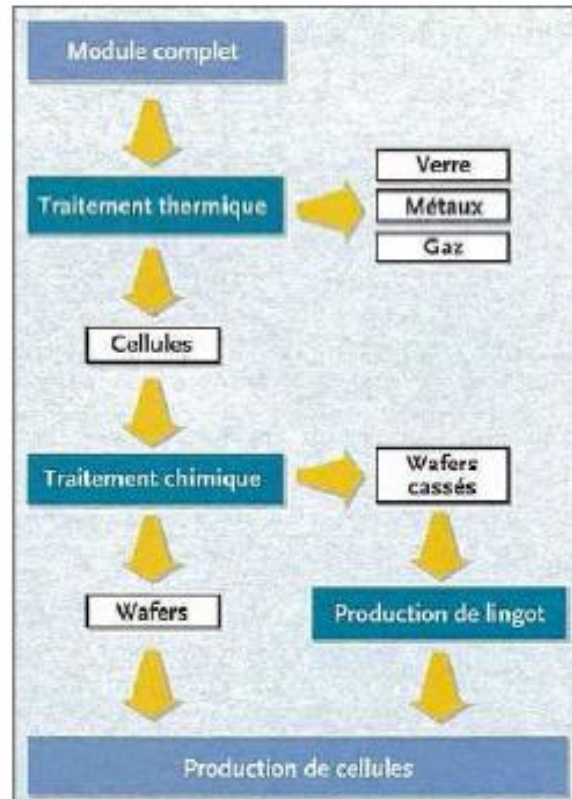


Illustration 14 : Principe de recyclage des modules à base de silicium cristallin (source : SOREN anciennement PV Cycle)

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.

A noter que ce sont en moyenne 94% des modules à base de silicium cristallin et avec un cadre en aluminium qui peuvent être valorisés.

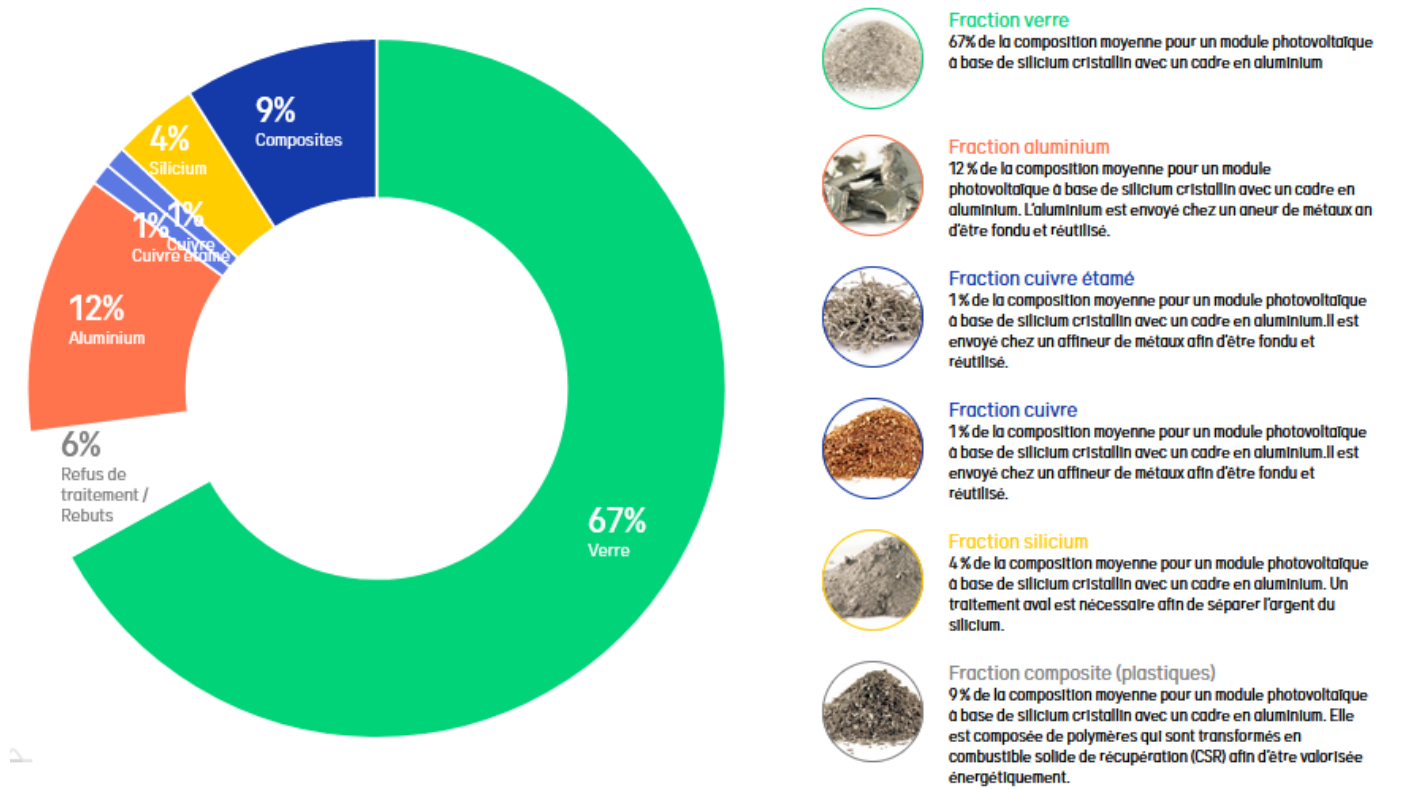


Illustration 15 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (source : SOREN)

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 les locaux techniques, 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

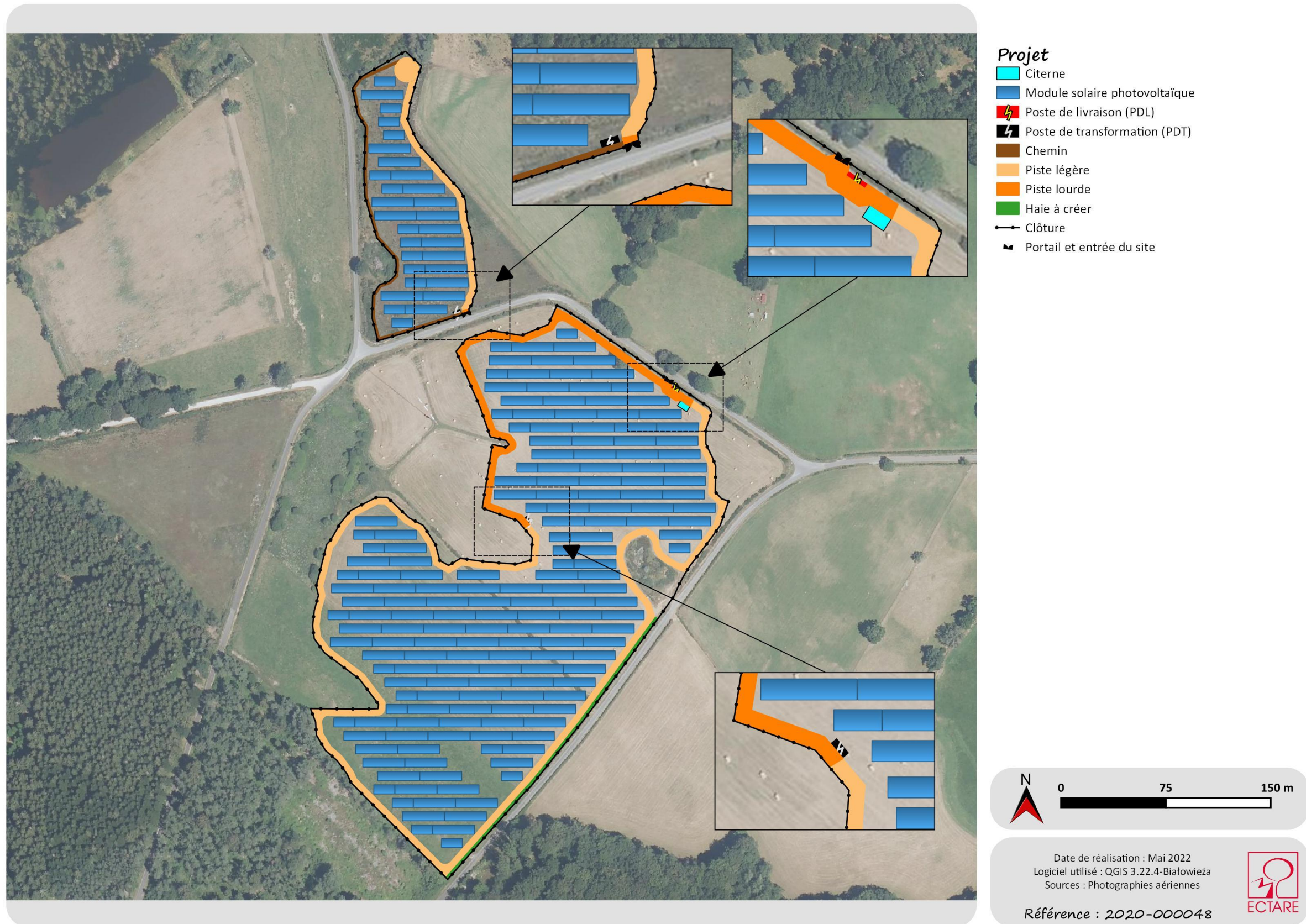
Données générales	
Nombre de modules	14 664
Technologie (fixe ou tracker)	Fixe
Surface d'étude initiale	≈ 15 ha
Périmètre clôturé	≈ 7,5 ha
Puissance du parc	≈ 8,07 MWc (8 065,20 kWc)
Production estimée	≈ 9,2 GWh/an
Durée d'exploitation	35 à 40 ans

Données techniques	
Modules et tables	
Nombre de modules par tables	- 3 x 13 = 39 modules - 3 x 26 = 78 modules ⇒ disposés en portrait ⇒ à 18°
Dimension d'un module (Lxl)	≈ 2,285 m x 1,134 m (2,59 m ²)
Surface totale de modules	≈ 37 997 m ²
Nombre de tables	207 tables : - 38 tables de 39 modules - 169 tables de 78 modules
Dimensions d'une table (Lxl) – vue de dessus	Longueur de : - 14,98 m (table de 39 panneaux) - 29,98 m (table de 78 panneaux) Largeur de 6,56 m
Surface totale des tables en projection au sol	36 137 m ²
Hauteur minimale du module par rapport au sol	0,8 m
Hauteur maximale du module par rapport au sol	2,94 m
Espacement des tables	20 cm sur une même rangée 3,04 m environ entre deux rangées
Type de fixation au sol	Pieux battus (aluminium ou acier) enfoncés de 1 à 2 m de profondeur
Nombre de pieux	Environ 2 256 pieux
Emprise totale des pieux au sol	≈ 33,84 m ² (sur la base d'une section de 150 cm ² /pieu)

Données techniques	
Postes électriques	
Nombre de postes transformateur	2
Dimensions au sol	6,0 m x 2,4 m ⇒ ≈ 14,4 m ² par poste, soit ≈ 28,8 m ² au total 2,70 m de hauteur (par rapport au Terrain Naturel)
Type de pose	Sur lit de sable sur une fouille de 23,8 m ² de surface et 23,8 m ³
Nombre poste de livraison	1
Dimensions au sol	8,0 m x 2,4 m ⇒ ≈ 19,2 m ² ≈ 2,70 m de hauteur (par rapport au terrain naturel)
Type de pose	Sur lit de sable sur une fouille de 30,6 m ² de surface et 30,6 m ³
Surface totale des postes électriques	≈ 80 m ² en phase travaux ≈ 50 m ² en phase de fonctionnement
Volume totale des fouilles pour les postes électriques	≈ 80 m ³
Raccordements	
Linéaire de tranchées internes	500 m (1 m de largeur, 30 cm à 80 cm de profondeur)
Volume de terre mobilisé pour les tranchées internes	400 m ³
Raccordement pressenti (poste et linéaire)	Poste source de Voingt à 14,5 km au nord-est
Aménagements annexes	
Linéaire de clôture	≈ 1 890 ml
Hauteur de la clôture	2 m
Nombre de portail d'accès	2 (portails 6 m de large à deux battants, enfoncés à environ 40 cm de profondeur avec béton et 80 cm sans béton)
Linéaire de piste créées	376 m de pistes lourdes 1 239 m de pistes légères ⇒ Pour 5 m de large 297 m de chemin d'accès piéton ⇒ Pour 1,80 m de large
Surface totale de pistes et plateformes créées	1 880 m ² de pistes lourdes 6 197 m ² de pistes légères 535 m ² de chemin d'accès piéton 254 m ² d'aire de retournement ⇒ Soit environ 8 870 m ² de pistes, chemins et plateformes créées
Volume de matériaux mobilisé pour les pistes	≈ 846 m ³ (sur la base de 45 cm de remblais pour les pistes lourdes)
Supervision et sécurité du site	
Citerne incendie	1 citerne de 120 m ³ et 113 m ²
Chantier	
Durée du chantier	5 à 8 mois
Base de vie	800 m ² (temporaire)



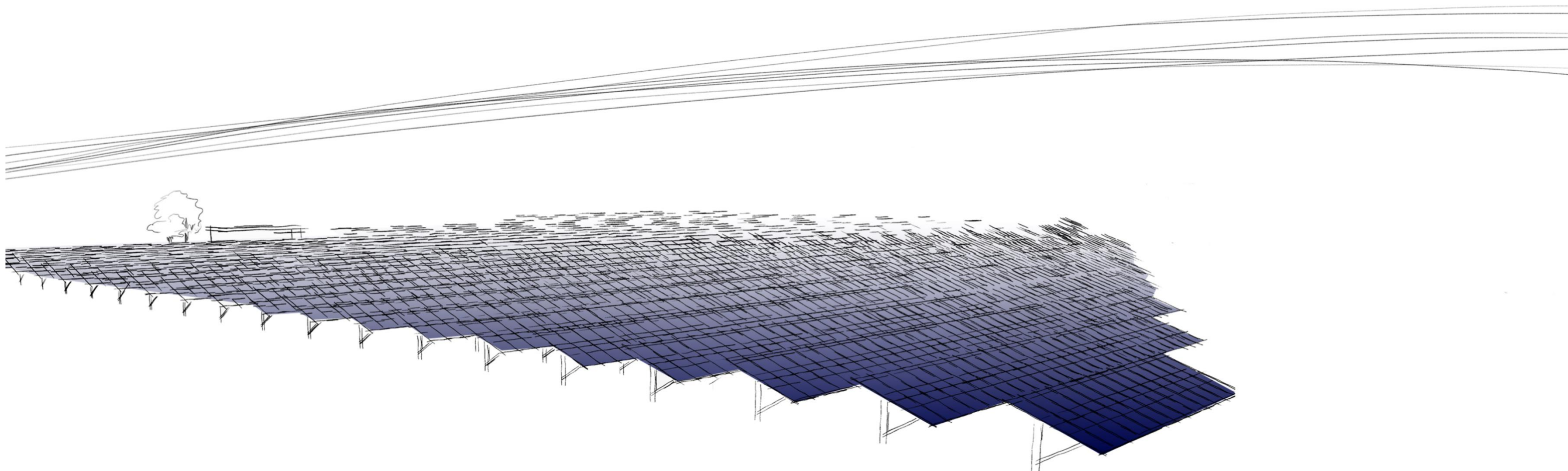
Carte 2 : Présentation des principaux éléments constitutifs du projet (© ECTARE)







DEUXIEME PARTIE : ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT







1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Sources : geoportail.gouv.fr ; google.com ; cadastre.gouv.fr ; insee.fr.

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 15 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 550 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 kilomètres autour de l'AEI, soit une surface d'environ 5885 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 » et « 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 Laroche-Près-Feyt, limitrophes de la commune de Feyt.

L'aire d'étude rapprochée (AER) est à cheval sur les communes de Laroche-Près-Feyt et Feyt dans le département de la Corrèze (19).

L'aire d'étude éloignée (AEE) englobe quant à elle, en plus des communes de l'AER, une partie des territoires communaux de Saint-Merd-la-Breuille en Creuse (23), d'Eygurande et de Monestier-Merlines en Corrèze (19) (départements de la Région Nouvelle Aquitaine), Lastic, Bourg-Lastic et Verneugheol dans le Puy-de-Dôme (63 – Région Auvergne Rhône Alpes).

1.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'AEI se localise sur la commune de Laroche-Près-Feyt, dans le département de la Corrèze (19) en région Nouvelle Aquitaine.

Tulle, chef-lieu du département de la Corrèze, est à environ 73 km au sud-ouest de l'AEI.

Ussel, chef-lieu d'arrondissement dont dépend la commune de Laroche-Près-Feyt, est à environ 21 km au sud-ouest de l'AEI.

Brive, sous-préfecture et aussi chef-lieu d'arrondissement est à environ 95 km au sud-ouest de l'AEI.

Clermont-Ferrand, dans le Puy de Dôme est à une cinquantaine de kilomètres au nord-est de l'AEI.

Le territoire communal s'implante sur les hauts plateaux corrèziens.

L'AEI se trouve dans la partie ouest du territoire communal, en limite de la commune de Feyt, à environ 1,3 km du bourg de Laroche-Près-Feyt.

L'AEI, constituée de trois ensembles séparés par des routes communales, s'inscrit sur un versant de relief aux pentes douces descendant progressivement vers le nord-ouest. Les terrains oscillent entre 703 m (au nord à proximité du cours d'eau « la Méouzette ») et 748 m NGF au sud-est.

L'accès au site d'étude se fait via des routes locales connectées, au sud, à la RD77 passant par le bourg de Feyt ou au nord via la RD 101 passant par Laroche-Près-Feyt.

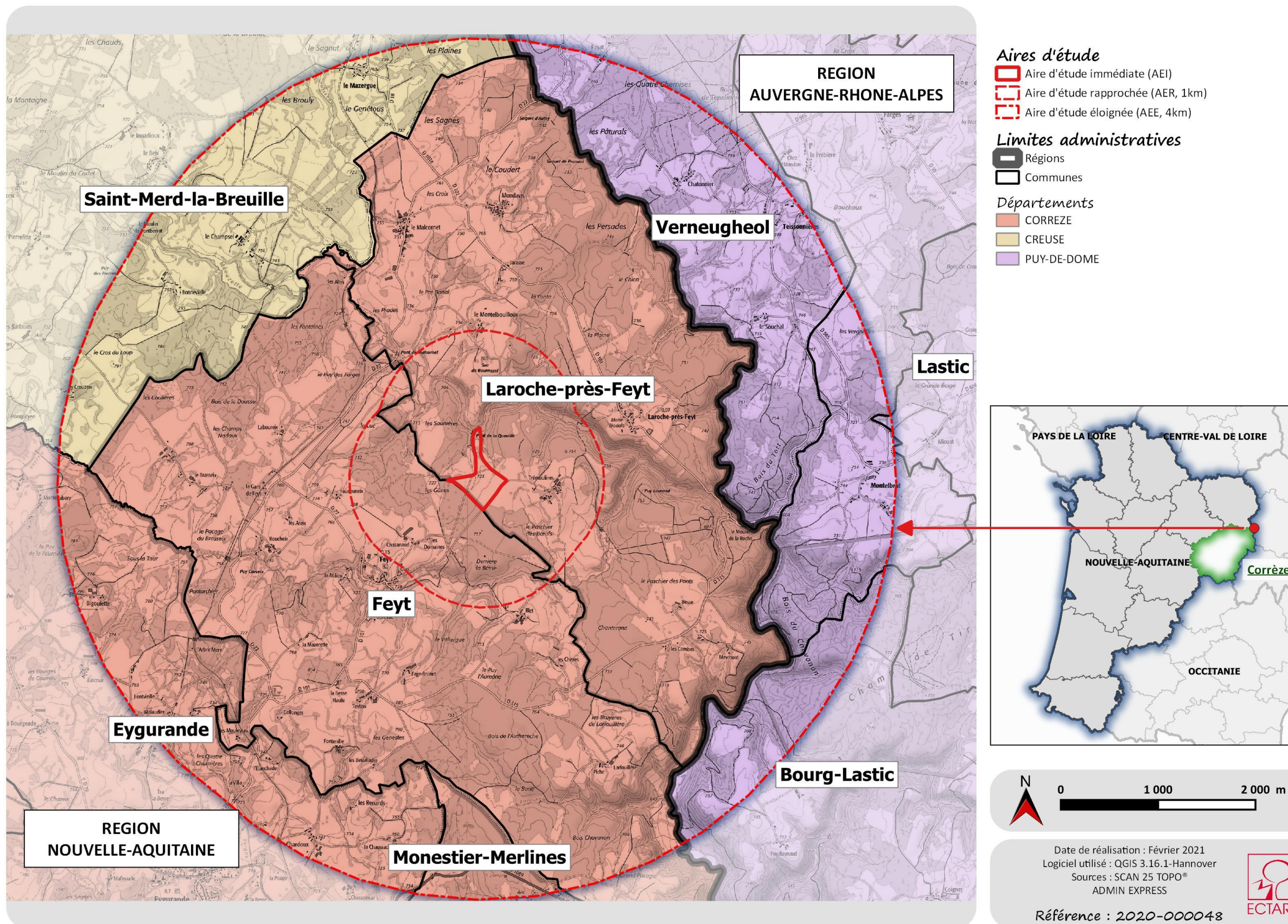
1.3. SITUATION ADMINISTRATIVE

L'AEI se situe :

- En totalité sur la commune de Laroche-Près-Feyt ;
- En section cadastrale ZK de la commune.

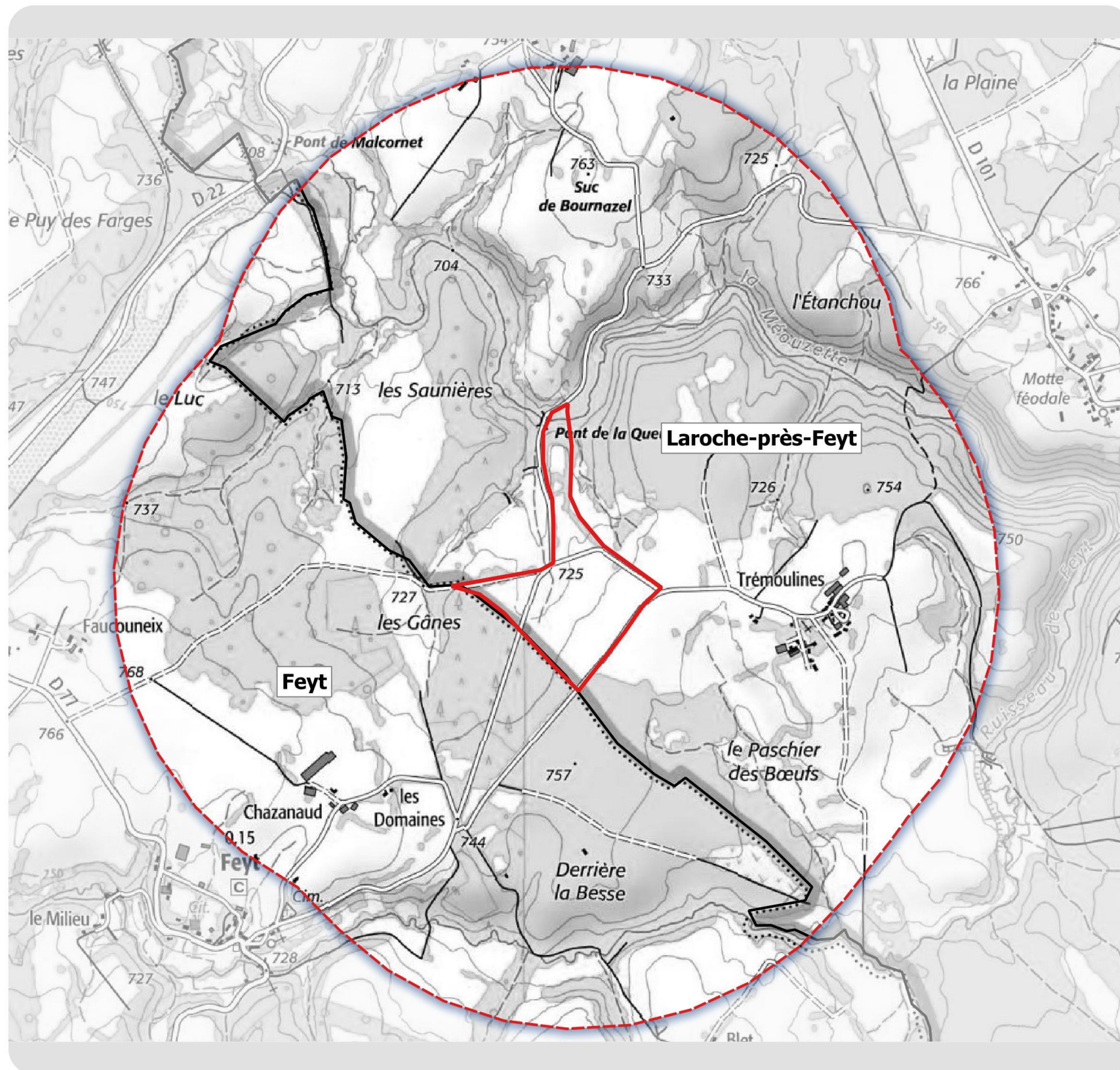


Carte 3 - Présentation des aires d'étude (© ECTARE)








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

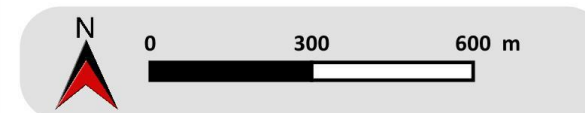


Aires d'étude

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

Limites administratives

-  Communes



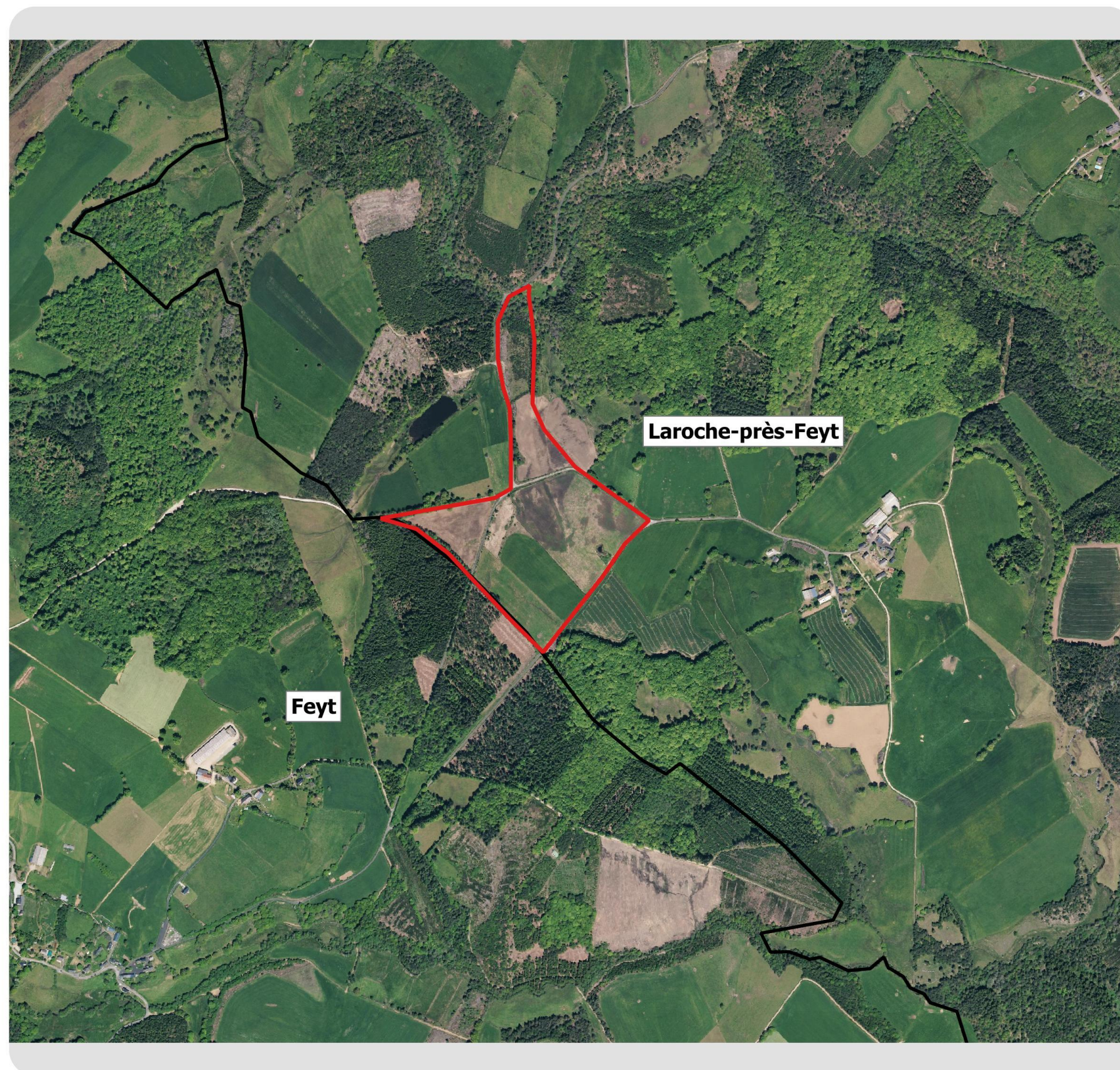
Date de réalisation : Février 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.16.1-Hannover
 Sources : SCAN 25 TOPO®
 ADMIN EXPRESS




Référence : 2020-000048




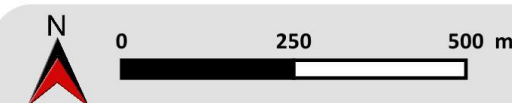
Carte 5 - Localisation de l'AEI sur fond photo aérienne (© ECTARE)

**Aires d'étude**

 Aire d'étude immédiate (AEI)

Limites administratives

 Communes



Date de réalisation : Janvier 2021
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.2-Hannover
Sources : Photo aérienne



Référence : 2020-000048



2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

2.1. CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE

Sources : Base de données météorologie sur Laroche-près-Feyt ; données de la station de météo de Brive-la-Gaillarde et de la station d'Ussel-Lamartine ; infoclimat.fr ; lameteo.org ; meteofrance.com ; donneespubliques.meteofrance.fr ; [google earth](http://google.com) ; <https://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-56816-FR.pdf>.

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 même 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 Foehn¹ partiel).

Le climat du secteur d'étude correspond à celui présent sur les Monédières et le plateau de Millevaches.

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 Brive-la-Gaillarde (alt : 112 m, lat : 45°09'N, lon : 1°28'E) située à 100 km au sud-ouest de ont été retenues pour caractériser le climat sur le territoire d'étude. En effet, il s'agit de la station de Corrèze ayant les informations les plus complètes.

Une synthèse des principaux paramètres mesurés à la station météorologique de Brive-la-Gaillarde sur la période 1981-2010 est présentée dans le tableau qui suit :

Températures	Moyenne annuelle : 12,6°C Température minimale moyenne : 6,8°C Température maximale moyenne : 18,5°C Moyenne des minimales du mois le plus froid : 0,6°C (février) Moyenne des maximales du mois le plus chaud : 27,6°C (juillet)
Pluies	Hauteur moyenne annuelle : 766,4 mm
Brouillard	Nombre de jours avec brouillard : 57,2 jours / an
Ensoleillement	Durée annuelle : 2012,5 heures Nombre de jours avec ensoleillement nul : 47,5 jours / an
Neige	Nombre de jours avec neige : 4,9 jours / an
Gel	Nombre de jours avec gel : 65,7 jours / an
Orage	Nombre de jours avec orage : 25 jours / an
Grêle	Nombre de jours avec grêle : 2 jours / an
Vent en m/s	Vitesse moyennée sur 10 mn : 1,8 / an

Illustration 16 – Synthèse des données climatologiques de la station météorologique de Brive-la-Gaillarde entre 1981-2010 (source : meteofrance.com)

La station météorologique d'Ussel-Lamartine (alt : 654 m, lat : 45°33'30"N, lon : 02°19'12"E), localisée à environ 21 km au sud-ouest de l'AEI, apporte aussi des précisions sur le climat de Laroche-Près-Feyt sur la période 1981-2010. En effet, bien qu'elle dispose de moins de données, elle est plus proche du site d'étude.

Les données de la station météorologique d'Ussel-Couzergues (alt : 670 m, lat : 45°33'30"N, lon : 02°17'48"E), située à environ 21,3 km au sud-ouest de l'AEI, apportera des précisions sur les vents du secteur d'étude entre 2005 et 2008.

¹ Lorsqu'un courant aérien rencontre un relief suffisamment large, et même si celui-ci est assez peu élevé, une partie au moins de la masse d'air transportée par le vent ne peut contourner l'obstacle que lui oppose le relief, mais franchit cet obstacle en subissant une ascendance orographique. Alors, en amont du relief, les parcelles d'air sont soumises à une détente et se refroidissent : souvent, leur température atteint celle du point de condensation où, à un niveau déterminé de pression et donc d'altitude, des nuages se forment ; parfois, aussi, des précipitations de pluie ou de neige apparaissent, évacuant une partie de

l'eau transportée par le flux d'air et diminuant par conséquent la valeur du rapport de mélange des parcelles. Puis, une fois franchis les sommets, l'air subit au contraire, en aval du relief, une compression qui le réchauffe ; en outre, la condensation et, éventuellement, les précipitations par lesquelles est passé cet air bloquent ou éliminent une part importante de son humidité ; ainsi, le vent soufflant sur le flanc situé en aval du relief est réchauffé et asséché par rapport au courant qui approchait le relief en amont, et c'est cette modification — souvent très sensible — que l'on appelle l'effet de foehn.



2.1.1. Les températures

Sur la base des observations réalisées entre 1981 et 2010 au niveau de la station de Brive-la-Gaillarde, la température moyenne annuelle est de 12,6°C. Les amplitudes thermiques sont assez marquées avec une moyenne des maximales à 18,5°C et des minimales à 6,8°C.

Les écarts moyens de température, de l'ordre de 11,7°C, apparaissent modérés. L'hiver est doux avec des températures moyennes minimum positives. Les mois les plus froids sont février (0,7 °C) puis janvier et décembre (0,7°C). L'été est relativement chaud. Les mois les plus chauds sont juillet (27,6°C) et août (27,5°C). Les températures sont plus douces en juin (18,9°C) et septembre (17,3°C).

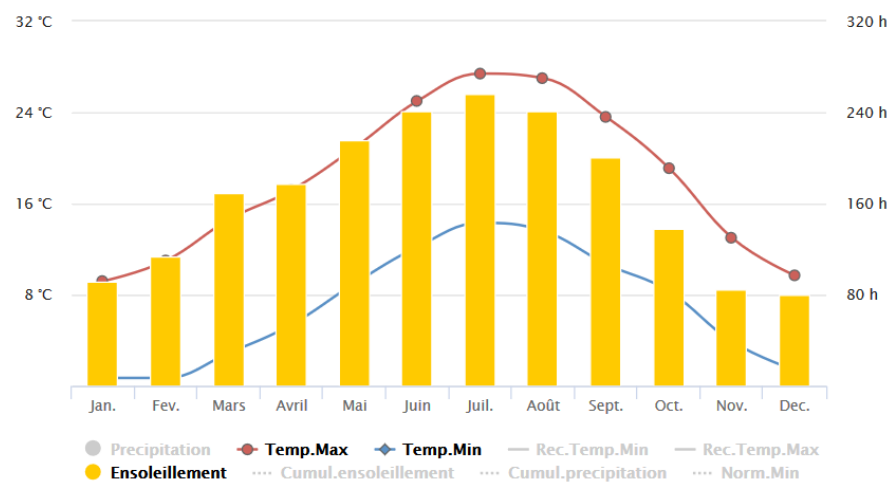


Illustration 17 - Températures et ensoleillement à Brive-la-Gaillarde entre 1981-2010 (source : meteofrance.com)

La station météorologique d'Ussel-Lamartine apporte d'autres informations sur les températures durant la même période avec une température moyenne annuelle de 9,5°C, des températures moyennes minimales de 3,8°C et des maximales de 15,3°C. L'été est frais par rapport à Brive-la-Gaillarde et l'hiver est plus froid avec l'apparition de températures moyennes minimales négatives en décembre, janvier et février.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)													
Records établis sur la période du 01-11-1937 au 04-01-2021													
	19.2	26.2	26	29.5	33.1	39.1	38.6	38.4	33.2	28.9	24.1	21.8	39.1
Date	08-1976	27-2019	04-1940	19-1949	28-1947	27-2019	23-2019	07-2020	15-2019	12-1985	13-1948	14-1971	2019
Température maximale (moyenne en °C)													
	6.7	8.2	11.4	14.1	18.3	21.8	24.4	24.1	20.5	16	10.3	7.4	15.3
Température moyenne (moyenne en °C)													
	2.3	3	5.7	8.1	12	15.3	17.6	17.2	13.9	10.4	5.6	3	9.5
Température minimale (moyenne en °C)													
	-2.1	-2.1	0	2.1	5.7	8.9	10.8	10.3	7.2	4.8	0.9	-1.4	3.8
La température la plus basse (°C)													
Records établis sur la période du 01-11-1937 au 04-01-2021													
	-27	-26	-19.3	-10.1	-7	-3	-1	-2	-3	-7.5	-12.9	-22	-27
Date	09-1985	15-1986	01-2005	13-1988	02-1938	03-1938	03-1939	30-1938	19-1982	26-2003	22-1998	30-1939	1985

	Nombre moyen de jours avec												
Tx >= 30°C	-	-	-	-	0.1	1.5	3.9	3.7	0.4	-	-	-	9.5
Tx >= 25°C	-	-	-	0.4	3.5	9.3	15.4	13.6	5.5	0.6	-	-	48.4
Tx <= 0°C	2.3	1.5	0.2	-	-	-	-	-	-	-	0.4	1.7	6.1
Tn <= 0°C	20.2	19.0	16.5	9.5	1.6	0.2	-	0.0	0.7	4.4	13.1	18.8	104.0
Tn <= -5°C	8.5	7.9	3.0	0.4	-	-	-	-	-	0.2	3.3	6.7	30.0
Tn <= -10°C	1.9	1.5	0.1	-	-	-	-	-	-	-	0.3	1.3	5.1

Tn : Température minimale, Tx : Température maximale

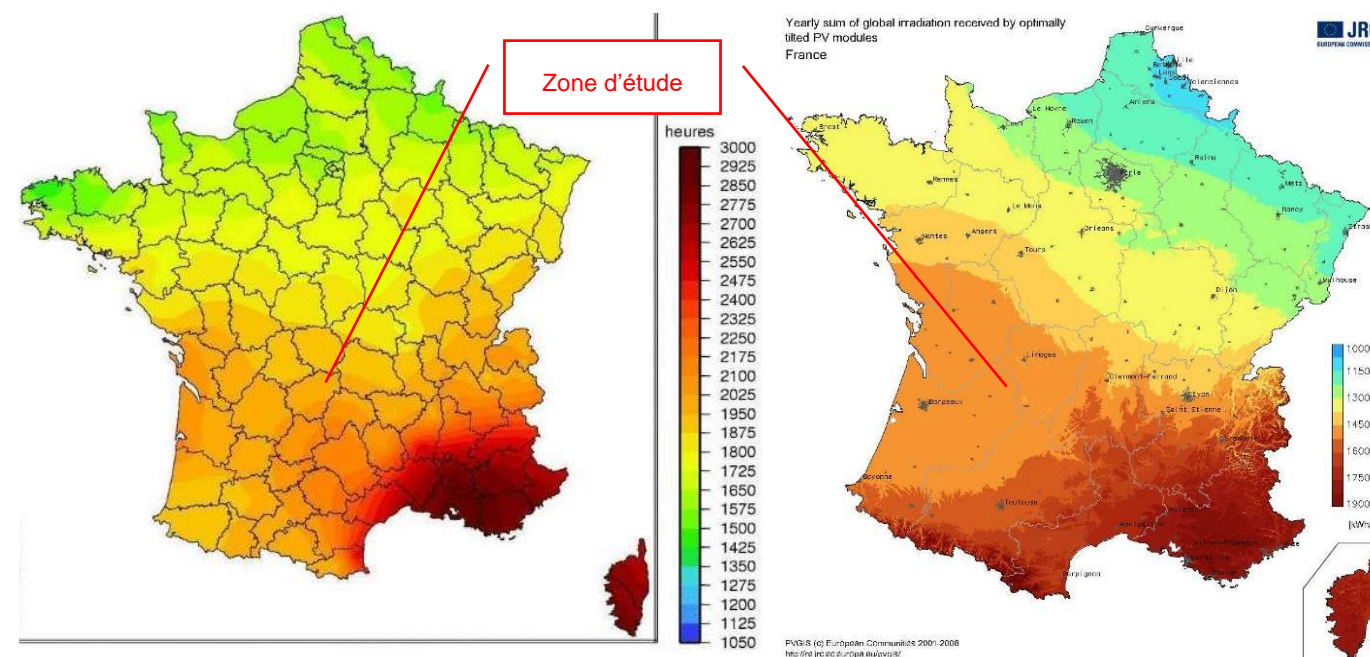
Illustration 18 - Températures entre 1981-2010 à Ussel-Lamartine (source Météo France)

2.1.2. 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.

Dans le secteur d'étude, où l'ensoleillement est supérieur à 1950 heures par an, 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).

Selon les données de la station météorologique de Brive-la-Gaillarde, entre 1981 et 2010, la durée d'ensoleillement a été de 2012,5 heures (légèrement supérieur à la moyenne nationale : 1973 heures/an) avec un pic de 273,8 h au mois de juillet.



Durée d'ensoleillement moyenne en heures / an

Gisement solaire en kWh/m²

Illustration 19 - Ensoleillement et gisement solaire en France (Source : ADEME)



2.1.3. Les précipitations

A la station météorologique de Brive-la-Gaillarde ; entre 1981 et 2010, la pluviométrie moyenne sur l'année atteint 766,4 mm. Les précipitations sont inégalement réparties sur l'ensemble de l'année. Les mois les plus arrosés sont avril-mai et la période de septembre à novembre. Le mois le plus humide est le mois de mai (précipitations moyennes de 82,4 mm). L'été est plus sec avec un minima au mois d'août (53,3 mm). Aucune saison ne présente de déficit, même en été.

La station météorologique d'Ussel-Lamartine apporte d'autres données sur les précipitations durant la même période totalisant 1153,6 mm tout au long de l'année (moyenne nationale : 800 mm/an). Il pleut nettement plus à Ussel qu'à Brive. La pluie y est inégalement répartie et assez soutenue. Cependant, la position géographique d'Ussel lui permet de bénéficier d'un certain effet d'abri, la montagne limousine constituant une barrière orographique² sur laquelle s'abattent les précipitations océaniques.

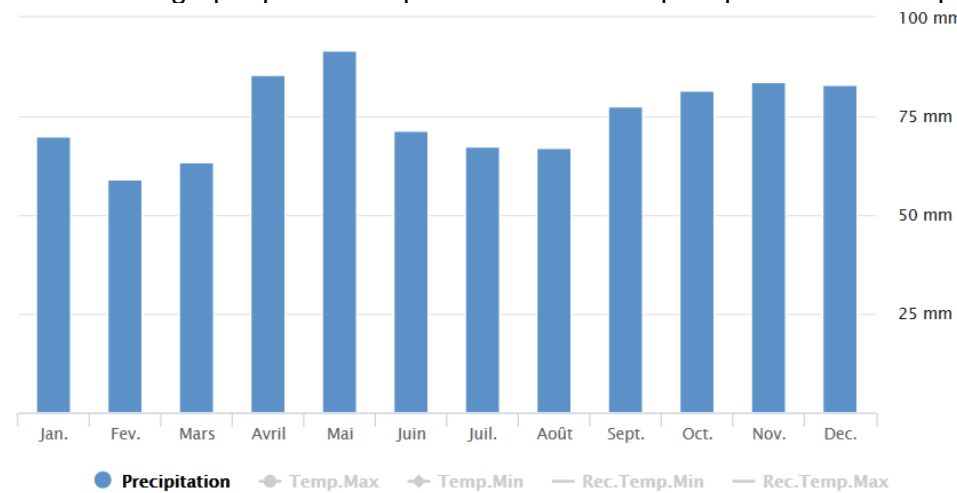


Illustration 20 -Précipitations et températures entre 1981-2010 à Brive-la-Gaillarde (source Météo France)

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Date	La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm) <small>Records établis sur la période du 01-11-1937 au 04-01-2021</small>												
	53	55	43.1	70.3	87.4	58.6	87.2	87.7	73.8	61	69.7	62.7	87.7
Date	Hauteur de précipitations (moyenne en mm)												
	101.4	82.9	82.5	102.5	107.6	94.7	79.9	78.3	99.9	105	107.5	111.4	1153.6
Rr Y	Nombre moyen de jours avec												
	13.8	11.6	11.6	12.1	13.0	10.0	8.6	9.4	9.9	12.3	13.2	13.1	138.7
	6.6	5.9	5.7	6.8	6.7	5.7	4.2	4.5	5.6	6.7	6.8	7.3	72.6
Rr Y	3.1	2.6	2.6	3.2	3.3	2.6	2.6	2.7	3.5	3.8	3.7	4.0	37.6
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

Illustration 21 - Précipitations entre 1981-2010 à Ussel-Lamartine (source Météo France)

2.1.4. Direction des vents

Sur le département, les vents dominants sont généralement faibles.

Il en existe de trois sortes :

- Vent d'Ouest dominant : perturbé ou non, assez régulier et d'intensité généralement faible, parfois modérée. Sa perception est particulièrement marquée en altitude (Monédières et plateau de Millevaches) ;
- Vent de sud-est ou Autan : tiède et toujours turbulent. Il annonce très souvent une dégradation générale du temps ;
- Effet de Foehn : en flux d'ouest perturbé, assèchement partiel de la masse d'air sur la région d'Ussel.

Il a été enregistré une vitesse moyennée sur 10 mn de 1,8 m/s/ an à la station météorologique de Brive-la-Gaillarde entre 1981 et 2010.

Durant cette même période, on observe que les rafales maximales se manifestent en décembre (126 km/h) puis en mai et octobre (100,8 km/h)

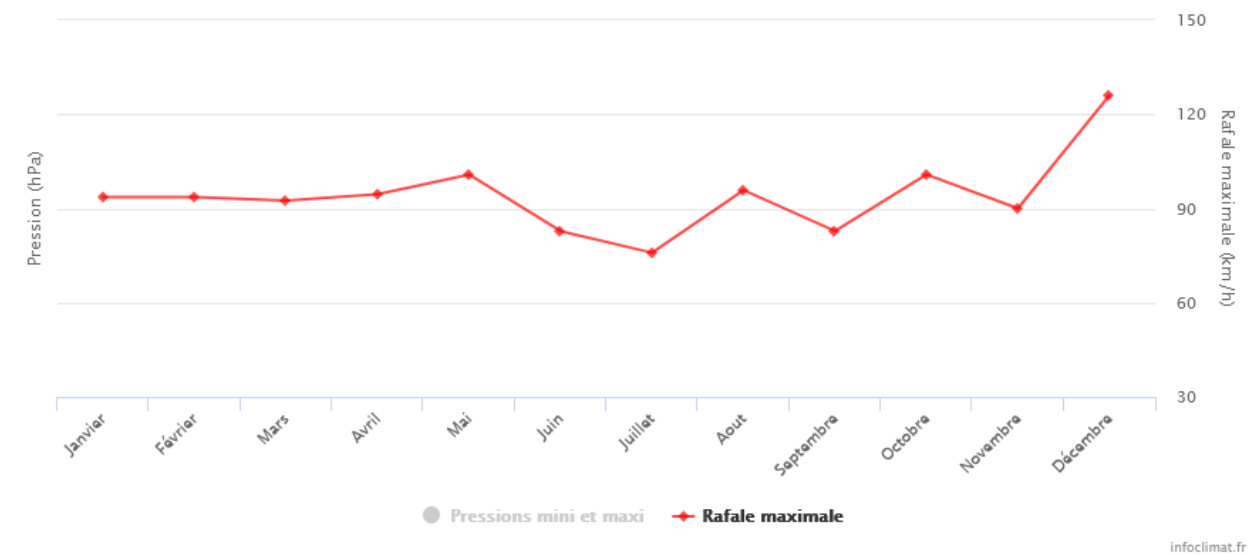


Illustration 12 – Rafales maximales à Brive-La Roche de 1981 à 2010 (source : infoclimat)

	janv.	fev.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	Toute la période
Rafale maximale	93,6	93,6	92,5	94,5	100,8	82,8	75,9	95,8	82,8	100,8	90,0	126,0	126,0
Pression minimale	975,5	972,1	982,0	987,0	993,8	995,4	1000,4	999,3	990,3	981,5	978,4	980,0	972,1
Pression maximale	1043,0	1044,4	1045,8	1033,3	1034,2	1029,7	1031,1	1029,7	1032,3	1035,6	1037,7	1043,3	1045,8

Tableau 11 - Records de rafale et pression pour la période 1981-2010 à Brive-La Roche (source : infoclimat)

² Relatif à l'orographie, étude et représentation des reliefs terrestres. La barrière orographique est un relief terrestre en hauteur tel qu'une montagne ou une colline haute qui engendre des précipitations causées par l'ascension d'air humide au-dessus de ce relief.



Les données de la station météorologique d'Ussel-Couzergues permettent de mieux connaître les vents du secteur d'étude car cette station est plus proche que celle de Brive-la-Gaillarde.

L'étude la rose des vents (vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn) montre qu'aucune observation de vents considérés comme forts (> 8,0 m/s) n'a été faite entre 2005 et 2008 sur cette station. La répartition en directions indique que les directions privilégiées d'où vient le vent, sont : du nord-nord-est et du sud-sud-ouest.

La lecture de la rose des vents révèle aussi un couloir préférentiel bidirectionnel sud-ouest / nord-est. La force du vent est relativement constante durant l'ensemble de l'année (49% des observations réalisées reportent une vitesse comprise entre 1,5 et 4,5 m/s).

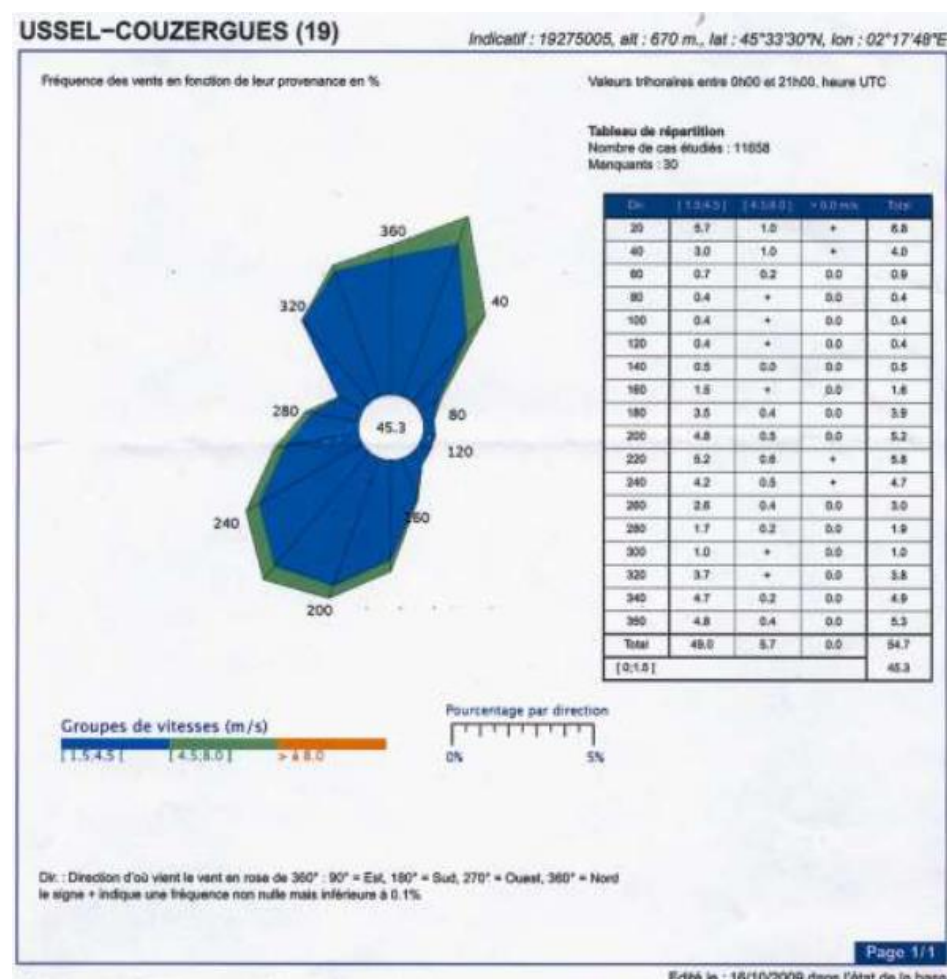


Illustration 22 – Rose des Vents à Ussel-Couzergues entre 2005 et 2008 (source : Météo-France)

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 1,1 impacts/km²/an.

Les résultats ci-contre et 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 période de statistique, 2014 est l'année record avec 3,06 impacts/km² dans l'année et le mois record est septembre 2014.

→ N_{SG} : 1,02 impacts/km²/an

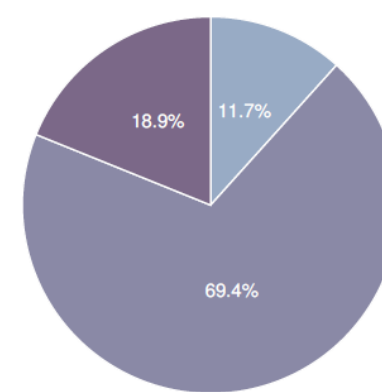


Indice de confiance statistique : **Excellent**

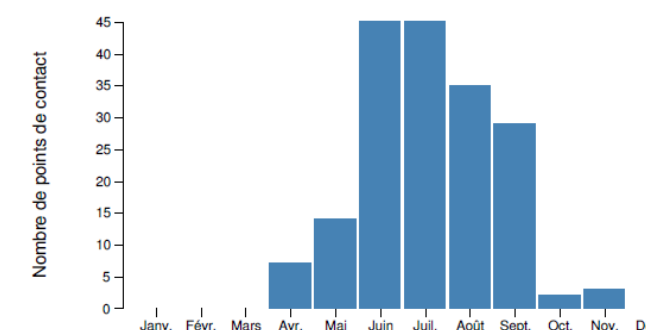
L'intervalle de confiance à 95% est : [0,89 - 1,19].

Illustration 23 - Statistiques du foudroiement sur Laroche-Près-Feyt - Période d'analyse 2011 – 2020 (source : Météorage)

Printemps
Été
Automne
Hiver



Répartition saisonnière



Répartition par mois

Illustration 13 - Répartition du nombre de points de contact sur la commune de Laroche-Près-Feyt sur la période 2011 – 2020 (source : Météorage)

La commune de Laroche-Près-Feyt compte en moyenne 10 jours d'orage par an. L'activité orageuse à Laroche-Près-Feyt est faible (1,02 impacts/km²/an), légèrement inférieure à celle observée en moyenne au niveau national. Elle est principalement répartie en été avec un pic aux mois de juillet et août. Le risque orage et foudre reste donc faible.

Le climat du secteur d'étude correspond à celui du plateau de Millevaches. Il est de type océanique (tempéré humide) dégradé par l'influence du relief avec localement un climat de montagne rigoureux (fortes gelées et chutes de neige fréquentes). L'été est assez frais et l'hiver est froid. Les pluies sont abondantes et irrégulièrement réparties tout le long de l'année. Le secteur est peu venté et l'ensoleillement est satisfaisant. 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. Le potentiel apparaît intéressant dans la zone d'étude, légèrement supérieur à la moyenne nationale.

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

2.2. TOPOGRAPHIE, GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

Sources : meteo-mc.fr ; openedition.org ; geoportail.gouv.fr ; <https://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-56816-FR.pdf> ; infoterre.brgm.fr ; carto.sigena.fr ; correze.gouv.fr/content/download/6975/46713/file/1208_AMB_diag_argentat_partie2.pdf ; baignades.sante.gouv.fr/ ; carte géologique au 1/50 000ème et notice géologique associée d'Ussel ; geoportail.gouv.fr.

2.2.1. 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 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 2/3 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) et dépendent du réseau hydrographique de la Garonne et coulent au fond de vallées encaissées.

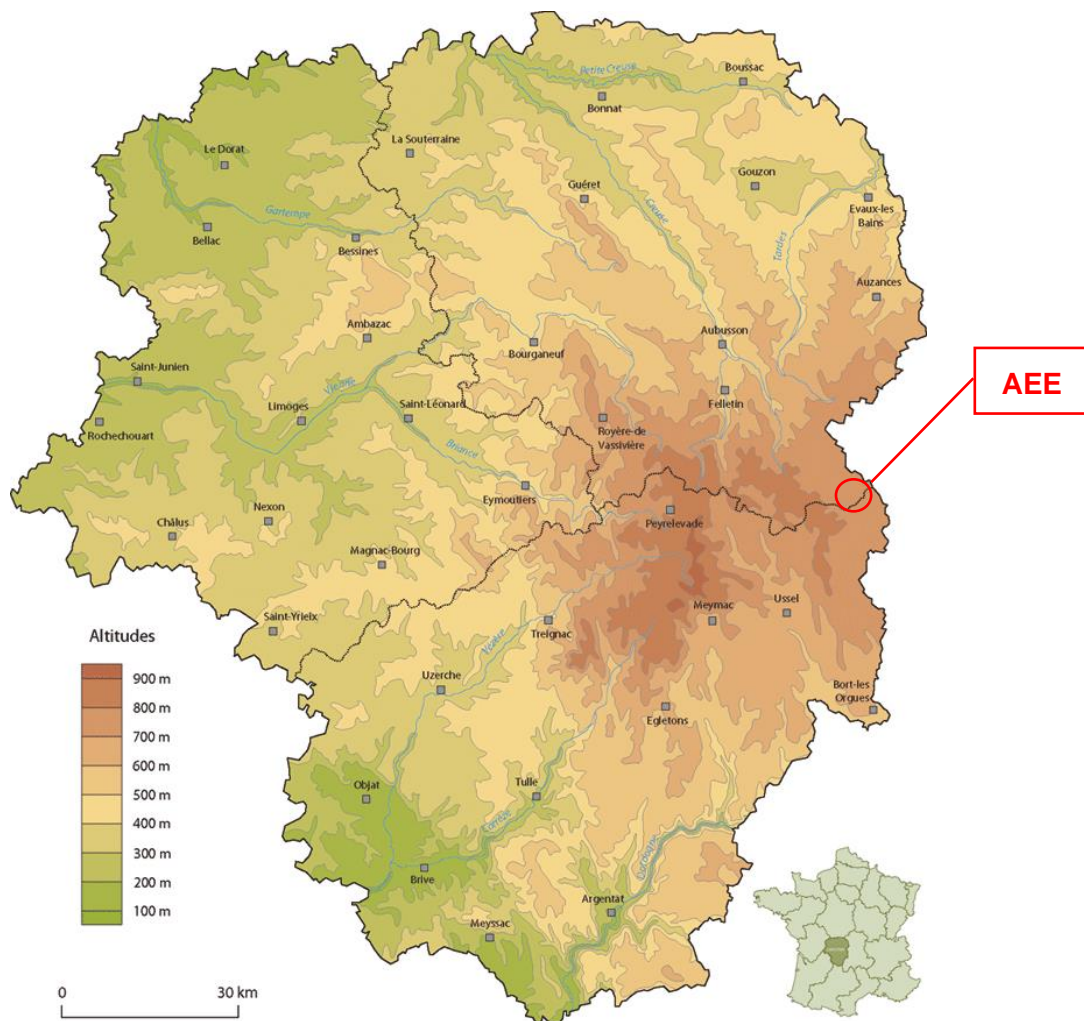


Illustration 24 - Relief du limousin (source : openedition.org)

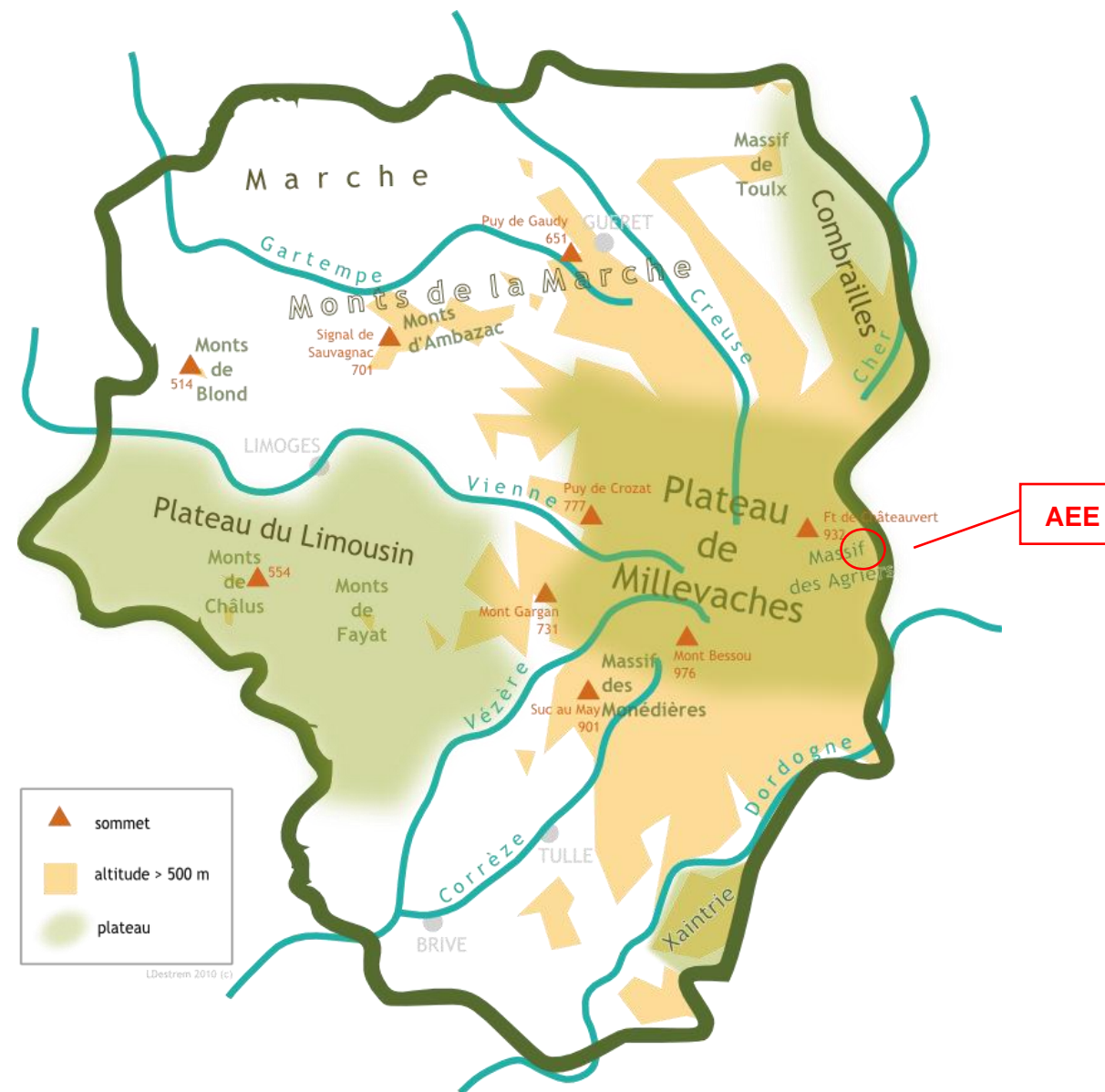


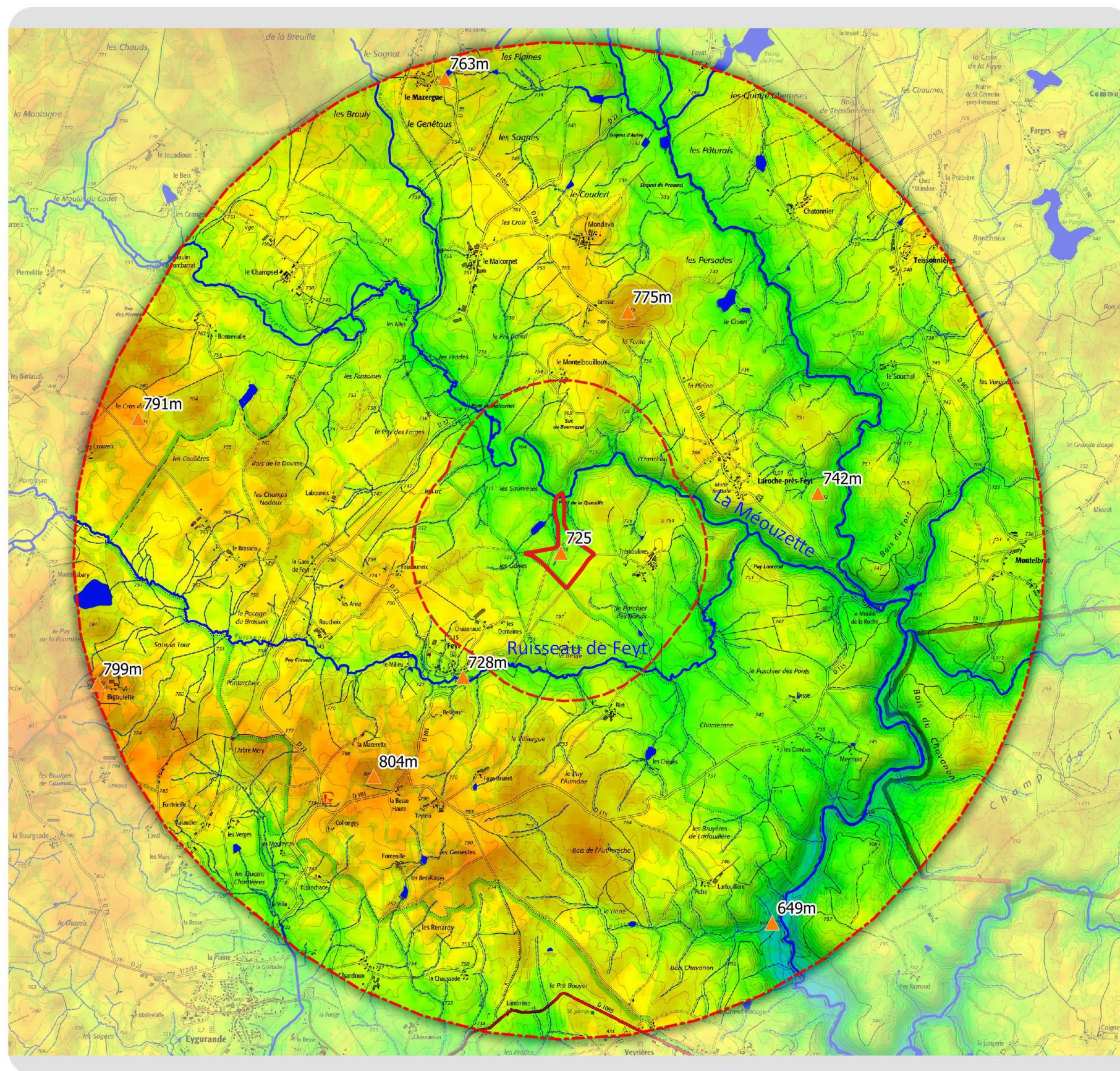
Illustration 25 - Plateaux et Laroche-Près-Feyt du Limousin

Le relief de l'AEE est complexe, marqué en grande partie par les formes arrondies des collines des hauts plateaux mais aussi par les versants pentus des différentes vallées traversant le secteur d'étude dont les gorges de la Dordogne, en limite sud-est. La topographie, relativement contrastée, varie entre 655 m et 800 m NGF en moyenne. Les points les plus bas sont localisés à proximité des cours d'eau, notamment au sud-est. Les collines les plus hautes sont situées à l'ouest et au sud-ouest de l'AEE.

La topographie de l'AER est représentative des hauts plateaux corréziens avec des collines oscillant en moyenne aux alentours de 750 m NGF environ, et deux vallées localisées respectivement au nord-est et au sud, fortement encaissées par endroits avec des pentes de plus de 10 %. Les points les plus bas sont situés en bordure de la Méouzette, vers l'est, aux environs de 690 m NGF.



Carte 5 - Relief à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)



Aires d'étude

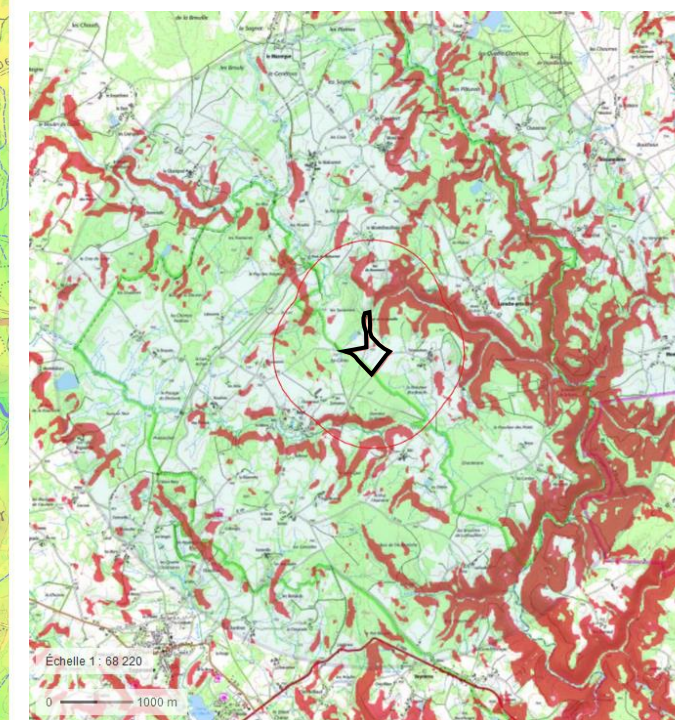
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)
- Aire d'étude éloignée (AEE, 4km)

Hydrographie

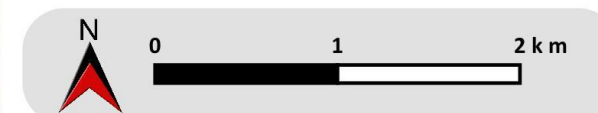
- Plan d'eau
- Permanent
- Intermittent

Relief

- 650m
- 700m
- 750m
- 800m
- 850m



Pentes supérieures à 10 % (en rouge) au sein de l'AEE



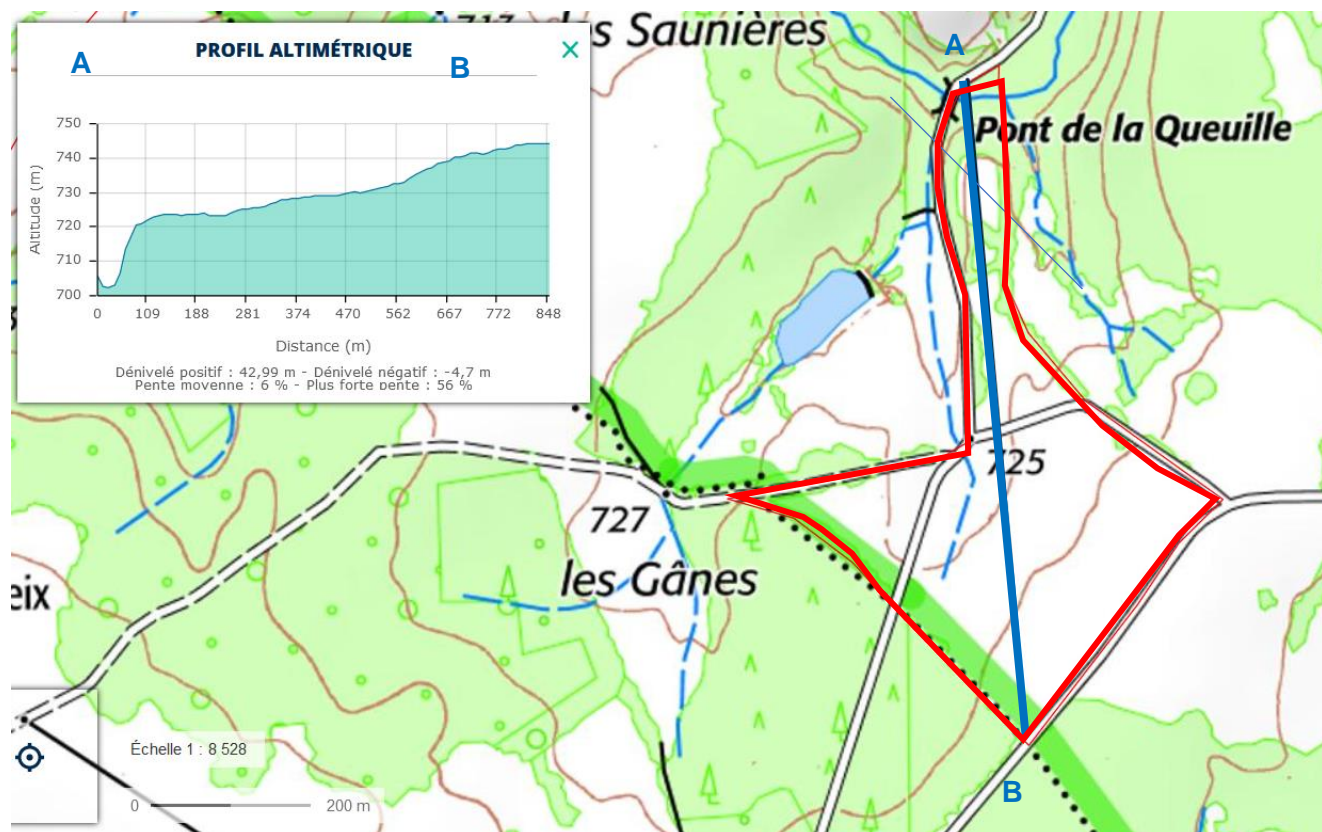
Date de réalisation : Janvier 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.16.1-Hannover
 Sources : © SCAN 25 TOPO®
 Aster gdem

Référence : 2020-000048



L'AEI, constituée de trois ensembles séparés par des voiries locales, présente des pentes descendant régulièrement vers le nord-ouest. Les terrains oscillent entre 703 m (au nord à proximité du cours d'eau « la Méouzette ») et 748 m NGF au sud-est.

Avec la présence des routes, l'AEI est marquée par quelques accidents topographiques ponctuels constitués des talus routiers et de quelques fossés routiers également. Elle compte également une mare sur sa frange sud-est, installée au niveau d'une petite dépression. Enfin, toute la pointe nord, au sud du Pont de la Queuille, est marquée par une topographie accusée potentiellement contraignante.



Topographie et profil altimétrique de l'AEI (source : geoportail.gouv.fr)

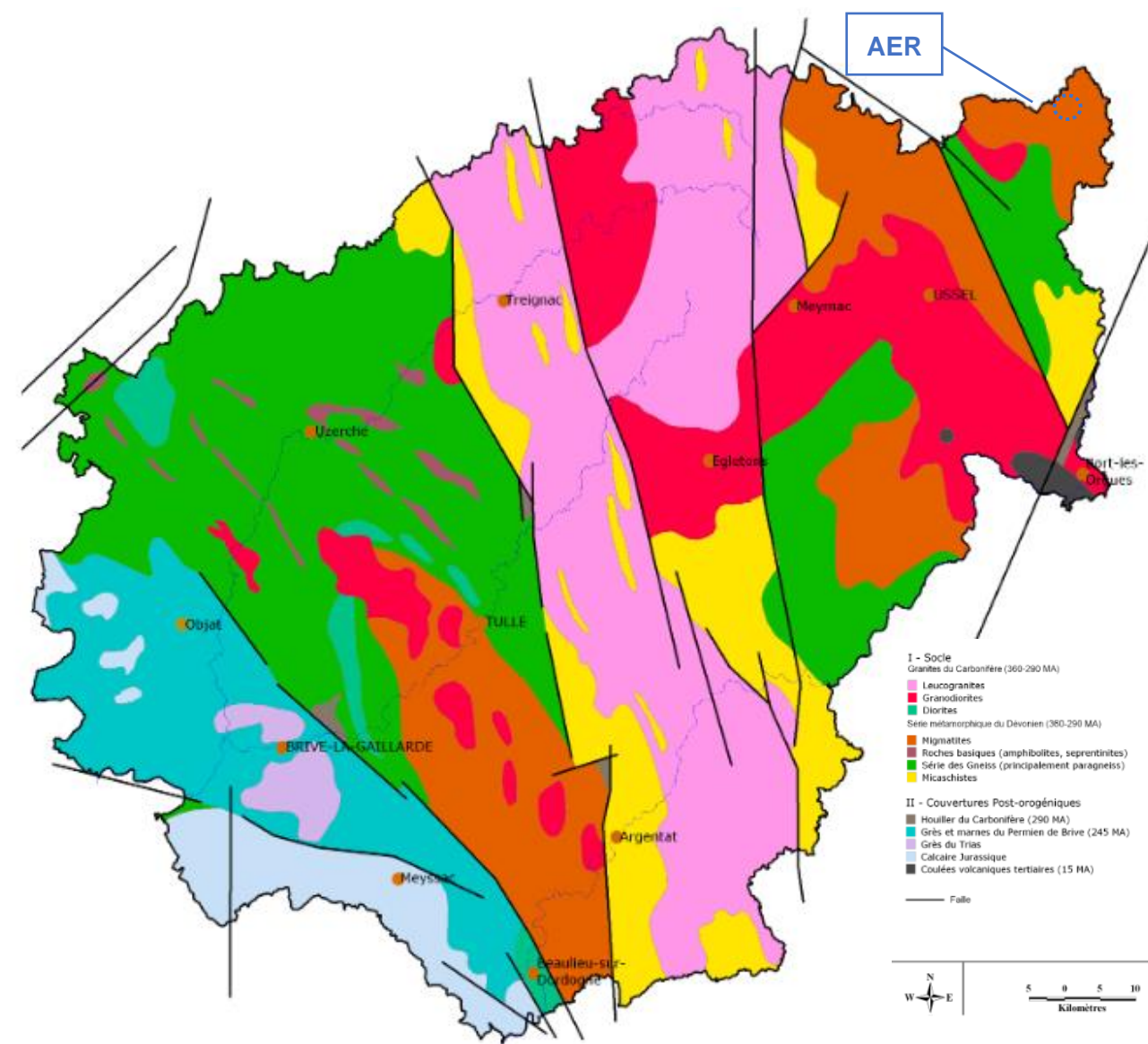


Illustration 16 - Carte géologique simplifiée de la Corrèze (source : DDAF)

2.2.2. Géologie

La Corrèze, située aux portes 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, selon la carte géologique simplifiée de la Corrèze, les principales formations géologiques sont des migmatites³.

³ Le Dictionnaire de Géologie (A. Foucault et J.F. Raoult) en donne la définition suivante (légèrement modifiée) : « Du grec *μυγμα* (*migma*) = mélange. Ensemble qui, à l'échelle de l'affleurement et non du petit échantillon isolé, est un mélange de roches de type granite et de gneiss ou micaschiste. [...] Leur genèse est liée à une fusion partielle (= anatexie) de roche type gneiss ou

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

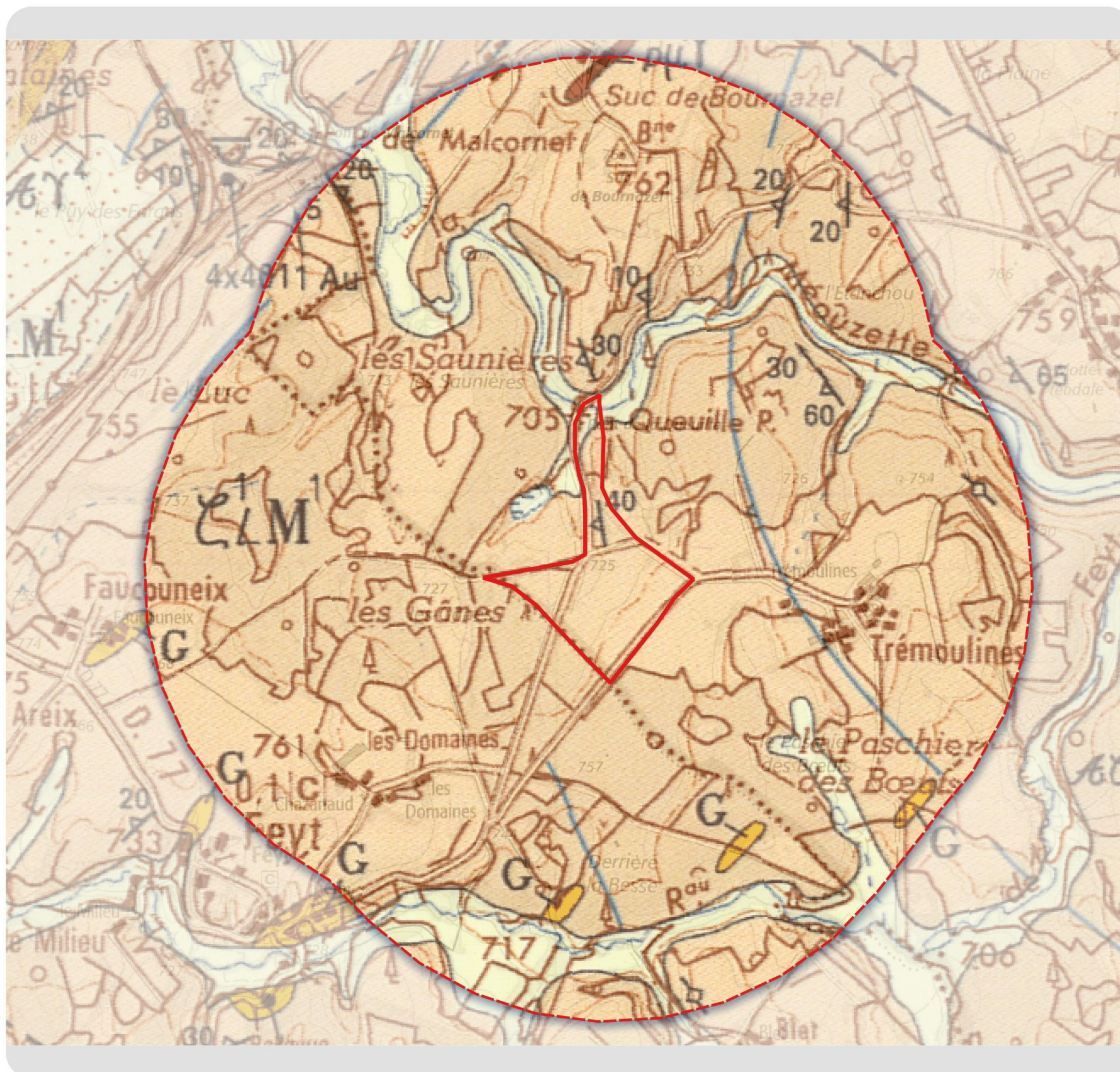
- ζ1LM1 / Terrains métamorphiques : formations essentiellement gneissiques et migmatitiques du Chavanon et d'Ussel-Gneiss métatectiques à diatectiques leucocrates de Laroche-près-Feyt. Elles couvrent la quasi-totalité de l'AEI ;
- CF / Formations superficielles : Argiles et colluvions de fond de vallée. Elles sont présentes sur la pointe nord de l'AEI, à proximité de la rivière de La Méouzette.



La géologie du secteur d'étude ne présente pas de contrainte particulière pour le projet.

micaschistes, roches typiques de la croûte continentale. Certaines parties de la roche fondent et constituent alors le mobilisat (= leucosome), magma de composition granitique. D'autres parties restent solides, et constituent le restat (ou restite = mélanosome) particulièrement riche en minéraux ferromagnésiens, principalement de la biotite. »



Carte 4 : Carte géologique du secteur d'étude (© ECTARE)

**Aires d'étude**

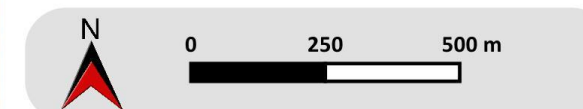
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)

Géologie

-  C1LM1 : TERRAINS MÉTAMORPHIQUES-Formations essentiellement gneissiques et migmatitiques du Chavanon et d'Ussel-Gneiss métatectiques à diatectiques leucocrates de Laroche-près-Feyt
-  G : TERRAINS METAMORPHIQUES-Formations essentiellement gneissiques et migmatitiques du Chavanon et d'Ussel-Gneiss à grenat-
-  CF : FORMATIONS SUPERFICIELLES-Argiles et colluvions de fond de vallée

Failles

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



Date de réalisation : Février 2021
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.1-Hannover
Sources : © BRGM 1/50 000 ème
Carte N°715 USSEL

Référence : 2020-000048



2.2.3. Sols

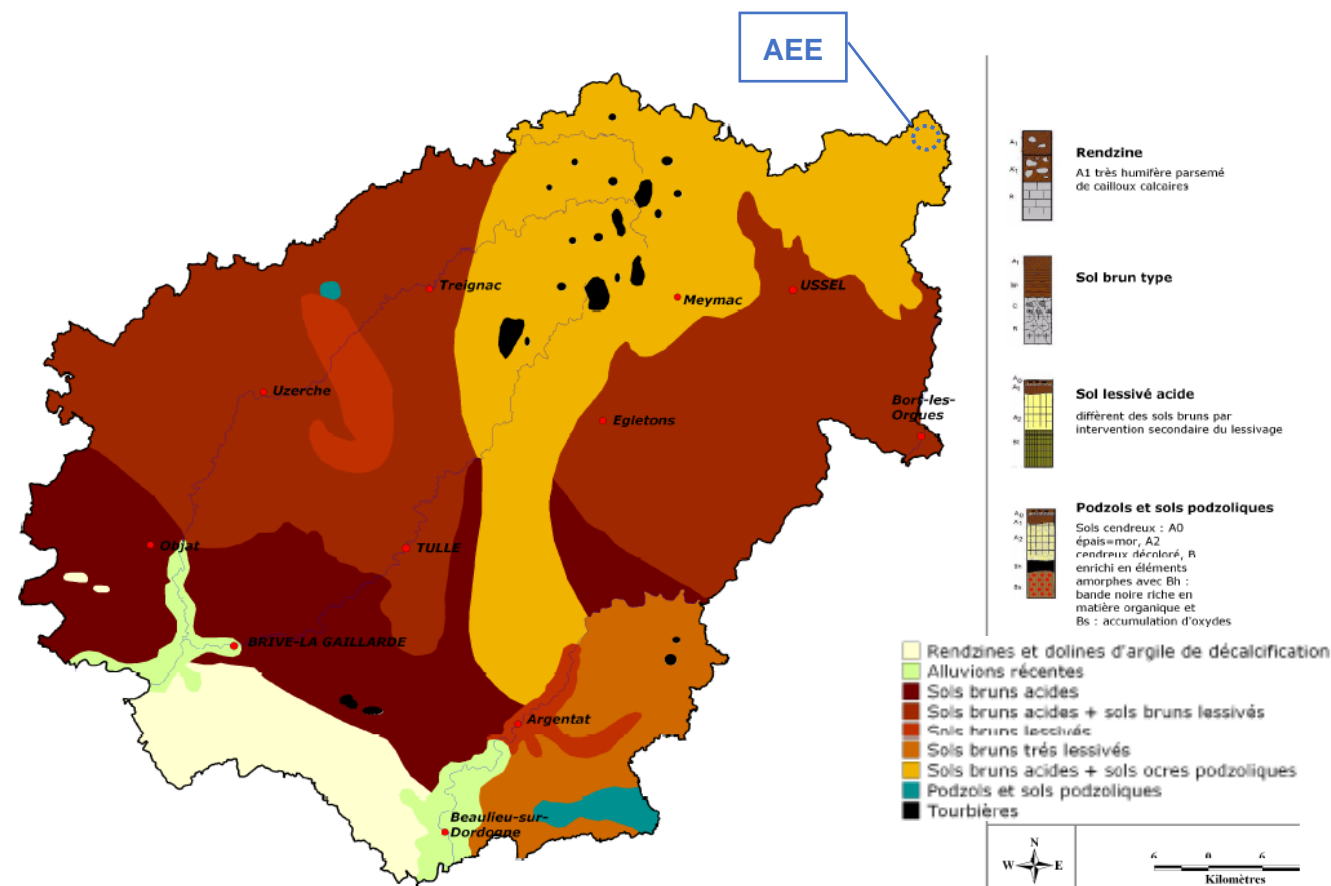


Illustration 26 – Pédologie simplifiée de la Corrèze (source : DDT Corrèze)

Selon la carte simplifiée de la pédologie, en Corrèze, les sols majoritaires au niveau de l'AEE sont des sols bruns avec plusieurs variantes. Les sols du secteur d'étude sont des sols bruns acides et des sols ocres podzoliques.

Selon le Référentiel Régional Pédologique (RRP) de la Corrèze, au niveau de l'AEI, la totalité des terrains étudiés appartient à l'Unité Cartographique de Sol (UCS) n°100 « Sols cultivés et boisés sur migmatites et granite des plateaux d'Eygurande et de ST Merd-la-Breuil ». Les sols dominants sont des brunisols⁴ (65 %).

⁴ 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

L'AEI présente des pentes descendant globalement en direction du nord-ouest. Les altitudes oscillent entre 703 m (au nord à proximité du cours d'eau « la Méouzette ») et 748 m NGF au sud-est. L'AEI est découpée en trois ensembles par des voiries locales qui engendrent, à leur niveau, quelques accidents topographiques ponctuels tels que talus ou fossés routiers. L'AEI est également marquée, sur sa frange est, par une petite dépression engendrant une mare. La pointe nord de l'AEI, proche du Pont de la Queuille, présente des pentes plus fortes potentiellement plus contraignantes à aménager.

L'AEI repose sur des terrains métamorphiques (migmatites). Les sols qui s'y développent sont en majeure partie des sols bruns acides, moyennement épais à épais. Les sols dominants sont des brunisols (65 %).

Les terrains ne présentent pas de contraintes majeures pour la réalisation du projet.

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

2.3. HYDROLOGIE, HYDROGEOLOGIE ET QUALITE DES EAUX

Sources : adour-garonne.eaufrance.fr ; infoterre.brgm.fr ; cartes et notices géologiques d'Ussel, site du BRGM (BSS) ; hydro.eaufrance.fr ; gesteau.fr ; sage-dordogne-amont.fr ; gesteau.fr/sage/dordogne-amont ; www.eptb-dordogne.fr/contenu/index/idcontenu/234 ; geoportail.gouv.fr ; observations de terrain ; baignades.sante.gouv.fr ; aires-captages.fr ; Mail de l'ARS 19 en date du 02/02/2021.

2.3.1. Les eaux souterraines

2.3.1.1. Généralités sur les aquifères et les masses d'eau 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. 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 ;

(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.



- 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.

Un aquifère libre (selon l'ancien référentiel BDRHF V1) concerne le territoire communal de Laroche-Près-Feyt et plus particulièrement l'AEI : « domaine de socle sud Massif Central / Haut Dordogne » (code 608p0). Il s'agit d'un système aquifère de type multicouche, une entité hydrogéologique libre devenant captive.

2.3.1.2. Caractéristiques et état des masses d'eau souterraines

Selon la DCE, « une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères ». Ces masses d'eau représentent un enjeu majeur dans la mesure où, en France, tous usages confondus, 46 % des eaux prélevées proviennent des nappes souterraines (hors usage pour le refroidissement des centrales nucléaires et autres usines).

Ainsi la DCE a également introduit l'objectif de « **bon état** » des masses d'eau souterraine :

- Le **bon état quantitatif** est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.
- Le **bon état chimique** est atteint lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils, lorsqu'elles n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eaux de surface alimentées par les eaux souterraines considérées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines.
- Lorsque l'état quantitatif et l'état chimique d'une masse d'eau sont au moins « bons », la masse d'eau est considérée en **bon état global**.

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 ci-après, une même masse d'eau peut donc avoir, selon la position géographique où l'on se trouve, des ordres de superposition différents.

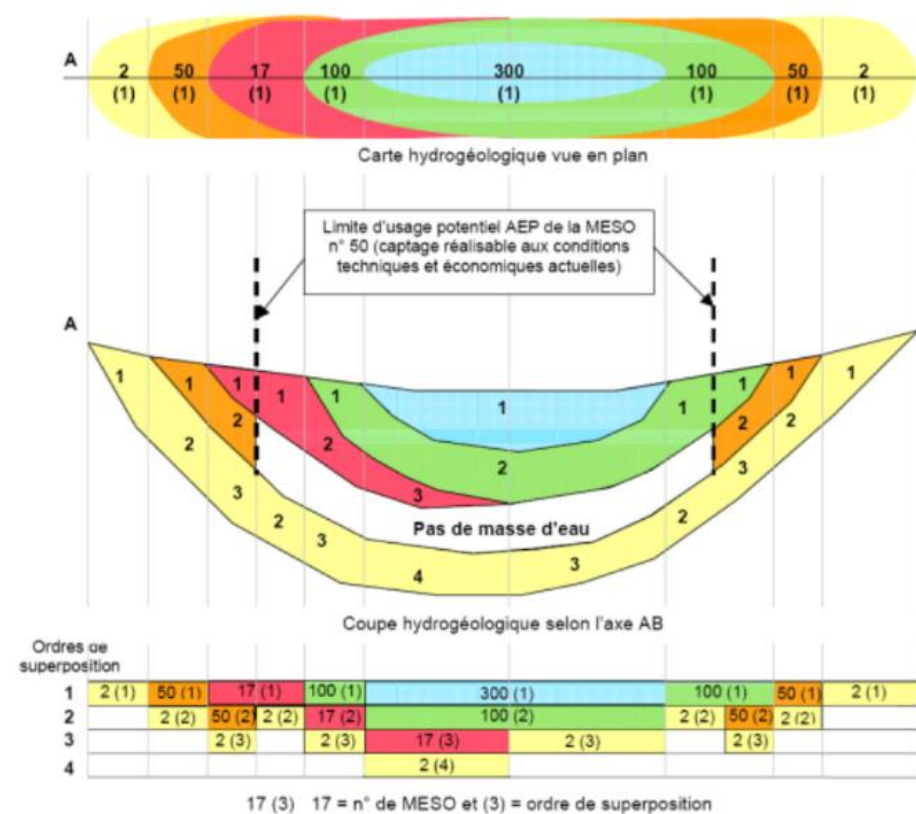


Illustration 27 - Schéma de la représentation des masses d'eau souterraines avec leur ordre de superposition (source : sigesrm.brgm.fr)

Selon l'état des lieux 2019 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, au droit de l'aire d'étude immédiate et dans un plus large périmètre la masse d'eau souterraine concernée est FRFG006B « Socle amont du bassin versant de la Dordogne ».

Socle amont du bassin versant de la Dordogne (FRFG006B)

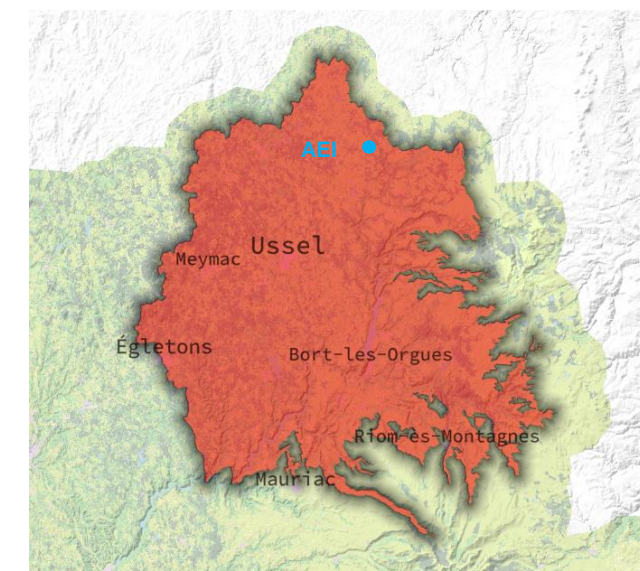
Type : socle, non karstique

Etat hydraulique : libre seul

Surface totale / affleurante : 2835 / 2835 km²

Il n'existe pas de pressions ponctuelles concernant les sites industriels et pas de pressions significatives sur cette masse d'eau en termes de prélèvements d'eau et de pressions diffuses (nitrates d'origine agricole, phytosanitaire). Le prélèvement d'eau potable est dominant.

L'état quantitatif de cette masse d'eau est bon ainsi que l'état chimique (comme lors de l'état des lieux en 2013 sur la totalité de la masse d'eau FRFG006 « socle BV Dordogne secteurs hydro p0-p1-p2 »).





2.3.2. 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.

Dans le secteur d'étude, les petites nappes formées par les eaux de surface infiltrées et emmagasinées dans la partie supérieure du substratum cristallin (caractéristique d'une grande partie du Limousin) relativement perméable, sont généralement libres et à faible profondeur. Elles présentent donc potentiellement une vulnérabilité aux pollutions.

Les eaux souterraines du secteur d'étude présentaient en 2016 un bon état concernant le paramètre nitrates.

La masse d'eau souterraine « socle amont du bassin versant de la Dordogne » (FRFG006B) est identifiée comme étant dans un bon état quantitatif selon l'état des lieux 2019 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027. De même, elle ne subit pas de pression significative par rapport aux pressions diffuses (nitrates d'origine agricole, phytosanitaire).

2.3.3. Les eaux de surface

2.3.3.1. 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.

Le réseau du secteur d'étude est assez dense avec la présence de nombreux cours d'eau, permanents et intermittents. Au sein de l'AER, les cours d'eau principaux sont :

- La Méouzette au nord, d'une longueur totale de 24 km. Elle se jette dans le Chavanon en rive droite ;
- Le ruisseau de Feyt, qui parcourt 16 km avant de rejoindre la Méouzette en rive droite.

Les autres ruisseaux de l'AER sont des affluents soit de la Méouzette soit du ruisseau de Feyt, ou encore des écoulements qui viennent alimenter ces deux cours d'eau.



L'AEI et l'AER sont totalement incluses dans la zone hydrographique « La Méouzette ».

La Méouzette traverse la pointe nord de l'AEI. Un de ses affluents (écoulement intermittent), qui longe la pointe nord de l'AEI par l'ouest, prend sa source sur la partie centrale de l'AEI. Ces cours d'eau serpentent localement sous terre. Des buses engendrant des résurgences sont observables dans certains prés, notamment à l'ouest immédiat de l'AEI.

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 destinée à être l'unité d'évaluation de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE (DCE).

La DCE définit le « bon état » d'une masse d'eau de surface lorsque l'état écologique et l'état chimique de celle-ci sont au moins bons.

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).

L'AEI est indirectement concernée la masse d'eau superficielle « La Méouzette de l'étang de Méouze au confluent du Chavanon » (FRFR498A) qui dépend de l'U.H.R.⁵ « Dordogne amont ».

Selon l'état des lieux 2019 (sur la base des données 2015-2017) du SDAGE 2022-2027, cette masse d'eau ne subit pas de pression significative liée aux rejets macro polluants des stations d'épurations domestiques par temps sec et d'activités industrielles non raccordées, aux rejets de substances dangereuses d'activités industrielles non raccordées ainsi que pour les prélèvements d'eau AEP et les pressions diffuses (azote diffus d'origine agricole et pesticides).

De même, elle ne subit pas de pression pour les prélèvements d'eau pour l'irrigation et l'industrie.

En revanche, elle connaît une altération minimale son hydrologie, une altération modérée de sa continuité, et une altération élevée de sa morphologie.

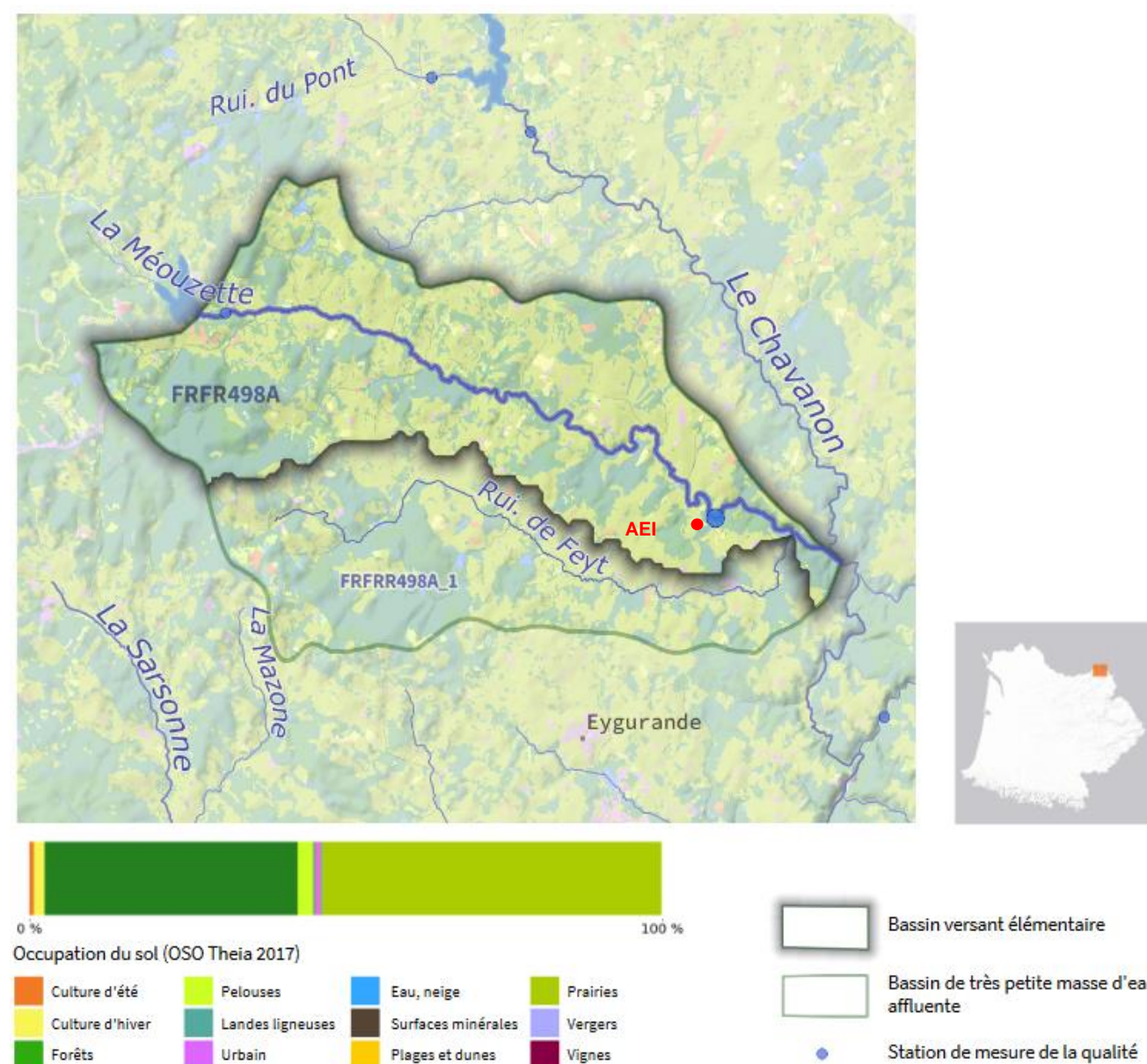
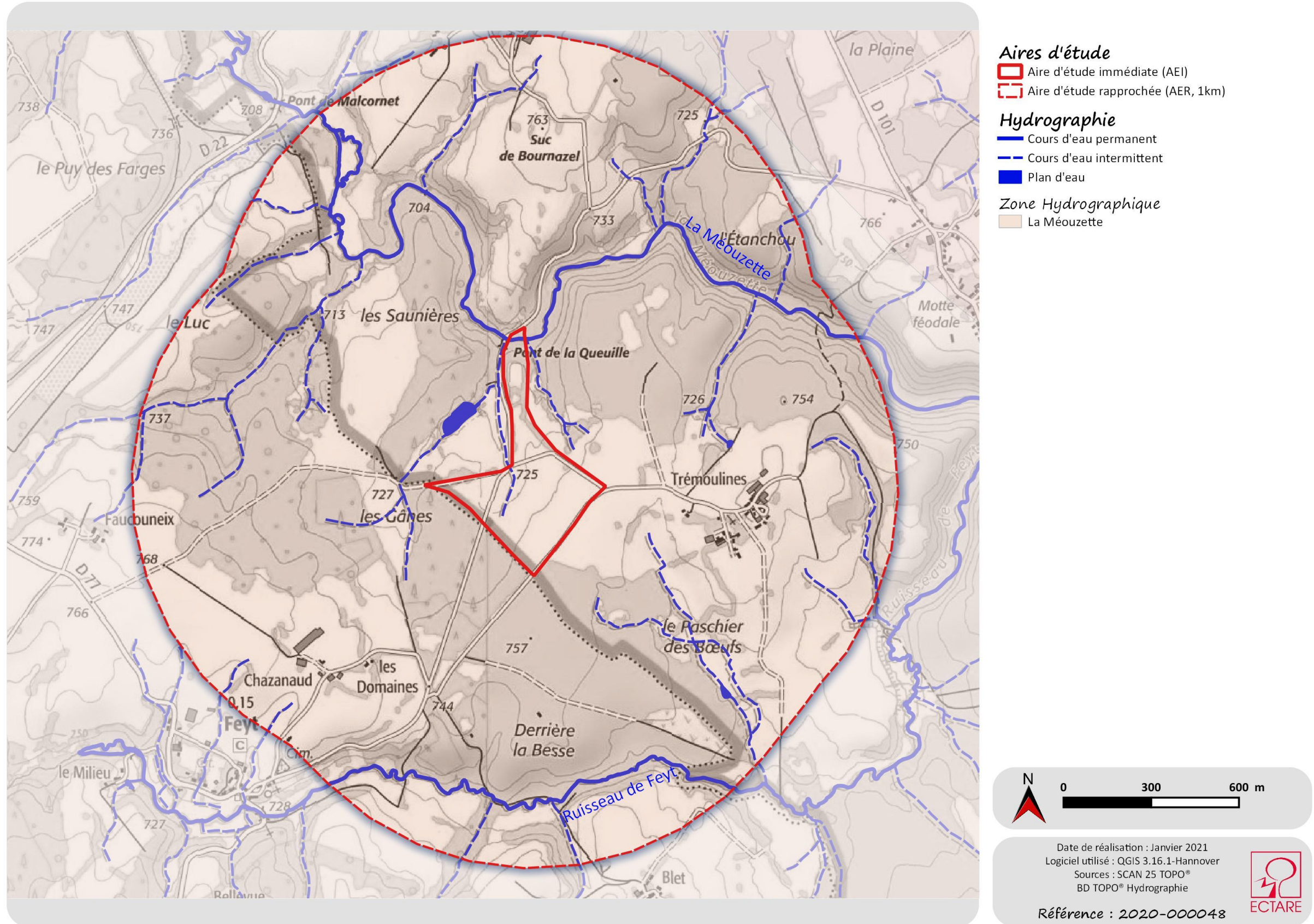


Illustration 28 – Localisation de la masse d'eau FRFR498A (source : adour-garonne.eaufrance.fr)

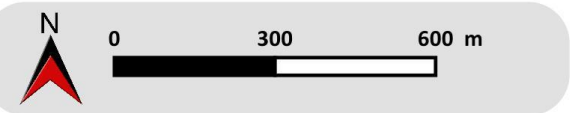
⁵ Unité Hydrographique de Référence



Carte 6 - Hydrographie à l'échelle de l'AER (© ECTARE)



- Aires d'étude**
- Aire d'étude immédiate (AEI)
 - - - Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)
- Hydrographie**
- Cours d'eau permanent
 - - - Cours d'eau intermittent
 - Plan d'eau
- Zone Hydrographique**
- La Méouzette

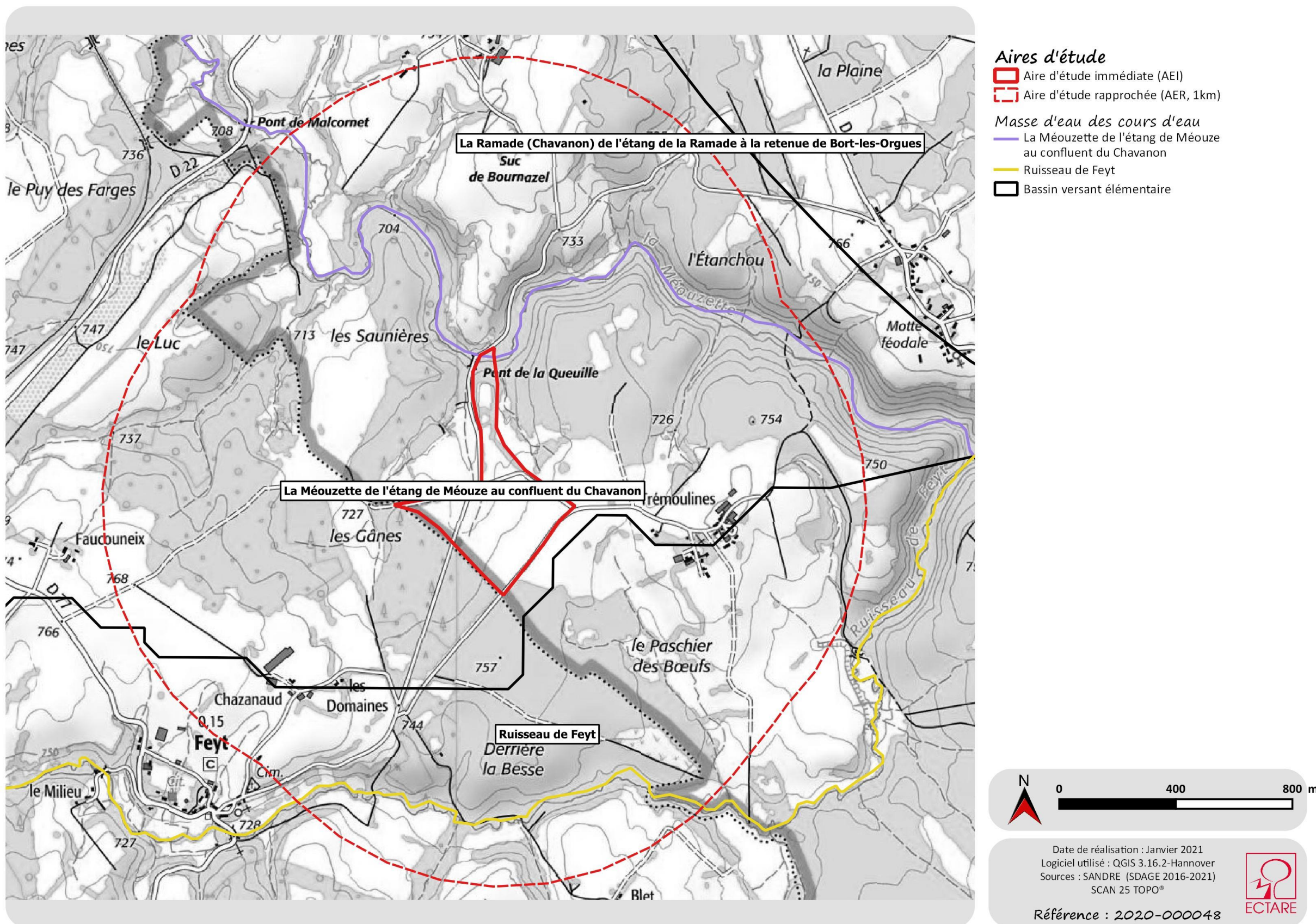


Date de réalisation : Janvier 2021
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.1-Hannover
Sources : SCAN 25 TOPO®
BD TOPO® Hydrographie
Référence : 2020-000048





Carte 7: Masses d'eau superficielles à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)





Plans d'eau et sources

Outre la présence de plusieurs cours d'eau de taille variable au sein de l'AEE, le réseau hydrographique est complété par de nombreux plans d'eau.

On notera en particulier un plan d'eau aux abords proches de l'AEI, côté ouest, créé sur un des affluents intermittents de la Méouzette.

Il existe par ailleurs une petite mare au de l'AEI, sur sa frange est. Aucune source n'est identifiée au niveau de l'AEI mais le secteur reste le lieu de naissance de plusieurs cours d'eau et est marqué par plusieurs zones humides.

Au sein de l'AER, aucun plan d'eau n'est identifié comme « eau de baignade ».

Fossés

Les fossés sont des ouvrages par définition artificiels destinés à collecter et réguler les eaux de ruissellement vers un exutoire.

Il existe, au niveau de l'AEI, quelques fossés en bord de route au niveau des zones les plus pentues. Une traversée de route souterraine par busage s'effectue au niveau du point bas du site à 725 m NGF.

Zones humides

Plusieurs zones humides ont été répertoriées sur la commune de Laroche-Près-Feyt dans le cadre de l'établissement des zones potentiellement humides du bassin de la Dordogne dans le département de la Corrèze par l'Établissement Public Territorial du Bassin de la Dordogne (EPIDOR).

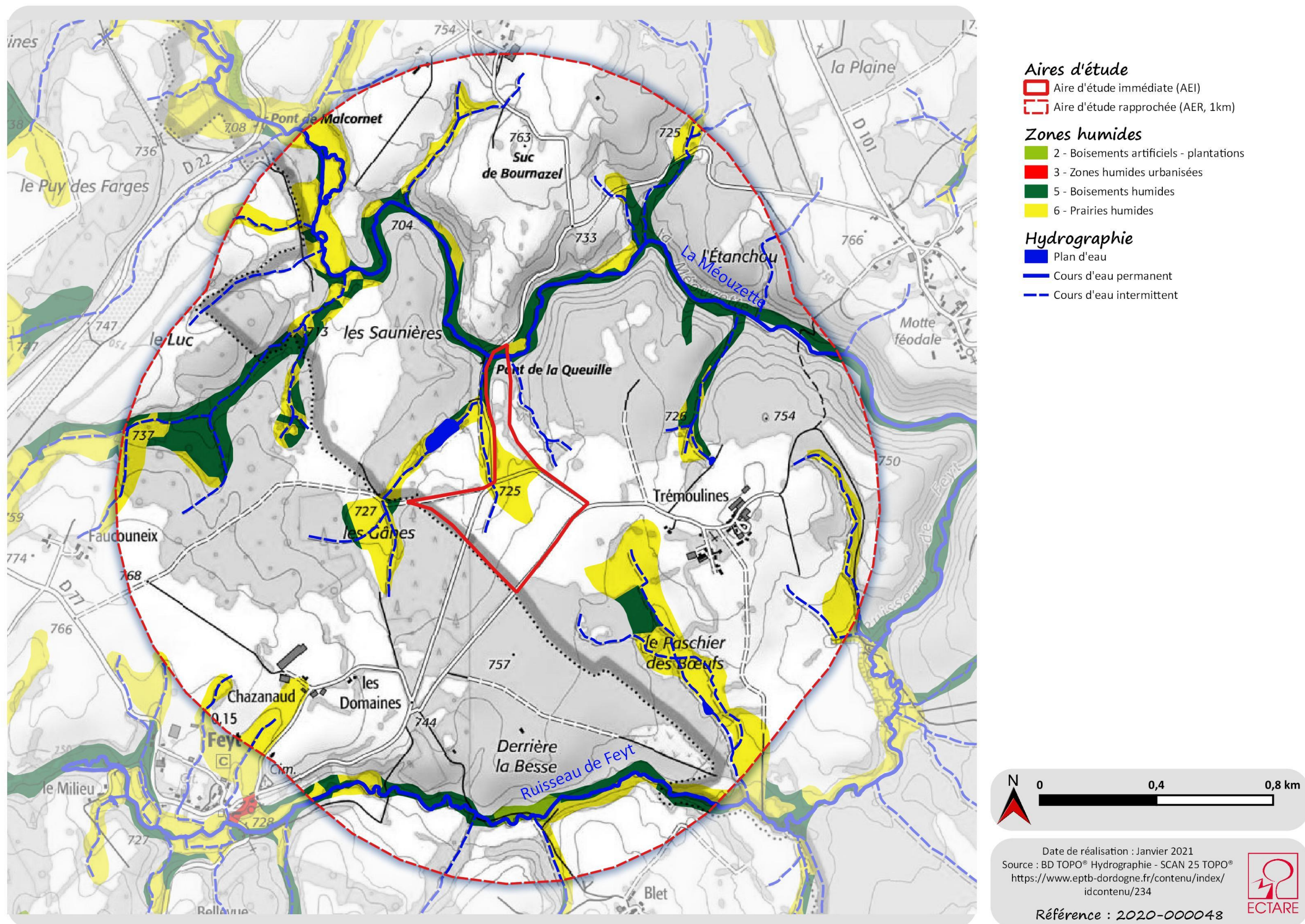
Au sein de l'AER, les zones humides identifiées se situent le long de la Méouzette, du ruisseau de Feyt et de plusieurs ruisseaux intermittents.

À ce titre, une zone humide est recensée au niveau de la pointe nord de l'AEI (boisements humides en bordure de la Méouzette) et en partie centrale de l'AEI (prairies humides).

Une détermination plus spécifique des zones humides sur le critère végétation et sur le critère pédologique a été réalisée. Les résultats sont présentés dans une partie spécifique du chapitre « milieux naturels ».



Carte 8 – Zones humides recensées par EPIDOR dans l'AER (© ECTARE)



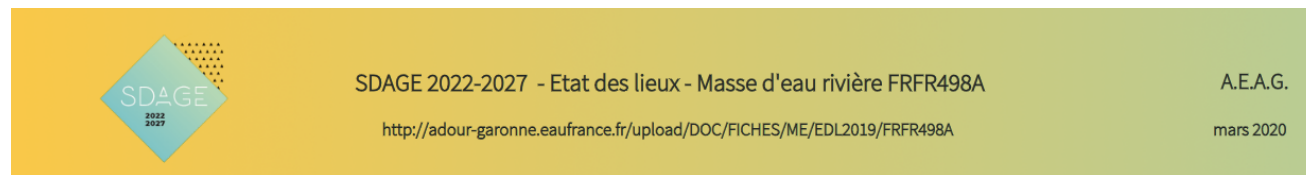


2.3.3.2. Données quantitatives

Concernant la Méouzette, le ruisseau de la Feyt et les cours d'eau présents dans l'AER, aucune donnée n'existe sur leur régime hydrologique.

2.3.3.3. Qualité des eaux superficielles

Selon l'état des lieux 2019 (sur la base de données 2015 à 2017) du SDAGE 2022-2027, l'état de la masse d'eau superficielle « La Méouzette de l'étang de Méouze au confluent du Chavanon » (FRFR498A), l'état écologique est bon et l'état chimique est non classé (comme lors de l'état des lieux 2013 du SDAGE 2016-2021).



Etat de la masse d'eau : évaluation état des lieux 2019 sur la base des données 2015 à 2017

L'évaluation des états à l'échelle de la masse d'eau s'appuie sur les mesures effectuées au droit des stations ou, en l'absence de mesures, sur des modèles ou des extrapolations. La synthèse des méthodes et critères servant à l'élaboration de l'état des lieux 2019 est décrite dans la note diffusées avec l'ensemble des données : <http://adour-garonne.eaufrance.fr/catalogue/10ff23eb-2079-4afe-bbca-f0a470a2c3bf>

Ecologie (mesuré)		Chimie	
Etat écologique	Indice de confiance	Etat (sans ubiquistes)	Indice de confiance
bon	haut	non classé	inconnu/pas

Stations de mesure ayant permis de qualifier l'état écologique :
 05069970 La Méouzette au niveau de Laroche Pres Feyt

Substances déclassantes :

Stations de mesure ayant permis de qualifier l'état chimique :
 05069970 La Méouzette au niveau de Laroche Pres Feyt
 05069972 La Méouzette au niveau de Saint Oradoux de Chirouze

Arrêté du 27 juillet 2018 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000037347756&categorieLien=id>

Illustration 29 - Etat de la masse d'eau « La Méouzette de l'étang de Méouze au confluent du Chavanon » (FRFR498A) selon l'état des lieux 2019 du SDAGE 2022-2027 (source : adour-garonne.eaufrance.fr)

La station de mesure 05069970 « La Méouzette au niveau de Laroche Pres Feyt », localisée aux abords immédiats nord de l'AEI (pont de La Queille), a permis de mesurer l'état écologique de la masse d'eau superficielle « La Méouzette de l'étang de Méouze au confluent du Chavanon » (FRFR498A) pour l'année de référence 2019 (données 2012 à 2019).

Selon ces informations, cette masse d'eau superficielle présente un état écologique bon et un état chimique mauvais.

Indicateur	État	Valeurs retenues	Seuil Bon état
Ecologie	Bon		
Physico chimie	Bon		
Oxygène	Très bon		
Carbone Organique	Très bon	7.7 mg/l	≤ 9 mg/l (riche en M.O.)
Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5)	Très bon	1.8 mg O2/l	≤ 6 mg/l
Oxygène dissous	Très bon	8.9 mg O2/l	≥ 6 mg/l
Taux de saturation en oxygène	Très bon	91 %	≥ 70 %
Nutriments	Bon		
Ammonium	Très bon	0.03 mg/l	≤ 0,5 mg/l
Nitrites	Très bon	0.01 mg/l	≤ 0,3 mg/l
Nitrates	Très bon	5.8 mg/l	≤ 50 mg/l
Phosphore total	Bon	0.07 mg/l	≤ 0,2 mg/l
Orthophosphates	Très bon	0.03 mg/l	≤ 0,5 mg/l
Acidification	Très bon		
Potentiel min en Hydrogène (pH)	Très bon	6.9 U pH	≥ 6 U pH
Potentiel max en Hydrogène (pH)	Très bon	7.4 U pH	≤ 9 U pH
Température de l'Eau	Très bon	16.2 °C	≤ 21,5° (Eaux salmonicoles)
Biologie	Très bon	Note brute	E. Q. R.
Indice biologique diatomées	Très bon	20 /20	1.00
Indice Biologique macroinvertébrés (IBG RCS)	Inconnu	14.33 /20	0.74
Variété taxonomique 2017-2018-2019		30-24-20	
Groupe indicateur 2017-2018-2019		9-7-8	
Indice Invertébrés Multimétrique (I2M2)	Très bon		0.73
Nb de taxons contributifs 2017-2018-2019		44-34-29	
Richesse Taxonomique 2017-2018-2019		0.36-0.179-0.119	
Ovoviviparité 2017-2018-2019		0.97-0.87-0.97	
Polyvoltinisme 2017-2018-2019		0.83-0.94-0.84	
ASPT 2017-2018-2019		0.90-0.94-0.82	
Indice de shannon 2017-2018-2019		0.71-0.55-0.39	
Polluants spécifiques	Inconnu		

Illustration 20 – Évaluation de l'état écologique pour l'année de référence 2019 concernant la masse d'eau FRFR498A (source : adour-garonne.eaufrance.fr)

2.3.4. Utilisation des eaux souterraines et superficielles

Dans la zone hydrographique « la Méouzette », qui englobe entièrement l'AEI, les volumes d'eau prélevés en 2019 (données exprimées en m³) sont les suivants :

Nature\Usage	Eau Potable Volume	Nb de points	Total Volume	Nb de points
Nappe phréatique	232 694	8	232 694	8
Total	232 694	8	232 694	8

Illustration 30 – Prélèvements d'eau en 2019 dans la zone hydrographique « la Méouzette » (source : adour-garonne.eaufrance.fr)

2 rejets urbains (domestiques et industriels raccordés) sont recensés sur la période 2009-2018.



Selon un mail de l'ARS 19 datant du 02/02/2021, il n'existe aucun captage AEP, ni aucun périmètre de protection AEP au niveau du site d'étude.

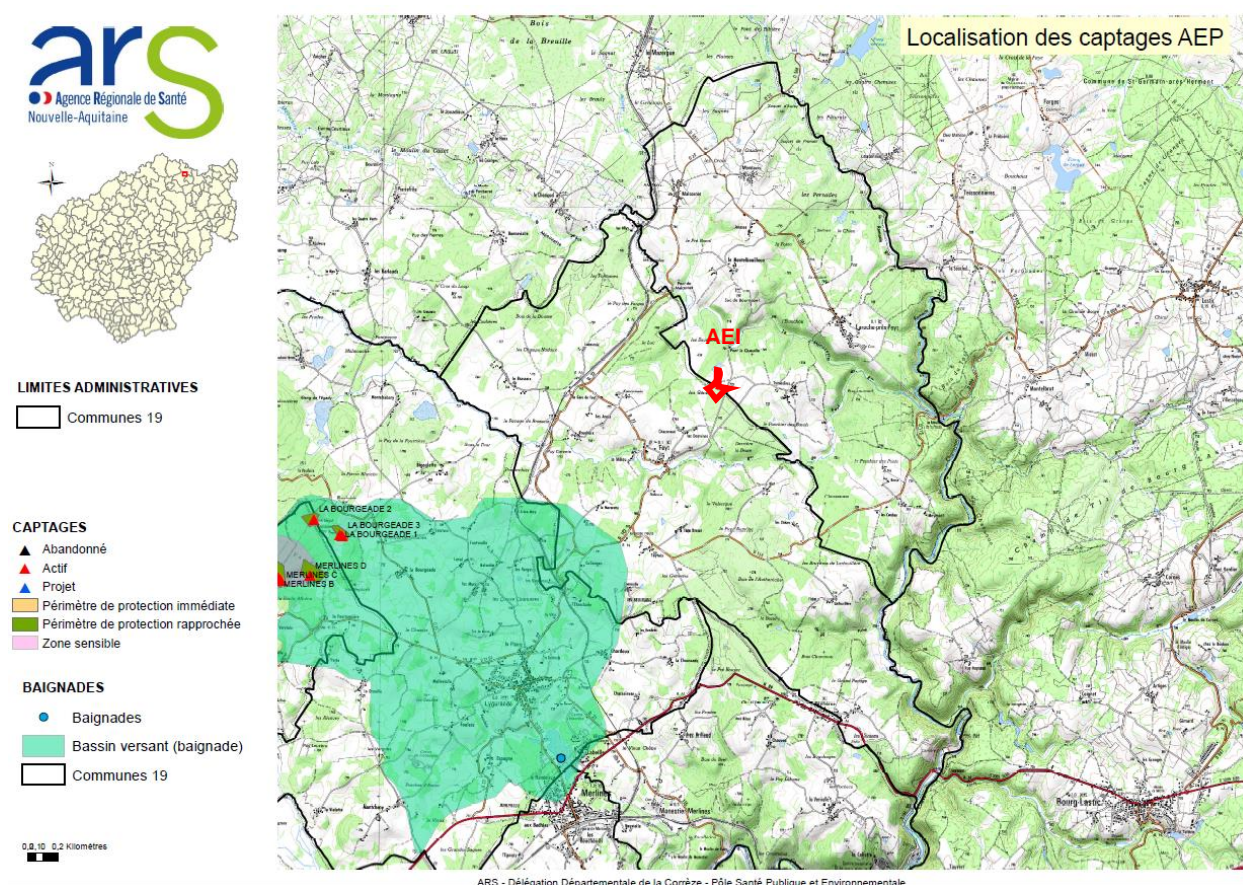


Illustration 31 – Localisation des captages AEP et des périmètres de protection au niveau du secteur d'étude (source : ARS 19)

Selon la Banque du Sous-Sol (BSS), aucun point d'eau n'est identifié dans l'AER et l'AEI. De même, il n'y a pas d'aire d'alimentation de captages (AAC⁶) prioritaires au sein de l'AEI, l'AER et l'AEI.

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

2.3.5.1. Le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027

Généralité

Le projet d'ISDI 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

⁶ 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 œuvre 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

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.

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 :

Tableau 2 : Objectifs de qualité des eaux souterraines

MASSE D'EAU SOUTERRAINE		
Nom de la masse d'eau	Objectif quantitatif et échéance	Objectif chimique et échéance
Socle amont du bassin versant de la Dordogne (FRFG006B)	Bon état d'ici 2015	Bon état d'ici 2015

Tableau 3 : Objectifs de qualité des eaux superficielles

MASSE D'EAU SUPERFICIELLE		
Nom de la masse d'eau	Objectif écologique avec échéance	Objectif chimique avec échéance
La Méouzette de l'étang de Méouze au confluent du Chavanon (FRFR498A)	Bon état d'ici 2015	Bon état d'ici 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 projet.

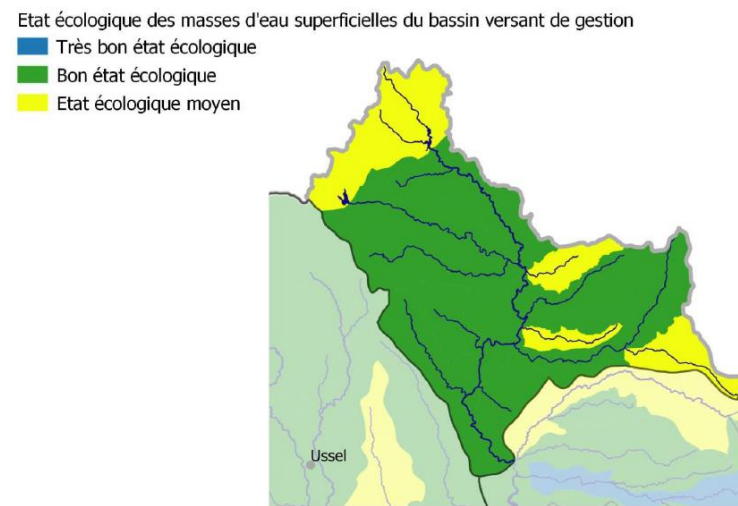
des zones de vulnérabilité. Cette démarche de protection a été étendue à 1 000 captages prioritaires par la Conférence environnementale de septembre 2013.



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 concernée par le site étudié est le BVG n°41 « Chavanon ». Il est composé de 16 masses d'eau superficielles, et de 1 masse d'eau souterraines.



Les mesures, pour ce BVG, qui concernent plus particulièrement le projet sont :

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
Mesures répondant aux altérations hydromorphologiques	
MIA10 : Gestion forestière	Gérer les forêts pour préserver les milieux aquatiques

Ce programme de mesures appliqué au BVG « Chavanon » est défini afin de permettre l'atteinte ou le maintien de l'objectif de bon état des eaux.

2.3.6. SAGE Dordogne Amont

L'AEI est concernée par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Dordogne Amont, cours d'élaboration.

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.

Pour cela, son élaboration est relativement cadrée par la réglementation (articles L212-1 et suivants du code de l'environnement). Outre les spécificités du bassin, le SAGE doit prendre en compte et décliner sur le territoire les objectifs du SDAGE.

D'une superficie de 9 643 km², le périmètre du SAGE Dordogne amont représente 40% du bassin de la Dordogne. Il correspond au bassin de la Dordogne depuis sa source dans le département du Puy-de-Dôme à sa confluence avec la Vézère, à Limeuil dans le département de la Dordogne.

Le périmètre du SAGE a fait l'objet d'un arrêté préfectoral signé le 15 avril 2013. Il concerne 3 régions, 6 départements et couvre tout ou partie de 591 communes.

Les enjeux identifiés dans le cadre de ce schéma sont :

- Prévenir et lutter contre les pollutions diffuses et le risque d'eutrophisation des plans d'eau ;
- Restaurer des régimes hydrologiques plus naturels et adapter les usages ;
- Restaurer des milieux dynamiques et fonctionnels propices à la biodiversité ;
- Mieux comprendre et gérer les eaux souterraines.

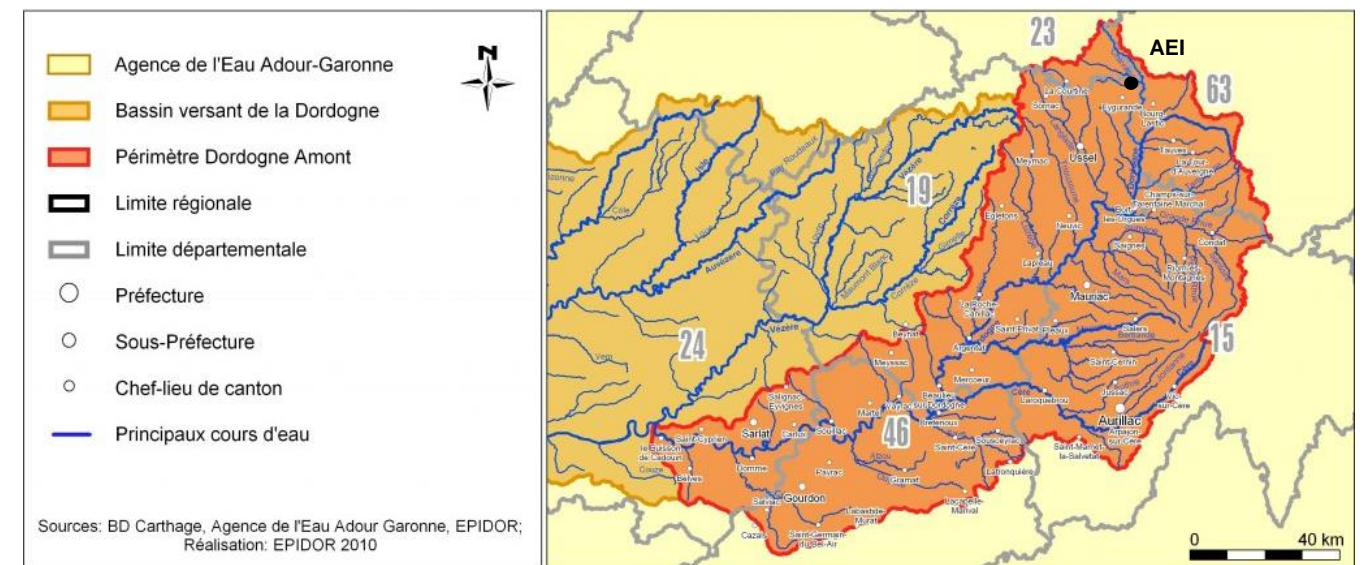


Illustration 32 – Périmètre du SAGE Dordogne Amont (source : sage-dordogne-amont.fr)



2.3.7. Plan de gestion des Étiages (PGE)

L'AEI est concernée par le Plan de Gestion des Étiages (PGE) Dordogne Vézère validé en 2009 par le préfet du bassin Dordogne.

Le Plan de Gestion des Étiages est un outil qui définit les règles de partage de l'eau entre les différents usages du bassin et les besoins des milieux pendant la période estivale, où elle vient à manquer. Les prélèvements ne peuvent être supérieurs à la ressource disponible et doivent permettre de respecter les Débits Objectifs d'Étiage (DOE) au moins 8 années sur 10.

Les principales orientations du PGE Dordogne-Vézère sont les suivantes :

- Évaluation de débits d'objectifs d'Étiage ;
- Promotion des gestions économes de l'eau ;
- Maîtrise des prélèvements agricoles ;
- Mobilisation de nouvelles ressources sur les bassins déficitaires ;
- Intégration des objectifs du PGE dans la gestion hydroélectrique ;
- Protection des zones humides ;
- Coordination de la gestion de crise.

2.3.8. Autres zonages réglementaires

L'AEI est classée en zone sensible à l'eutrophisation⁷ « la Dordogne en amont de Bort-les-Orgues ». Cette dernière a été définie par l'arrêté du 31 août 1999 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionnées aux articles L. 372-1-1 et L. 372-3 du code des communes.

En revanche, l'AEI n'est comprise dans aucun des périmètres suivants :

- Zone de Répartition des Eaux (ZRE⁸) ;
- Zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole⁹ ;

⁷ 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). Les obligations réglementaires imposées dans ces zones sont la mise en place d'un système de collecte et de station d'épuration (avec traitement complémentaire de l'azote et/ou du phosphore et/ou d'un traitement de la pollution microbiologique).

⁸ Une Zone de Répartition des Eaux (bassins, sous-bassins, fractions de sous-bassins hydrographiques ou des systèmes aquifères) est caractérisée par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Les dispositions

Le réseau du secteur d'étude est assez dense avec la présence de nombreux cours d'eau, permanents et intermittents. Au sein de l'AER, les cours d'eau principaux sont la Méouzette et son affluent le ruisseau de Feyt. Ce réseau est complété par de nombreux petits ruisseaux qui naissent au sein des petits vallons. La Méouzette traverse la pointe nord de l'AEI. Un de ses affluents (écoulement intermittent) prend naissance sur la partie centrale de l'AEI puis longe la pointe nord de l'AEI jusqu'au Pont de la Queuille où il rejoint la Méouzette.

Plusieurs zones humides ont été répertoriées dans l'AEI dans le cadre de l'établissement des zones potentiellement humides du bassin de la Dordogne dans le département de la Corrèze par l'Établissement Public Territorial du Bassin de la Dordogne (EPIDOR) : ce point est étudié plus particulièrement à l'échelle de l'AEI dans le cadre de l'étude des milieux naturels. Une mare se situe au sein de l'AEI, sur sa frange est. Des fossés routiers accompagnent les voiries locales au niveau des tronçons les plus pentus.

L'AEI est concernée par la masse d'eau superficielle « la Méouzette de l'étang de Méouze au confluent du Chavanon » (FRFR498A) qui dépend de l'U.H.R. « Dordogne amont ». Elle est incluse dans la zone hydrographique : « La Méouzette ». L'objectif de bon état écologique et chimique de la masse FRFR498A a été atteint en 2015.

En termes d'usages, il n'existe aucun captage au sein même de l'AEI ni aucun périmètre de protection de captage. L'AEI ne se trouve pas dans une aire d'alimentation de captages prioritaires. Il n'y a aucun point d'eau identifié par le BRGM au sein de l'AEI.

L'objectif de bon état quantitatif et chimique est atteint en 2015 pour la masse d'eau souterraine Socle amont du bassin versant de la Dordogne (FRFG006B).

L'AEI est aussi concernée par un PGE et le SAGE Dordogne amont en cours d'élaboration.

L'AEI n'est pas incluse dans une ZRE ni dans une zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole. En revanche, elle est classée en une zone sensible à l'eutrophisation.

Au regard du projet, les eaux superficielles et souterraines ne présentent pas de contrainte rédhibitoire à l'implantation d'un projet photovoltaïque. Quelques mesures du SDAGE s'appliquent indirectement aux terrains du projet : elles visent à limiter les pollutions dans les nappes sous-jacentes et dans les cours d'eau.

⇒ **Sensibilité de l'environnement (hydrographie, hydrologie) : faible**

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

propres aux ZRE sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau.

⁹ Une zone vulnérable (définie dans le cadre de la directive Nitrates) est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable (source : adour-garonne.eaufrance.fr).



2.4. LES RISQUES NATURELS

Sources : Sources : georisques.gouv.fr ; Dossier Départemental des Risques Majeurs 2018 de la Corrèze ; planseisme.fr ; infoterre.brgm.fr ; eptb-dordogne.fr/public/content_files/notice.pdf.

2.4.1. Les risques naturels majeurs

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).

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

Sur la commune de Laroche-Près-Feyt, aucun risque naturel majeur n'a été identifié selon le site georisques.

Les différentes catastrophes naturelles recensées sur le territoire permettent de qualifier et quantifier les risques reconnus sur la commune :

- 1 arrêté concerne les inondations, coulées de boue et mouvements de terrain (29/12/1999) ;
- 1 arrêté concerne une tempête (18/11/1982).

Deux arrêtés de catastrophes naturelles ont donc été pris sur la commune depuis 1982.

La catastrophe naturelle tempête concerne l'ensemble du territoire communal.

Les inondations, coulées de boues et mouvements de terrains intéressent généralement des secteurs très ponctuels (abords de cours d'eau, pentes et versants, terrains argileux, etc.).

2.4.2. Autres phénomènes 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.

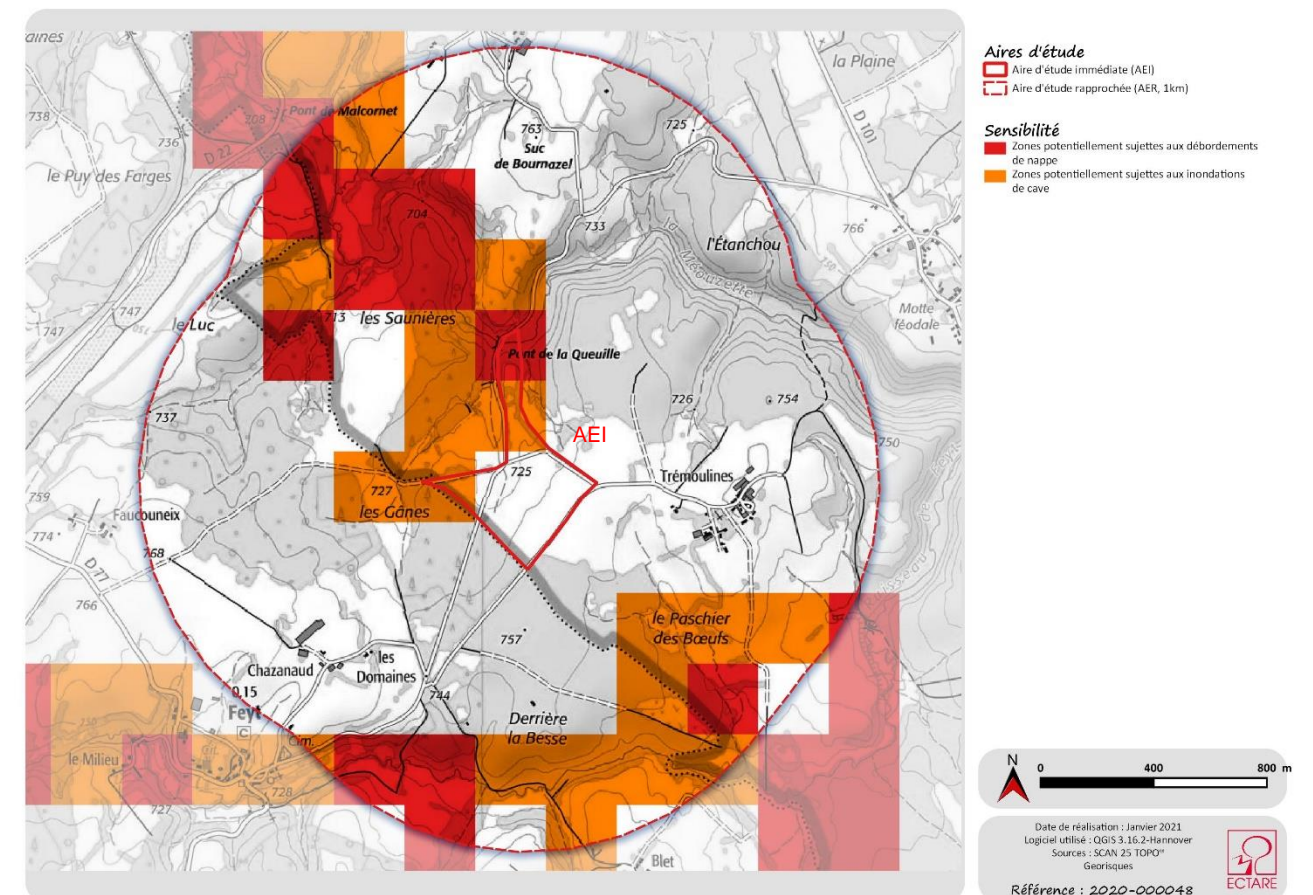
Par débordement indirect : après une ou plusieurs années pluvieuses, il arrive que la nappe souterraine affleure et qu'une inondation spontanée se produise : on parle d'inondation par remontée de nappe phréatique. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés. Il peut durer plusieurs 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 n'est définie au niveau des terrains de l'AEI. A noter que les abords immédiats de la Méouzette peuvent être soumis à des phénomènes de débordement très localisés.

2.4.2.2. Le phénomène 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.



Carte 9 - Phénomène de remontée de nappe au niveau de l'AEI (© ECTARE)



L'AEI est partiellement concernée par ce phénomène, notamment sur les pointes nord et ouest. Ces secteurs sont potentiellement sujets aux débordements de nappe et aux inondations de cave.

2.4.2.3. Le risque 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.

Cependant, l'AER est marquée par quelques bois de résineux et de feuillus. Les terrains de l'AEI sont au contact de deux boisements. Elle est ainsi indirectement concernée par le risque feu de forêt.

2.4.2.4. Le risque de mouvement de terrain

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).

Trois éléments sont recensés et cartographiés par le BRGM et sont susceptibles d'influencer la stabilité :

- Le retrait-gonflement des argiles (mouvements de terrain - Tassements différentiels) ;
- Les mouvements de terrains (liés aux glissements, effondrements, éboulements, coulées de boues...);
- Les cavités souterraines.

Mouvements de terrain par tassement différentiel (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.

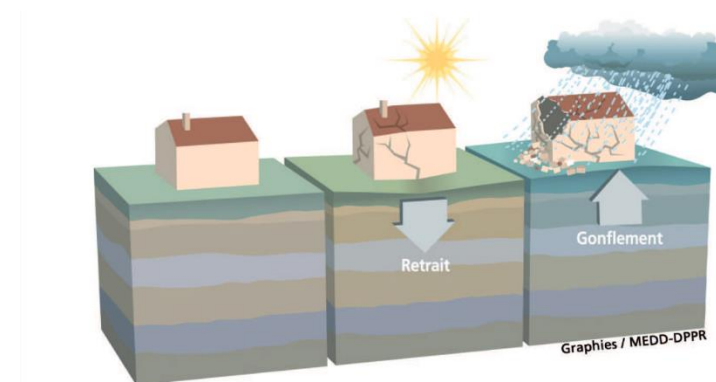
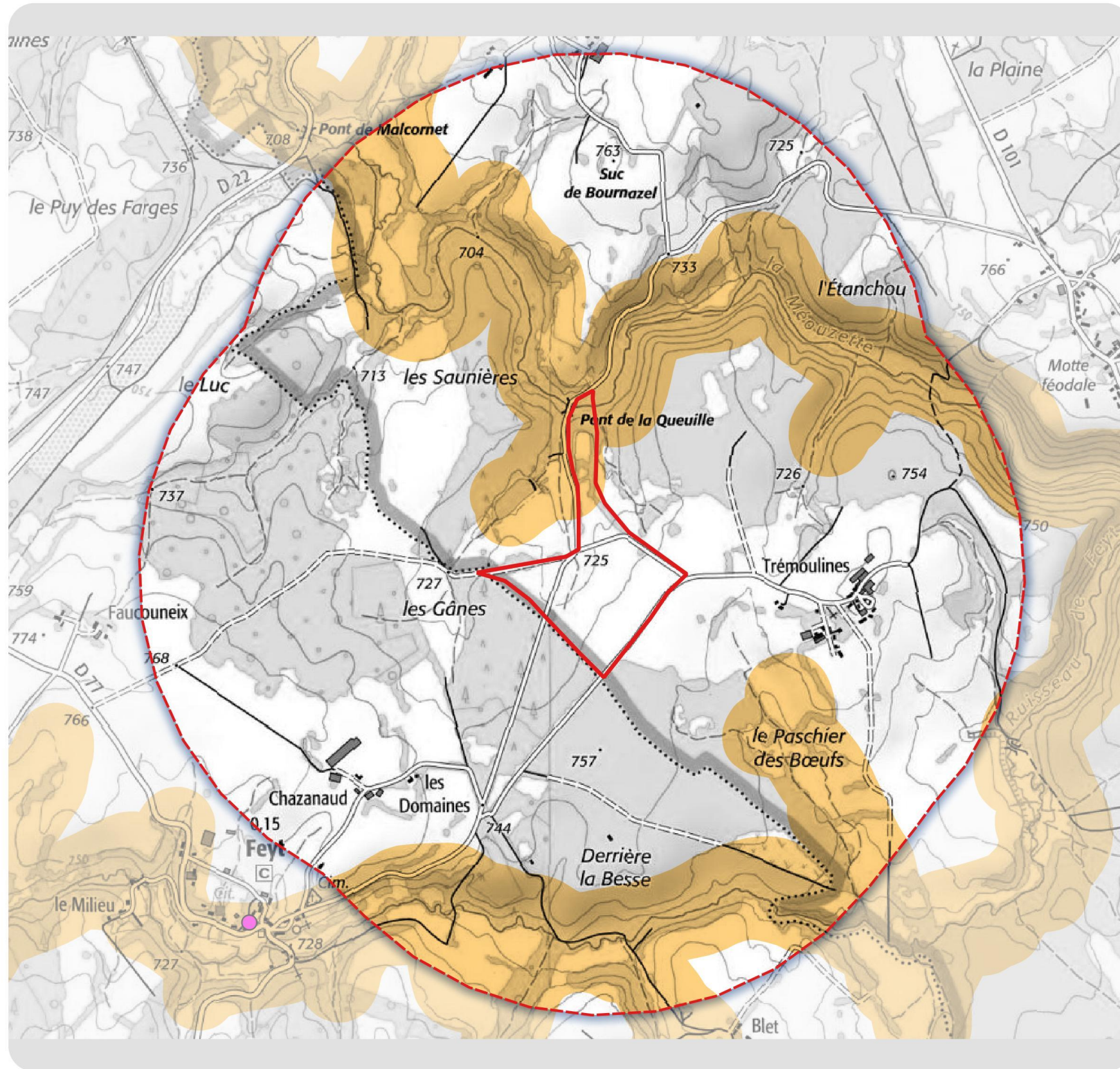


Illustration 25 - Retrait-gonflement des argiles (source : DDRM 24)

L'aléa retrait-gonflement des argiles a été cartographié sur la commune de Laroche-Près-Feyt. **L'AEI est peu exposée au retrait gonflement des argiles. Seule la pointe nord du site est en zone d'aléa moyen.**



Carte 10 – Risques liés aux mouvements de terrain identifiés dans l'AER (© ECTARE)



Aires d'étude

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

Aléa cavité souterraine

- souterrain refuge

Aléa retrait-gonflement des argiles

- Aléa moyen



Date de réalisation : Février 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.16.1-Hannover
 Sources : SCAN 25 TOPO®
 georisques



Référence : 2020-000048



Mouvements de terrains (hors tassements différentiels)

On définit les mouvements de terrain comme les manifestations du déplacement gravitaire de terrains déstabilisés par l'action d'agents naturels (pluie, sécheresse...).

On rencontre deux grandes catégories de phénomènes :

- Des mouvements profonds (éboulements, chutes de blocs de pierre, glissements profonds) ;
- Des mouvement superficiels (glissements de terrain et des coulées boueuses qui se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau).

Les mouvements de terrain concernent plus particulièrement le sud-ouest de la Corrèze.

Aucun mouvement de terrain (glissement, effondrement...) n'est identifié dans l'AEI.

Bien que non déclarés, on notera quelques mouvements de terrain et signes d'érosion observables sur les parcelles au nord-ouest de l'AEI.

Cavités souterraines

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subit, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

Aucune cavité souterraine n'est répertoriée dans l'AEI.

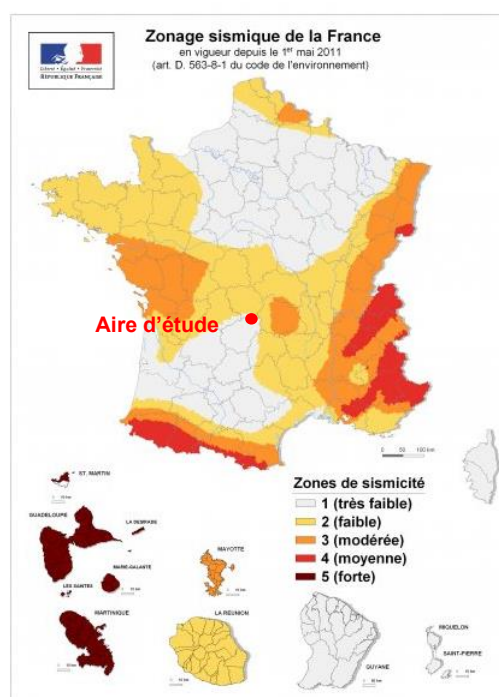
2.4.2.5. Risque sismique

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.

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 Laroche-Près-Feyt se trouve en zone de sismicité 1, très faible.** Cette zone correspond à une zone dans laquelle il n'y a pas des prescriptions parasismiques particulières pour les ouvrages

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

*Illustration 33 - Zonage sismique de la France
(source : planseisme.fr)*



2.4.2.6. Risque « 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 minime. 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.**

Ce risque, qui s'étend sur des territoires importants, concerne potentiellement l'AEI.

2.4.2.7. Risque radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

L'existence du radon est dépendante de la formation géologique concernée. Les formations granitiques et volcaniques génèrent des émissions importantes.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, le radon peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube) (Source : IRSN).

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. **Laroche-Près-Feyt est classée en catégorie 3 (fort).**

Les communes classées en catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte...) mais également certains grès et schistes noirs. Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire.

Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent que plus de 40% des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 Bq/m³ et plus de 10% dépassent 300 Bq/m³.



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 Laroche-Près-Feyt.

Aucun risque naturel majeur n'est identifié sur la commune de Laroche-Près-Feyt.

L'AEI est potentiellement concernée par le phénomène de remontée de nappe et le risque tempête. On notera cependant que l'AEI est au contact de quelques massifs boisés pouvant être soumis au risque feu de forêt et que les abords de la Méouzette peuvent être concernés par des débordements du cours d'eau.

Aucun mouvement de terrain ni aucune cavité naturelle ou artificielle n'est à ce jour identifié au niveau de l'AEI. L'AEI est peu exposée au retrait gonflement des argiles. Seule la pointe nord est en zone d'aléa moyen. De même, l'AEI est localisée dans un secteur soumis à un risque sismique très faible, qui n'impose pas de contrainte technique vis-à-vis du projet.

Le potentiel radon est de catégorie 3 (élevé).

Aucun PPRN n'est actuellement applicable sur le territoire communal.

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

3. ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

3.1. CONTEXTE BIOGEOGRAPHIQUE

La zone d'étude est inscrite dans le secteur des « **Hauts plateaux corréziens** », localisée au Nord-Est du département de la Corrèze, au contact avec les départements de la Creuse et du Puy de Dôme.

Ce plateau s'incline légèrement vers le sud / sud-ouest faisant ainsi varier son altitude de 700 m au pied de la montagne limousine à 500 m en bordure des gorges de la Dordogne. Les sols granitiques pauvres ont favorisé le développement de milieux naturels acidiphiles oligotrophes historiquement entretenus par un pastoralisme ovin extensif, sous forme d'une mosaïque de landes et pelouses sèches acides.

Suite à l'abandon progressif de ces pratiques agricoles ancestrales et à l'exode rural, le plateau de Millevaches a été soumis à une importante déprise agricole qui a favorisé la fermeture progressive des milieux. Ce phénomène a également été accompagné d'une politique régionale de reboisement des reliefs à l'aide de résineux à forte valeur marchande (Douglas, épicéa...) engendrant par la même occasion un remplacement progressif des formations forestières locales, correspondant majoritairement à des hêtraies ou hêtraies-chênaies acidiphiles à houx.

Le plateau de Millevaches est également caractérisé par sa situation géographique sur la **marge occidentale des reliefs du Massif Central**, impliquant une forte pluviométrie et la présence de nombreuses zones de sources, donnant naissance à la majorité du réseau hydrographique limousin (Vézère, Vienne, Creuse...). Le relief, prenant la forme d'une succession d'alvéoles à fond plat, a favorisé la formation de nombreux milieux tourbeux à paratourbeux à forte valeur patrimoniale. Les principaux intérêts écologiques de ces biotopes sont liés à la présence de cortèges faunistiques et floristiques inféodés aux milieux humides d'influence boréo-montagnarde.

Enfin, le secteur des hauts plateaux corréziens est marqué par la présence de **plusieurs vallées encaissées (Chavanon, Dordogne)**, formant localement d'imposantes **gorges boisées** accueillant une flore et faune forestière à forte patrimonialité.



3.2. CONTEXTE PATRIMONIAL

3.2.1. Les zonages d'inventaire

L'Aire d'Étude Immédiate (AEI) est concernée par le périmètre de deux zonages naturels d'inventaires ZNIEFF¹⁰ :

- **ZNIEFF de type I « Vallées de la Ramade et de la Méouzette »** (identifiant national 740030022).

D'une superficie de 195 ha, cette ZNIEFF a été créée pour son intérêt pour la Loutre d'Europe. Une espèce végétale déterminante ZNIEFF en Limousin est également mentionnée, l'Erythron dent-de-chien (*Erythronium dens-canis*).

- **ZNIEFF de type II « Vallée du Chavanon »** (identifiant national 740000074)

D'une superficie de 1 881 ha, cette ZNIEFF concerne le cours de la rivière Chavanon. Ainsi, le site englobe une vallée très encaissée aux pentes boisées et aux affleurements rocheux d'une grande richesse biologique et géologique.

Les pentes boisées de la rive corrézienne du Chavanon sont particulièrement bien exposées et abritent une flore très diversifiée. De nombreuses espèces ne sont connues du Limousin que de la seule vallée du Chavanon. La vallée présente une richesse en termes d'espèce mais également en termes de milieux naturels. En effet, le long de cette vallée, on retrouve une alternance de hêtraies montagnardes à Aspérule, de mégaphorbiaies montagnardes et d'habitats rocheux.

Habitats naturels déterminants : Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles, Prairies à Molinie acidiphiles, Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à débit rapide, Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles, Landes sèches, Prairies humides atlantiques et subatlantiques, Lisières humides à grandes herbes, Franges des bords boisés ombragés, Mégaphorbiaies alpines et subalpines, Hêtraies neutrophiles, Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère, Frênaies-chênaies à Arum, Forêts mixtes de pentes et ravins, Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à débit rapide.

Intérêts floristiques : Actée en épi, Ail victorial, Phalangère à fleurs de lys, Arnica des montagnes, Aspérule odorante, Grande Astrance, Calamagrostide faux-roseau, Dentaire pennée, Laîche tronquée, Laîche poilue, Dorine à feuilles alternes, Laiteron de plumier, Circée intermédiaire, Cirse érisithale, Colchique d'automne, Bois-joli, Cardamine à sept folioles, Digitale jaune, Doronic à feuilles cordées, Erythron dent-de-chien, Féтуque châtain, Gaillet du Harz, Gentiane jaune, Géranium des Pyrénées, Géranium des bois, Héliobore fétide, Millepertuis à feuilles de lin, Millepertuis des montagnes, Balsamine des bois, Isopyre faux pigamon, Lamier maculé, Lis martagon, Chèvrefeuille des haies, Lunaire vivace, Petit muguet à deux feuilles, Méconopsis du pays de galles, Mélisse penchée, Fenouil des Alpes, Néiottie nid d'oiseau, Parisette à quatre feuilles, Pâturin des marais, Sceau de Salomon verticillé, Prénanthe rouge, Cerisier à grappes, Renoncule à feuilles d'aconit, Groseillier des Alpes, Sureau à grappes, Scille Lis-Jacinthe, Orpin hérissé, Séneçon à feuilles d'Adonis, Séneçon fausse-cacalie, Séneçon de Fuchs, Alouchier, Stellaire des bois, Valériane à trois folioles, Vêrâtre blanc, Cystoptéris fragile, Polypode du hêtre, Prêle d'hiver, Polypode du chêne, Ophioglosse commun,

¹⁰ Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Intérêts faunistiques : Moiré sylvicole, Argus bleu-nacré, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Chat forestier, Loutre d'Europe, Moule perlière, Cordulégastre bidenté, Autour des palombes, Sarcelle d'hiver, Tarin des aulnes, Grimpeur des bois, Petit Gravelot, Cincle plongeur, Circaète Jean-le-blanc, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Grand corbeau, Aigle botté, Goéland de la Baltique, Harle piette, Hirondelle des rochers, Bécasse des bois, Barbitiste des bois, Lézard des souches.

Trois zonages d'inventaires sont inclus au sein de l'aire d'étude éloignée de 4km autour de l'AEI :

- **ZNIEFF de type 1 « Gorges du Haut Chavanon – secteur Auvergne »** (identifiant national 830020554) localisée à 2.8 km au Sud-Est de l'AEI.

Cette ZNIEFF concerne la partie amont du Chavanon, affluent rive droite de la Dordogne, formant localement d'imposantes gorges occupées par des boisements « naturels » dont certains sont d'intérêt patrimonial. Le fond de vallon, relativement étroit, abrite un complexe de zones humides allant du boisement alluvial aux prairies humides eutrophes. La quiétude de la zone a permis l'établissement d'un cortège faunistique d'intérêt.

Habitats naturels déterminants : Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens

Intérêts floristiques : Laîche poilue, Gagée jaune, Gesse printanière, Lis martagon, Pavot du Pays-de-Galles, Mélisse penchée

Intérêts faunistiques : Espèce d'Odonates déterminante : Leste verdoyant, Loutre d'Europe, Moule perlière, Grand-duc d'Europe, Engoulevent d'Europe, Busard Saint-Martin, Pic noir, Faucon hobereau, Aigle botté, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Milan noir, Milan royal, Huppe fasciée

- **ZNIEFF de type I « Camp de Boug-Lastic »** (identifiant national 830020559) localisée à environ 3 km au sud-est de l'AEI.

Cette ZNIEFF englobe une partie du camp militaire de Bourg-Lastic, occupée par des boisements caducifoliés naturels ainsi que par une mosaïque de landes mésophiles à hygrophiles. La faible fréquentation du site permet le développement d'une faune d'intérêt, notamment en ce qui concerne l'avifaune.

Habitats naturels déterminants : Communautés à reine des prés et communautés associées, Prairies à molinie et communautés associées, Forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens

Espèces floristiques déterminantes : Droséra à feuilles rondes

Espèces faunistiques déterminantes : Gêlinotte des bois, Engoulevent d'Europe, Busard Saint-Martin, Pic mar, Pic noir, Faucon hobereau, Torcol fourmilier, Alouette lulu, Milan noir, Bondrée apivore, Bécasse des bois, Huppe fasciée, Leste verdoyant, Loutre d'Europe.

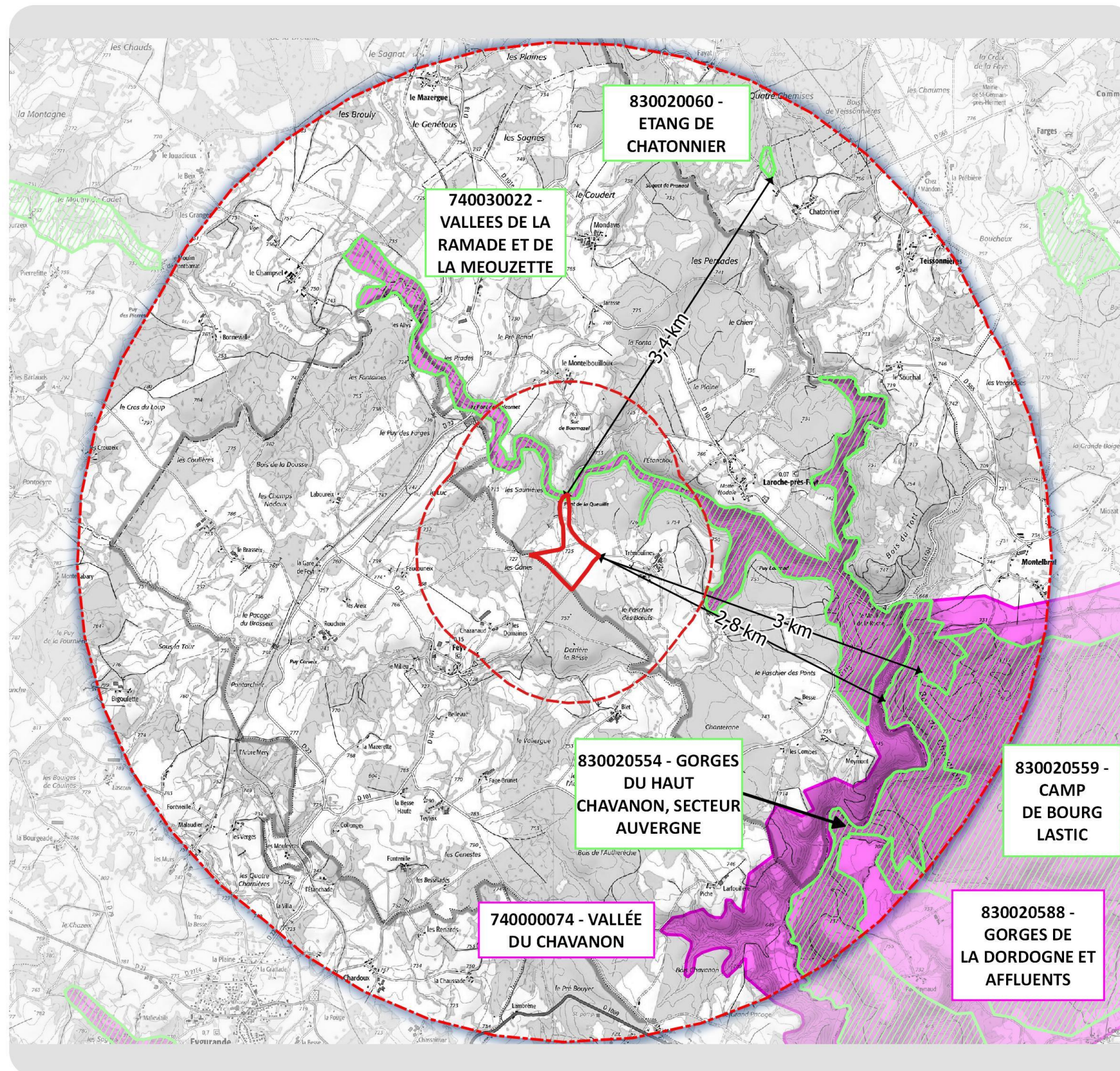
- **ZNIEFF de type 1 « Étang de Chatonnier »** (identifiant national 830020060), localisée à environ 3.4 km au nord-est de l'AEI.

Cette ZNIEFF correspond à un petit étang artificiel dont le principal intérêt est d'ordre odonatologique.

Intérêts faunistiques : Agrion délicat, Agrion exclamatif, Leste verdoyant, Sympétrum noir.



Carte 11 : cartographie des zonages d'inventaire



Aires d'étude

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

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 : Janvier 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.16.1-Hannover
 Sources : SCAN 25 TOPO®
 INPN

Référence : 2020-000048





3.2.2. Les zonages de protection

L'aire d'étude immédiate n'est concernée par aucun zonage naturel de protection (réserve naturelle, arrêté préfectoral de protection de biotope...).

3.2.3. Le réseau Natura 2000

Un zonage appartenant au réseau Natura 2000 est présent au sein de l'aire d'étude éloignée :

- **Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « Lacs et rivières à loutre »** (identifiant national FR8301095), située à 2.1km à l'est de l'AEI

Cette ZSC correspond localement au cours du ruisseau de la Ramade. Le site est constitué par un ensemble de linéaires de cours d'eau retenus comme prioritaires pour la loutre d'Europe, du fait qu'ils hébergent les plus belles populations et/ou qu'ils constituent des corridors importants de reconquête.

Une espèce visée à l'annexe II de la Directive habitat y est recensée :

Mammifères

Code	Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population	Conservation	Isolement	Evaluation Globale
1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Sédentaire	2%≥p>0%	Bonne	Non-isolée	Bonne

Extrait du FSD, version officielle transmise par la France à la commission européenne (octobre 2018), site de l'INPN (MNHN)

3.2.4. Les autres zonages

L'aire d'étude immédiate est intégrée au périmètre du **Parc Naturel régional (PNR) « Millevaches en Limousin »** (identifiant national FR8000045).

A cheval sur la Creuse, la Corrèze et la Haute-Vienne, le PNR Millevaches couvre une superficie de 335000 hectares. Le Parc se caractérise par une richesse patrimoniale et naturelle exceptionnelle liée en particulier à une forte présence de zones humides (tourbières, lacs, étangs, rivières...), mais aussi de sommets (mont Gargan, mont Bessou...), de vallées et de gorges, de landes à bruyères, ainsi que de sites marqués par la présence forte du granit (les rochers de Clamouzat notamment) et de forêts de feuillus anciennes ou à forte naturalité (rares massifs feuillus, forêts sur pentes).

Ces milieux naturels et habitats diversifiés abritent une biodiversité remarquable (la loutre d'Europe, la Moule perlière, le Chabot ou la Lamproie de Planer, l'Azuré des mouillères, le Pique-prune, le Circaète Jean-le-Blanc, la Pie-grièche grise...) pour laquelle ce territoire porte une responsabilité particulière. Cette richesse générale vaut au territoire l'existence de 14 sites Natura2000 (et deux Zones de Protection Spéciale « oiseaux ») qui couvrent environ 22,5 % de la superficie du Parc.

Par ailleurs, la qualité des eaux du territoire s'est traduite par l'attribution à deux rivières, la Gioune et le Pic (en Creuse), du label « Site – Rivières Sauvages », réseau national qui comprend 21 rivières actuellement.

Enfin, plus de la moitié du territoire du Parc (52%) fait partie de la « zone tampon » de la Réserve de Biosphère (Unesco) du bassin de la Dordogne, espace au sein duquel les acteurs de la Réserve doivent œuvrer pour que les activités qui s'y exercent soient compatibles avec des objectifs de maintien de la biodiversité

L'aire d'étude est également comprise au sein de la **Réserve de Biosphère « Bassin de la Dordogne »** (identifiant national FR6400011).

Les Réserves de biosphère sont des lieux désignés par l'UNESCO pour expérimenter et illustrer des pratiques de développement durable à l'échelle régionale, en conciliant le développement social et économique des populations avec la conservation de la diversité biologique et plus largement la protection de l'environnement, dans le respect des valeurs culturelles. Le dialogue territorial entre différents acteurs et institutions y est privilégié, selon des mécanismes de concertation spécifiques. Des recherches et suivis scientifiques, la formation, l'éducation et la sensibilisation viennent en appui au projet du territoire. Elles concourent à la mise en œuvre des Objectifs de Développement Durable sur lesquels les Nations Unies se sont engagées pour 2030 (source : <https://mab-france.org/fr/les-reserves-de-biosphere/vous-avez-dit-reserve-de-biosphere/>).

La rivière Dordogne traverse un territoire remarquable par sa nature encore préservée, son patrimoine culturel exceptionnel et un art de vivre marqué par l'empreinte de la rivière. Ce territoire internationalement reconnu pour ses qualités, est bien entendu le fruit de son histoire et du labeur millénaire des hommes qui aujourd'hui en sont à la fois bénéficiaires et gestionnaires.

Conscient de ces atouts et de la nécessité de maintenir sur le long terme la symbiose entre l'homme et la nature qui caractérise le bassin de la Dordogne, l'établissement public EPIDOR (Etablissement Public Territorial du Bassin de la Dordogne), et ses élus ont engagé en 2010 une démarche pour faire reconnaître le territoire par l'UNESCO, au titre de son programme Homme et Biosphère.

Créée en 2012, la réserve de Biosphère « Bassin de la Dordogne » couvre une superficie de 24000 km² et concerne 1451 communes. Préserver le patrimoine fluvial du bassin de la Dordogne, les ressources et les bienfaits qu'il dispense est une condition du développement futur de ce territoire.

CONCLUSIONS SUR LES ZONAGES NATURELS

L'AEI est incluse au sein du Parc naturel régional « Millevaches en Limousin » et de la réserve de Biosphère « Bassin de la Dordogne ».

Elle recoupe également dans sa frange Nord la ZNIEFF 2 « Vallée du Chavanon » et la ZNIEFF 1 « Vallée de la Ramade et de la Méouzette ». Ces deux zonages ont pour principaux intérêts la présence de la Loutre d'Europe, de boisements naturels, mégaphorbiaies et habitats rocheux.



Carte 12 : Carte de localisation du réseau Natura 2000 et autres protections conventionnelles



Aires d'étude

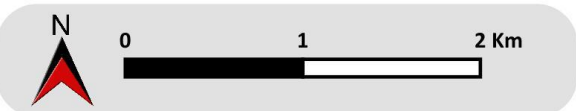
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)
- Aire d'étude éloignée (AEE, 4km)

Protection conventionnelle

- Parc Naturel Régional (PNR)

Natura 2000

- Sites d'importance communautaire



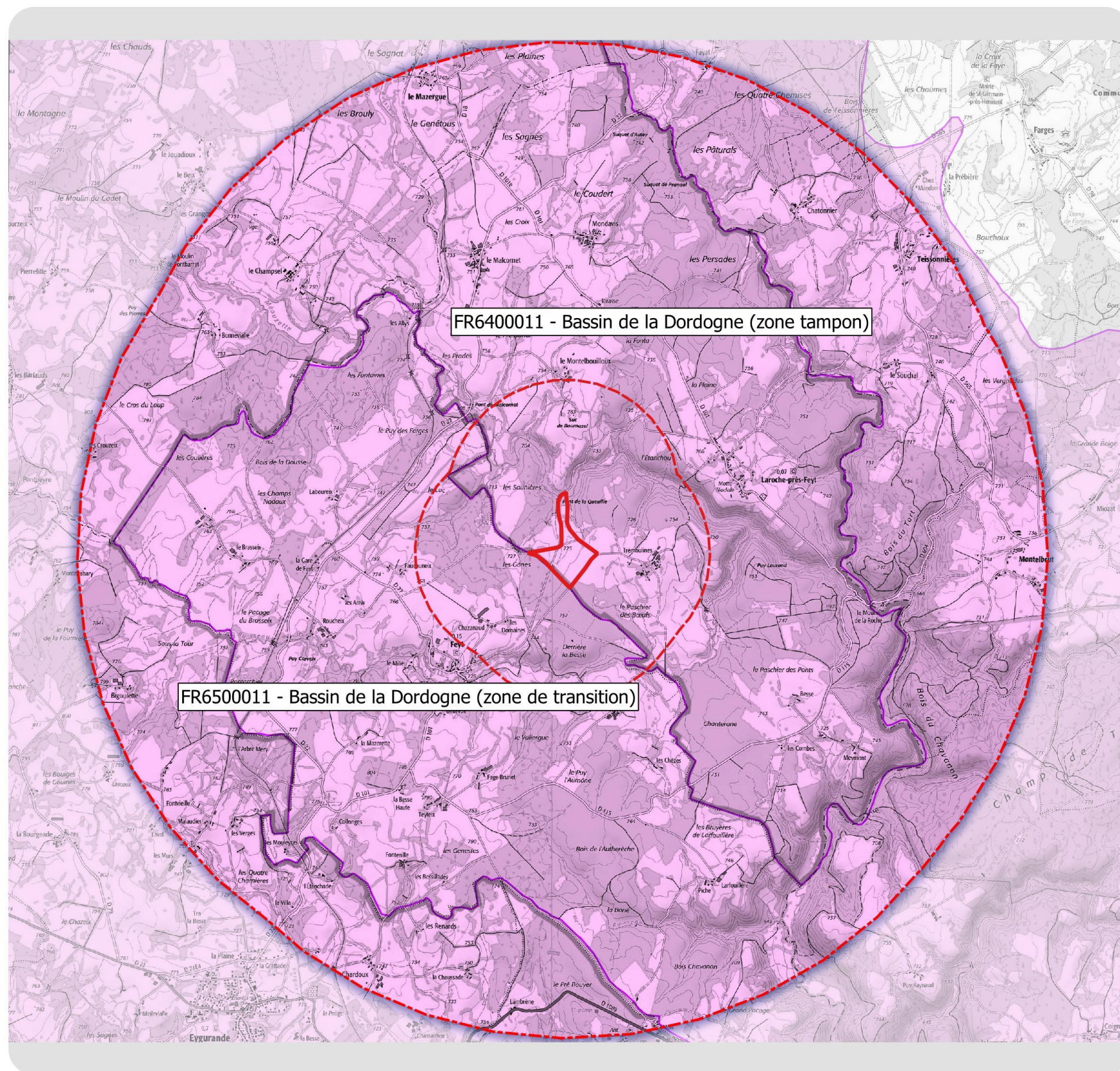
Date de réalisation : Janvier 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.16.1-Hannover
 Sources : SCAN 25 TOPO®
 INPN

Référence : 2020-000048





Carte 13: Carte de localisation des réserves de biosphère

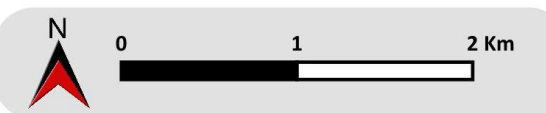


Aires d'étude

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

Autres

- Réserve de biosphère



Date de réalisation : Janvier 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.16.1-Hannover
 Sources : SCAN 25 TOPO®
 INPN

Référence : 2020-000048





3.3. RESULTATS DES INVENTAIRES DE TERRAIN

3.3.1. Habitats naturels

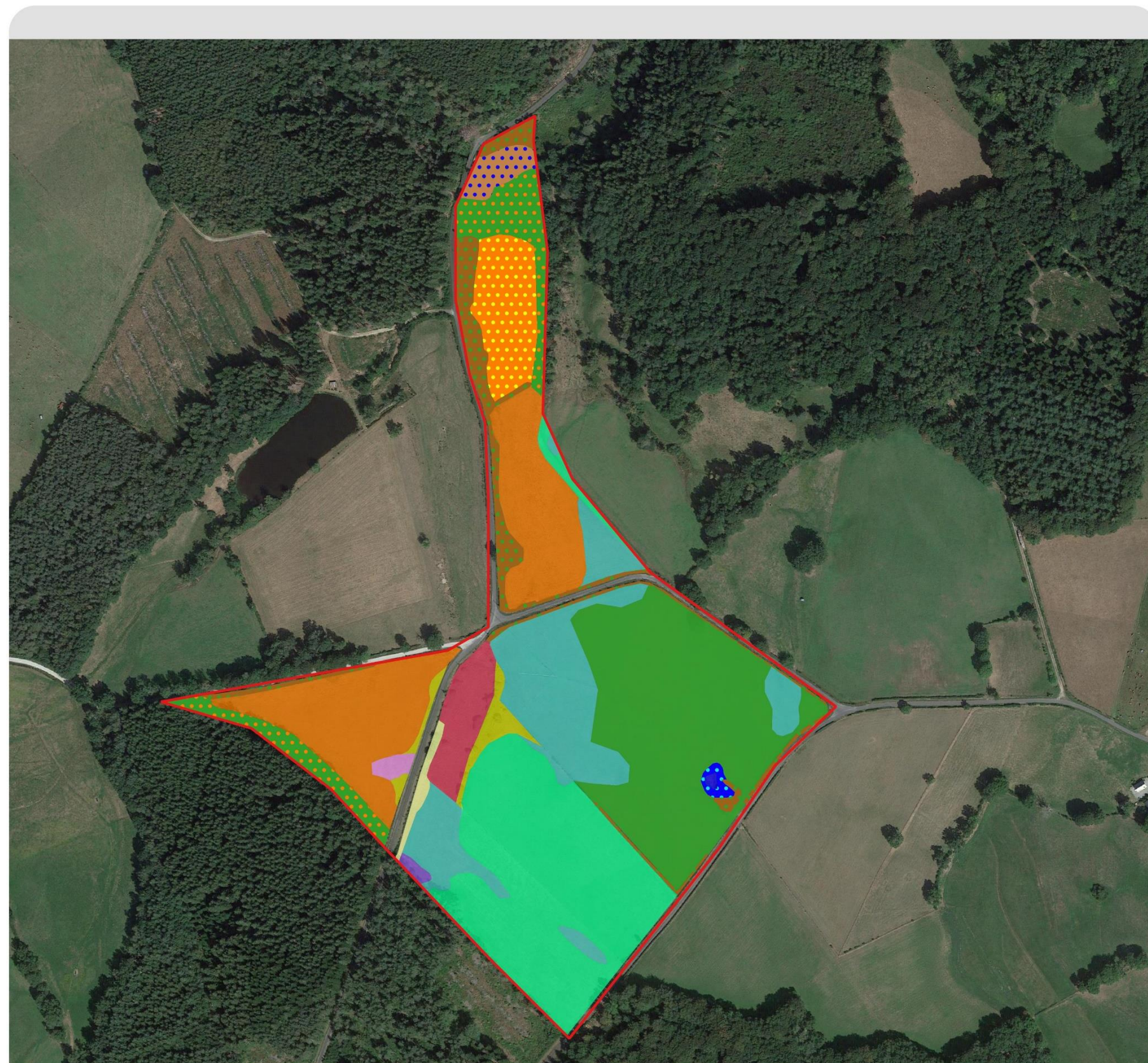
3.3.1.1. Caractéristiques générales et habitats recensés

Les investigations de terrain nous ont permis de différencier **15 habitats naturels différents** :

Type d'habitat	Nom de l'habitat	Rapprochement phytosociologique	Habitat d'Intérêt Communautaire
Habitats ouverts mésophiles	Friches prairiales maigres (CB : 87.1x38.112)	<i>Polygalo vulgaris-Cynosurenion cristati</i>	-
	Pelouse-ourlet acidiline (CB : 35.13)	<i>Conopodio majoris-Teucrium scoroniae</i>	
	Prairies pâturées mésophiles eutrophes (CB : 38.1)	<i>Lolio perennis-Cynosurenion cristati</i>	-
	Prairie de fauche eutrophile dégradée (CB : 38.21)	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	6510-7
Habitats ouverts méso-hygrophiles à hygrophiles	Pelouses acidiphiles à nard raide (CB : 35.11)	<i>Galio saxatilis-Festucion filiformis</i>	6230
	Prairies pâturées méso-hygrophiles à hygrophiles à joncs (CB : 37.217)	<i>Ranunculo repentis - Cynosuretum cristati</i>	-
	Prairie longuement inondable à jonc diffus et valériane dioïque (CB : 37.2)	<i>Mentho arvensis – Eleocharition palustris</i>	-
	Moliniaie-mégaphorbiaie à angélique des bois (CB : 37.25)	<i>Calthion palustris</i>	-
	Prairie humide haute à cirse des marais (CB : 37.25)	<i>Calthion palustris</i>	-
	Prairies humides oligotrophes à jonc acutiflore et/ou à molinie (CB : 37.312)	<i>Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis / Caro verticillati-Molinietum caeruleae</i>	6410-6 / 6410-9
Habitats aquatiques à amphibiens	Végétation de ceinture à jonc diffus (CB : 53.5)	<i>Achilleo ptarmicae-Cirsium palustris</i>	-
	Mare avec végétation à glycérie flottante et scirpe des marais (CB : 53.4)	<i>Glycerio fluitantis-Sparganion erecti</i>	-
Habitats semi-ouverts à arbustifs	Fourrés arbustifs (CB : 31.832)	<i>Lonicerion periclymeni</i>	-
Habitat forestiers	Boisements pionniers à bouleaux et pins sylvestres (CB : 41.B1)	<i>Quercion roboris</i>	-
	Aulnaies et aulnaies-frênaies rivulaires (CB : 44.32)	<i>Alnenion glutinoso-incanae</i>	91E0-6



Carte 14 : Cartographie des habitats naturels

**Aires d'étude**

Aire d'étude immédiate (AEI)

Habitats naturels

- Aulnaie et aulnaie-frênaie rivulaire (CB : 44.32)
- Boisements pionniers à bouleaux et pins sylvestres (CB : 41.B1)
- Fourres arbustifs (CB : 31.832)
- Friche prairiale maigre (CB : 87.1x31.812)
- Pelouse-ourlet acidiline (CB : 35.13)
- Mare avec vegetation a glycerie flottante et scirpe des marais (CB : 53.4)
- Moliniaie-megaphorbiaie à molinie et angelique des bois (CB : 37.25)
- Pelouse acidiphile à nard raide (CB : 35.1)
- Prairie de fauche eutrophile dégradée (CB : 38.21)
- Prairie humide haute à cirse des marais (CB : 37.25)
- Prairie longuement inondable à jonc diffus et valeriane dioïque (CB : 37.2)
- Prairie meso-hygrophile à joncs (CB : 37.217)
- Prairie pâturée mesophile eutrophe (CB : 38.1)
- Prairies humides oligotrophes à jonc acutiflore et/ou à molinie (CB : 37.312)
- Vegetation de ceinture à jonc diffus (CB : 53.5)



0 100 200 m

Date de réalisation : Juin 2021
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.3-Hannover
Sources : Photo aerienn



Référence : 2020-000048



3.3.1.2. Descriptions des habitats recensés sur l'AEI

Habitats ouverts mésophiles

Friches prairiales maigres

Code Corine Biotope	
Terrains en friches (CB : 87.1) x Pâturages à <i>Cynosurus-Centaurea</i> (CB : 38.112)	

Description et structure de l'habitat naturel : Ce type de milieu s'observe au niveau de deux anciennes parcelles cultivées actuellement non intégrées à un cycle de production agricole. Il prend la forme d'une friche graminéenne structurée par des espèces typiques des prairies maigres et pelouses acidiphiles à acidiclinales (*Agrostis capillaris*, *Centaurea nigra*, *Festuca rubra*, *Leucanthemum vulgare*, *Luzula campestris*, *Ranunculus bulbosus*, *Carex caryophylla*, *Potentilla erecta*, *Potentilla fagenineicola*...).

Le reste du corège observé comprend des espèces prairiales à large amplitude (*Achillea millefolium*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosella*, *Cerastium fontanum*, *Dactylis glomerata*, *Plantago lanceolata*...) et d'espèces associées aux ourlets et landes acidiphiles à acidiclinales (*Lathyrus linifolius*, *Stellaria graminea*, *Veronica chamaedrys*, *Genista anglica*, *Knautia arvensis*...).

Correspondance phytosociologique :

- Classe : ***Arrhenatheretea elatioris*** Braun-Blanq. 1952
- Ordre : ***Trifolio repentis-Phleetalia pratensis*** H.Passarge 1969
- Alliance : ***Cynosurion cristati*** Tüxen 1947
- Sous-alliance : ***Polygalo vulgaris-Cynosurenion cristati*** Jurko 1974

Cortège floristique relevé sur ce type d'habitats :

Famille	Nom latin	Nom commun
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
Poaceae	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>	Callune
Cyperaceae	<i>Carex caryophylla</i>	Laïche printanière
Cyperaceae	<i>Carex leporina</i>	Laïche patte-de-lièvre

Asteraceae	<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire
Caryophyllaceae	<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun
Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
Asteraceae	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais
Apiaceae	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé
Fabaceae	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
Poaceae	<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
Fabaceae	<i>Genista anglica</i>	Genêt d'Angleterre
Asteraceae	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	Gnaphale des forêts
Apiaceae	<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
Juncaceae	<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré
Caprifoliaceae	<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs
Caprifoliaceae	<i>Knautia arvensis</i>	Knautie d'Auvergne
Fabaceae	<i>Lathyrus linifolius</i>	Gesse des montagnes
Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
Juncaceae	<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre
Caryophyllaceae	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis fleur de coucou
Boraginaceae	<i>Myosotis discolor</i>	Myosotis discoloré
Fabaceae	<i>Ornithopus perpusillus</i>	Ornithope délicat,
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Plantain majeur
Rosaceae	<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille
Rosaceae	<i>Potentilla fagineicola</i>	Potentille à sept folioles
Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille
Caryophyllaceae	<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée
Caprifoliaceae	<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés
Brassicaceae	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Téedalie à tige nue
Fabaceae	<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Plantaginaceae	<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne
Plantaginaceae	<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale

Valeur patrimoniale de l'habitat : Ce type d'habitat est assez bien représenté localement, mais apparaît menacé par l'intensification des pratiques agricoles (retournement des prairies, surpâturages, amendement...). Le caractère mésotrophe des sols favorise le développement d'un cortège floristique diversifié, mais qui demeure globalement banal. Il est toutefois à noter la bonne représentation de la potentille à sept folioles, considérée comme déterminant ZNIEFF en Limousin, au niveau de la parcelle la plus au Nord.



Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
Non	Oui	Non traité dans le catalogue des végétations du PNR

Pelouse-ourlet acidocline

Code Corine Biotope	
Pelouses à canche flexueuse (CB : 35.13)	

Description et structure de l'habitat naturel :

Ce milieu occupe une petite parcelle présente en partie Nord de l'AEI, colonisant d'anciennes landes semi-ouvertes à genêt à balai récemment gyrobroyées. Le cortège floristique observé apparaît relativement diversifié, montrant une strate herbacée comprenant un important lot d'espèces prairiales à pelousaires, avec un cortège floristique proche de celui relevé au niveau des friches prairiales maigres décrites plus haut.

Les espèces structurantes sont la potentille tormentille (*Potentilla erecta*), la violette de Rivin (*Viola riviniana*), le conopode dénudé (*Conopodium majus*), l'agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), la véronique officinale (*Veronica officinalis*), la knautie des champs (*Knautia arvensis*) ou encore la gesse des montagnes (*Lathyrus linifolius*).

Correspondance phytosociologique :

Classe : **MELAMPYRO PRATENSIS-HOLCETEA MOLLIS H.Passarge 1994**

Ordre : **Melampyro pratensis-Holcetalia mollis H.Passarge 1979**

Alliance : **Conopodio majoris-Teucrium scorodoniae Julve ex Boulet & Rameau all. nov. hoc loco**

Cortège floristique relevé sur ce type d'habitats :

Famille	Nom latin	Nom commun
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
Poaceae	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire


Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>	Callune
Cyperaceae	<i>Carex caryophylla</i>	Laîche printanière
Asteraceae	<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire
Caryophyllaceae	<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun
Apiaceae	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé
Fabaceae	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
Fabaceae	<i>Genista anglica</i>	Genêt d'Angleterre
Fabaceae	<i>Genista pilosa</i>	Genêt poilu
Apiaceae	<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
Caprifoliaceae	<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs
Fabaceae	<i>Lathyrus linifolius</i>	Gesse des montagnes
Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune
Caprifoliaceae	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
Juncaceae	<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre
Asteraceae	<i>Pilosella officinarum</i>	Piloselle
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
Poaceae	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
Rosaceae	<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille
Rosaceae	<i>Potentilla fagineicola</i>	Potentille à sept folioles
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
Rosaceae	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce des bois
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille
Saxifragaceae	<i>Saxifraga granulata</i>	Saxifrage granulé
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé
Caryophyllaceae	<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire à feuilles de graminée
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Plantaginaceae	<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne
Plantaginaceae	<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale
Fabaceae	<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies
Violaceae	<i>Viola riviniana</i>	Violette de Rivin

Valeur patrimoniale de l'habitat : Ce type de milieu ne revêt localement pas d'enjeu phyto-écologique particulier, pouvant être considéré comme assez commun localement, notamment en situation de lisière ou au niveau des prairies maigres en déprise agricole. D'un point de vue floristique, ces pelouses-ourlets accueillent deux espèces déterminantes ZNIEFF en Limousin : la saxifrage granulée et la potentille à sept folioles.

Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
Non	Non	« Assez commun » « Préoccupation mineure »



Prairies pâturées mésophiles eutrophes

Code Corine Biotope	
Pâtures mésophiles (CB : 38.1)	

Description et structure de l'habitat naturel : Ce type de prairie apparaît bien représenté localement, caractéristique des zones d'élevage bovin plus ou moins extensif.

La strate herbacée y est assez hétérogène, structurée par des espèces de Poacées sociales (*Dactylis glomerata*, *Cynosurus cristatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa trivialis*, *Bromus hordeaceus*, *Holcus lanatus*...), associées à des plantes rampantes ou à rosette, comme la porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), le trèfle rampant (*Trifolium repens*), la brunelle commune (*Prunella communis*) ou encore la pâquerette vivace (*Bellis perennis*). Enfin, le cortège est complété par un lot d'espèces non appétantes pour le bétail, favorisées par les refus alimentaires (*Ranunculus acris*, *Ranunculus bulbosus*, *Ranunculus repens*, *Rumex acetosa*...), ainsi que par des plantes annuelles, favorisées par le piétinement (*Myosotis discolor*, *Capsella bursa-pastoris*, *Poa annua*, *Trifolium dubium*, *Valerianella locusta*, *Veronica arvensis*).

Correspondance phytosociologique :

- Classe : **Arrhenatheretea elatioris** Braun-Blanq. 1952
- Ordre : **Trifolio repentis-Phleetalia pratensis** H.Passarge 1969
- Alliance : **Cynosurenion cristati** Tüxen 1947
- Sous-alliance : **Bromo mollis-Cynosurenion cristati** Jurko 1974

Cortège floristique relevé sur ce type d'habitats :

Famille	Nom latin	Nom commun
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur
Brassicaceae	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés
Caryophyllaceae	<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré
Poaceae	<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle des prés


Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
Poaceae	<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune
Juncaceae	<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre
Boraginaceae	<i>Myosotis discolor</i>	Myosotis discoloré
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Plantain majeur
Poaceae	<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel
Poaceae	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
Poaceae	<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun
Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille
Caryophyllaceae	<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire à feuilles de graminée
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit officinal
Fabaceae	<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
Caprifoliaceae	<i>Valerianella locusta</i>	Mache doucette
Plantaginaceae	<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs
Plantaginaceae	<i>Veronica serpyllifolia</i>	Véronique à feuilles de serpolet
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée

Valeur patrimoniale de l'habitat : Ce type d'habitat s'avère très courant à l'échelle locale et ne revêt aucun intérêt floristique.

Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
Non	Non	« Très commun » « Préoccupation mineure »



Prairie de fauche eutrophile dégradée

Code Corine Biotope	
Prairies atlantiques à fourrages (CB : 38.21)	

Description et structure de l'habitat naturel : Ce type d'habitat s'observe au niveau d'une parcelle de prairie mésophile soumise à un régime de fauche ou à un régime mixte avec sous-pâturage permettant le développement des espèces les plus sensibles au piétinement.

La diversité floristique relevée sur la parcelle apparaît moyenne (une trentaine d'espèces), avec la présence d'espèces comme le fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le brome mou (*Bromus hordeaceus*), associées à des taxons plus minoritaires structurantes typiques des prairies de fauche eutrophiles comme la knautie des champs (*Knautia arvensis*), l'avoine dorée (*Trisetum flavescens*), la berce commune (*Heracleum sphondylium*) ou encore le salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*). Le reste du cortège floristique se compose d'espèces prairiales eutrophiles à méso-eutrophile à large amplitude (*Taraxacum officinale*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Cerastium fontanum*, *Leucanthemum vulgare*, *Trifolium pratense*...).

Correspondance phytosociologique :

Classe : **Arrhenatheretea elatoris** Braun-Blanq. 1952

Ordre : **Arrhenatheretalia elatoris** Tüxen 1931

Alliance : **Arrhenatherion elatoris** W. Koch 1926

Association (rattachement possible) : **Heracleo sphondylii-Brometum hordeacei**
B. Foucault 1989

Cortège floristique relevé sur ce type d'habitats :

Famille	Nom latin	Nom commun
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé
Poaceae	<i>Avenula pubescens</i>	Avoine pubescente
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur
Caryophyllaceae	<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré


Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	Érodium à feuilles de cigue
Apiaceae	<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
Caprifoliaceae	<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs
Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
Boraginaceae	<i>Myosotis discolor</i>	Myosotis discoloré
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
Poaceae	<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses
Poaceae	<i>Schedonorus pratensis</i>	Fétuque des prés
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit officinale
Asteraceae	<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
Fabaceae	<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Poaceae	<i>Trisetum flavescens</i>	Avoine dorée
Plantaginaceae	<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée
Violaceae	<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs

Valeur patrimoniale de l'habitat : Ce type de prairies se rapporte à l'habitat d'intérêt communautaire 6510 « Prairies maigres de fauche de basse altitude », sous la variante 6510-7 « Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes eutrophiques ». Dans le cas présent, l'état de conservation du milieu peut être considéré comme « médiocre » en raison du caractère eutrophe du groupement et de la faible représentation des espèces indicatrices du milieu dans le cortège floristique. Toutefois, d'une façon globale, les prairies « naturelles » de fauche s'avèrent rares et menacées localement par l'intensification des pratiques agricoles.

Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
6510-7	Non	« Très rare » « En danger critique »



Pelouse acidiphile à acidiclina à nard raide

Code Corine Biotope	
Gazons à nard raide (CB : 35.11)	

Description et structure de l'habitat naturel : Ce milieu s'observe de façon ponctuelle et relictuelle au niveau de petites buttes surmontant les fonds humides paratourbeux du vallon humide recoupant le site selon un axe nord-sud.

Ce milieu pelousaire est structuré par des poacées et Cypéracées vivaces caractéristiques des milieux acides à acidiclinaux pauvres comme le nard raide (*Nardus stricta*), la danthonie retombante (*Danthonia decumbens*), l'amourette commune (*Briza media*), la fétuque rouge (*Festuca rubra*), la laïche des lièvres (*Carex leporina*) et la laïche bleuâtre (*Carex panicea*), auxquelles s'adjoint un cortège de dicotylédones pelousaires diversifiées (*Arnica montana*, *Epikeros pyrenaicus*, *Pilosella lactucella*, *Veronica officinalis*, *Viola canina*..).

Dans le cas présent, le milieu revêt une touche prairiale assez marquée, en lien avec un entretien régulier par pâturage bovin qui favorise l'eutrophisation du groupement.

Correspondance phytosociologique :

Classe : **NARDETEA STRICTAE** Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Ordre : **Nardetalia strictae** Oberd. ex Preising 1949

Alliance : **Galio saxatilis-Festucion filiformis** B.Foucault 1994

Cortège floristique relevé sur cet habitat au sein de l'AEI :

Famille	Nom latin	Nom commun
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante
Asteraceae	<i>Arnica montana</i>	Arnica des montagnes
Poaceae	<i>Briza media</i>	Amourette commune
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>	Callune
Cyperaceae	<i>Carex leporina</i>	Laïche des lièvres
Cyperaceae	<i>Carex panicea</i>	Laïche bleuâtre
Poaceae	<i>Danthonia decumbens</i>	Danthonie retombante
Apiaceae	<i>Epikeros pyrenaicus</i>	Sélin des Pyrénées

Poaceae	<i>Festuca rubra</i>	Féтуque rouge
Rubiaceae	<i>Galium saxatile</i>	Gaillet des rochers
Fabaceae	<i>Genista anglica</i>	Genêt d'Angleterre
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
Fabaceae	<i>Lathyrus linifolius</i>	Gesse des montagnes
Juncaceae	<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre
Poaceae	<i>Nardus stricta</i>	Nard raide
Asteraceae	<i>Pilosella lactucella</i>	Épervière petite Laitue
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés
Caryophyllaceae	<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire à feuilles de graminée
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Plantaginaceae	<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale
Violaceae	<i>Viola canina</i>	Violette des chiens

Valeur patrimoniale de l'habitat : Les pelouses acidiclinales à nard raide apparaissent très localisées en Limousin, considérées comme rares et « En danger » sur le périmètre du PNR « Millevaches en Limousin ». Ce type de milieu se rapporte à l'habitat d'intérêt communautaire 6230, et plus particulièrement à l'habitat décliné 6230-4 « Pelouses acidiclinales montagnardes du Massif central ». D'un point de vue floristique, ces pelouses accueillent de façon ponctuelle plusieurs espèces patrimoniales à l'échelle régionale (arnica des montagnes, sélin des Pyrénées...). Dans le cas présent, l'état de conservation de ce milieu peut être considéré comme médiocre à moyen en raison de l'importance des espèces prairiales dans le groupement, témoignant d'une eutrophisation assez nette.

Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
Oui 6230-4	Oui	« Rare » « En danger »



Habitats ouverts méso-hygrophiles à hygrophiles

Prairies pâturées méso-hygrophiles à hygrophiles à joncs

Code Corine Biotope	
Prairies à jonc diffus (CB : 37.217)	

Description et structure de l'habitat naturel : Ces prairies sont essentiellement observées au niveau de thalwegs peu marqués du plateau agricole. Elles sont soumises à un pâturage plus ou moins intensif, dont le piétinement et l'apport d'éléments nutritifs liés aux excréments bovins ont favorisé le développement d'espèces eutrophiles. Ces prairies sont bien souvent caractérisées par un drainage plus ou moins profond à l'origine du remplacement partiel de la flore hygrophile par certaines espèces mésophiles à large amplitude hydrique (*Holcus lanatus*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acris*, *Trifolium repens*, *Poa trivialis*...).

L'habitat est structuré par le jonc diffus (*Juncus effusus*) et le jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), accompagnés par un lot d'espèces hygrophiles à tendance méso-eutrophiles comme la renoncule rampante (*Ranunculus repens*), le lotier des marais (*Lotus pedunculatus*), le cirse des marais (*Cirsium palustre*), la cardamine des prés (*Cardamine pratensis*) ou encore le myosotis des marais (*Myosotis scorpioides*).

Certains faciès plus mésotrophes accueillent de manière non structurante un lot d'espèces des prés paratourbeux comme le carvi verticillé (*Carum verticillatum*), la laïche des lièvres (*Carex ovalis*), le gaillet des fanges (*Galium uliginosum*), la succise des prés (*Succisa pratensis*) ou encore la potentille tormentille (*Potentilla erecta*).

Correspondance phytosociologique :

Classe : **Agrostietea stoloniferae** Oberd. 1983

Ordre : **Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis** Tüxen 1947

Sous-ordre : **Loto pedunculati-Cardaminetalia pratensis** Julve ex B. Foucault, Cateau, et Julve in B. Foucault et Cateau 2012

Alliance : **Ranunculo repentis-Cynosurion cristati** H. Passarge 1969

Association (rattachement possible) : **Juncus acutiflori-Cynosuretum cristati** Sougnez 1957

Cortège floristique relevé sur ce type d'habitats :


Famille	Nom latin	Nom commun
Poaceae	<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
Brassicaceae	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés
Cyperaceae	<i>Carex leporina</i>	Laïche des lièvres
Cyperaceae	<i>Carex pallescens</i>	Laïche pâle
Asteraceae	<i>Centaurea nigra</i>	Centauree noire
Caryophyllaceae	<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun
Asteraceae	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais
Poaceae	<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle des prés
Onagraceae	<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe à tige carrée
Rubiaceae	<i>Galium uliginosum</i>	Gaillet des fanges
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
Juncaceae	<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc à tépales aigus
Juncaceae	<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré
Juncaceae	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus
Fabaceae	<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier des marais
Juncaceae	<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre
Juncaceae	<i>Luzula multiflora</i>	Luzule multiflore
Caryophyllaceae	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis fleur-de-coucou
Boraginaceae	<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
Poaceae	<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel
Poaceae	<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun
Rosaceae	<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille
Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Ranunculaceae	<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés
Asteraceae	<i>Scorzonera humilis</i>	Scorsonère des prés
Asteraceae	<i>Scorzoneroïdes autumnalis</i>	Liondent d'automne
Caryophyllaceae	<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire à feuilles de graminée
Caprifoliaceae	<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
Apiaceae	<i>Trochardis verticillatum</i>	Carvi verticillé
Plantaginaceae	<i>Veronica serpyllifolia</i>	Véronique à feuilles de serpolet

Valeur patrimoniale de l'habitat : les pâturages méso-hygrophiles à hygrophiles à joncs constituent des habitats naturels bien représentés à l'échelle locale, accueillant une flore banale, bien que composée majoritairement d'espèces hygrophiles.



Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
Non	Non	« Commun » « Préoccupation mineure »

Prairie longuement inondable à jonc diffus et valériane dioïque

Code Corine Biotope	
Prairies humides eutrophes (CB : 37.2)	

Description et structure de l'habitat naturel : Cette prairie occupe les marges d'une rigole suintante présente en limite Sud du périmètre, sur des sols humides longuement inondés.

Ce groupement marécageux est structuré par le jonc diffus (*Juncus effusus*) et caractérisé par la présence conjointe d'espèces hygrophiles plutôt eutrophiles (*Stellaria alsine*, *Cirsium palustre*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus flammula*, *Galium palustre*, *Myosotis scorpioides*, *Glyceria fluitans*) et de plantes typiques des milieux paratourbeux de bas niveau topographique (*Viola palustris*, *Scutellaria minor*, *Mentha arvensis*, *Valeriana dioica*).

Correspondance phytosociologique :

Classe : **Agrostietea stoloniferae** Oberd. 1983

Ordre : **DESCHAMPSIETALIA CESPITOSAE** Horvatic 1958

Sous-ordre : **Carici vulpinae – Eleocharitenalia palustris** Julve ex de Foucault, Catteau & Julve subordo nov. hoc loco

Alliance : **Mentha arvensis – Eleocharition palustris** de Foucault all. nov. hoc loco

Association (rattachement possible) : **Glycerio fluitantis-Menthetum arvensis** B.Foucault 1986

Cortège floristique relevé sur ce type d'habitats :

Famille	Nom latin	Nom commun
Brassicaceae	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés
Cyperaceae	<i>Carex leporina</i>	Laïche des lièvres
Asteraceae	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais
Onagraceae	<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe à tige carrée


Rubiaceae	<i>Galium palustre</i>	Gaillet des marais
Rubiaceae	<i>Galium uliginosum</i>	Gaillet des fanges
Poaceae	<i>Glyceria fluitans</i>	Glycérie flottante
Juncaceae	<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc acutiflore
Juncaceae	<i>Juncus bulbosus</i>	Jonc bulbeux
Juncaceae	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus
Fabaceae	<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier des marais
Lamiaceae	<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs
Boraginaceae	<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais
Ranunculaceae	<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
Lamiaceae	<i>Scutellaria minor</i>	Scutellaire naine
Caryophyllaceae	<i>Stellaria alsine</i>	Stellaire des sources
Caprifoliaceae	<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque
Violaceae	<i>Viola palustris</i>	Violette des marais

Valeur patrimoniale de l'habitat : Les prairies longuement inondables mésotrophiles arrivent en limite d'aire de répartition en Limousin et apparaissent assez rares à l'échelle du territoire du PNR Millevaches en Limousin, souffrant notamment du drainage des parcelles et du surpâturage des berges des fossés et rigoles. D'un point de vue floristique, ce groupement accueille une espèce déterminante ZNIEFF en Limousin : la violette des marais.

Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
Non	Oui	« Assez rare » « Vulnérable »



Les prairies humides à hautes herbes

Code Corine Biotope	
Prairies humides de transition à hautes herbes (CB : 37.25)	

Description et structure de l'habitat naturel : Ces prairies correspondent à des habitats hygrophiles occupant des parcelles agricoles à l'abandon. Ces habitats se développent sur des sols engorgés la majeure partie de l'année (fond de vallon...), sur un substrat eutrophe à mésotrophe.

Plusieurs types de prairies humides à hautes herbes ont pu être définies sur l'aire d'étude :

- **Prairie haute à cirse des marais**, caractérisés par une végétation haute et dense, dominée par des espèces prairiales humides (lotier des marais, jonc diffus, myosotis des marais, cirse des marais...), en mélange avec des plantes typiques des mégaphorbiaies comme l'angélique des bois (*Angelica sylvestris*) ;
- **Prairie humide à molinie bleue et angélique des bois**, constituant un groupement issu de l'évolution naturelle des prairies humides mésotrophes à méso-oligotrophes vers des mégaphorbiaies. Quelques espèces typiques des prés paratourbeux se retrouvent dans le cortège floristique, comme le carvi verticillé (*Trocdaris verticillatum*), la potentille tormentille (*Potentilla erecta*), la violette des marais (*Viola palustris*) ou encore le gaillet des fanges (*Galium uliginosum*).



Prairies humides dominées par le cirse des marais (à gauche) et prairie humide à angélique des bois et molinie (à droite)

Correspondance phytosociologique :

Classe : **MOLINIO CAERULEAE-JUNCETEA ACUTIFLORI** Braun-Blanq. 1950

Ordre : **Molinietalia caeruleae** W.Koch 1926

Alliance : **Calthion palustris** Tüxen 1937

Cortège floristique relevé sur ces habitats au sein de l'AEI :

Famille	Nom latin	Nom commun
Apiaceae	<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sauvage
Brassicaceae	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés
Cyperaceae	<i>Carex leporina</i>	Laîche des lièvres
Asteraceae	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais
Onagraceae	<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe à tige carrée
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
Rubiaceae	<i>Galium uliginosum</i>	Gaillet des fanges
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
Juncaceae	<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc acutiflore
Juncaceae	<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré
Juncaceae	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus
Fabaceae	<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier des marais
Poaceae	<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue
Boraginaceae	<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais
Rosaceae	<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés
Caryophyllaceae	<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire à feuilles de graminée
Caprifoliaceae	<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés
Apiaceae	<i>Trocdaris verticillatum</i>	Carvi verticillé
Violaceae	<i>Viola palustris</i>	Violette des marais

Valeur patrimoniale de l'habitat : Les prairies humides à hautes herbes ne sont pas inscrites à la liste des habitats d'intérêt communautaire ni à celles des habitats naturels déterminants ZNIEFF du Limousin. Les prairies à angélique des bois et molinie bleue, ainsi que les prairies hautes à cirse des marais sont considérées comme des habitats « assez communs » et non menacés à l'échelle du plateau de Millevaches. Le groupement à molinie et angélique des bois accueille un espèce floristique déterminante ZNIEFF en Limousin : la violette des marais.

Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
Non	Non	« Assez commun » « Préoccupation mineure »



Prairies humides et bas-marais oligotrophes acidiphiles à jonc acutiflore et molinie bleue

Code Corine Biotope	
Prairies acides à molinie (CB : 37.312)	



Prairie à scorzonère et cirse des anglais (à gauche) et prairie à molinie et carvi verticillé (à droite)

Description et structure de l'habitat naturel : Les prairies et bas-marais à jonc acutiflore et molinie s'observent principalement en marge du fond humide principal, sur des secteurs peu ou pas pâturés. Ce type de prairies méso-hygrophiles à hygrophiles se développent sur des sols hydromorphes paratourbeux à tourbeux, acidiphiles et pauvres en nutriments.

Les inventaires de terrain ont permis de distinguer plusieurs types de prairies humides oligotrophes :

- Les **prés paratourbeux à cirse des anglais et scorzonère humble**, correspondant aux faciès les moins engorgés, occupant les hauts de cuvette, ainsi que les zones drainées. Ces prairies sont caractérisées par des conditions stationnelles plutôt méso-hygrophiles, avec la bonne représentation des espèces prairiales mésophiles (oseille sauvage, renoncule âcre, houlque laineuse, bugle rampante, flouve odorante, stellaire à feuilles de graminées). Le milieu est structuré par le jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), le cirse des anglais (*Cirsium dissectum*) et la scorzonère humble (*Scorzonera humilis*) accompagné par un lot d'espèces paratourbeuses (carvi verticillé, jonc aggloméré, laïche des lièvres, laïche bleuâtre...).
- Les **prairies à molinie et carvi verticillé**, constituant le groupement le moins diversifié de ces prairies humides oligotrophes. Le milieu est principalement structuré par la molinie bleue (*Molinia caerulea*) et dans une moindre mesure le jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), accompagnés par un ensemble d'espèces paratourbeuses (carvi verticillé, succise des prés...) et d'un lot de taxons hérités des pelouses acidiphiles (luzule à fleurs multiple, potentille tormentille, nard raide).

Correspondance phytosociologique :

Classe : ***Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori*** Braun-Blanq. 1950

Ordre : ***Molinietalia caeruleae*** W. Koch 1926

Alliance : ***Juncion acutiflori*** Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et Tüxen 1952

Sous-alliance : ***Caro verticillati-Juncenion acutiflori*** B. Foucault et Géhu 1980

Association (rattachement possible) : ***Caro verticillati-Molinietum caeruleae*** (G.Lemée 1937) Géhu apud Clément 1978 / ***Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis*** B.Foucault 1981

Cortège floristique relevé sur ce type d'habitats :

Famille	Nom latin	Nom commun
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante
Apiaceae	<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sauvage
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
Poaceae	<i>Briza media</i>	Amourette commune
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>	Callune
Brassicaceae	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés
Cyperaceae	<i>Carex demissa</i>	Laïche vert jaunâtre
Cyperaceae	<i>Carex echinata</i>	Laïche étoilée
Cyperaceae	<i>Carex leporina</i>	Laïche des lièvres
Cyperaceae	<i>Carex pallescens</i>	Laïche pâle
Cyperaceae	<i>Carex panicea</i>	Laïche bleuâtre
Asteraceae	<i>Cirsium dissectum</i>	Cirse d'Angleterre
Asteraceae	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais
Poaceae	<i>Danthonia decumbens</i>	Danthonie retombante
Ericaceae	<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles
Poaceae	<i>Festuca nigrescens</i>	Fétuque noirâtre
Rubiaceae	<i>Galium uliginosum</i>	Gaillet des fanges
Fabaceae	<i>Genista anglica</i>	Genêt d'Angleterre
Juncaceae	<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc acutiflore
Fabaceae	<i>Lathyrus linifolius</i>	Gesse à feuilles de Lin



Famille	Nom latin	Nom commun
Fabaceae	<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier des marais
Juncaceae	<i>Luzula campestris</i>	Luzule champêtre
Juncaceae	<i>Luzula multiflora</i>	Luzule multiflore
Poaceae	<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue
Boraginaceae	<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis des marais
Poaceae	<i>Nardus stricta</i>	Nard raide
Orobanchaceae	<i>Pedicularis sylvatica</i>	Pédiculaire des bois
Rosaceae	<i>Potentilla erecta</i>	Potentille tormentille
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
Ranunculaceae	<i>Ranunculus flammula</i>	Renoncule flammette
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés
Asteraceae	<i>Scorzonera humilis</i>	Scorsonère des prés
Caryophyllaceae	<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire à feuilles de graminée
Caprifoliaceae	<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés
Apiaceae	<i>Trocdaris verticillatum</i>	Carvi verticillé
Caprifoliaceae	<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque
Violaceae	<i>Viola palustris</i>	Violette des marais
Campanulaceae	<i>Wahlenbergia hederacea</i>	Campanille à feuilles de lierre

Valeur patrimoniale de l'habitat : Les prairies humides oligotrophes à jonc acutiflore et molinie bleue se rapportent à l'habitat d'intérêt communautaire 6410. Il s'agit d'habitats naturels considérés comme « assez communs » à « assez rares » sur la plateau de Millevaches. Ils sont localement menacés par le drainage, l'intensification des pratiques pastorales, ainsi que l'enrichissement des sols. D'un point de vue floristique, il s'agit de milieux particulièrement riches, accueillant ici une espèce d'intérêt patrimonial en Limousin : la violette des marais.

Habitats	Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
Prés paratourbeux à cirse des Anglais et scorzonère humble	6410-6	Oui	« Assez rare » « Vulnérable »
Prairies à molinie et carvi verticillé	6410-9	Oui	« Assez commun » « Vulnérable »

Habitats aquatiques à amphibiens

Végétation de ceinture à jonc diffus

Code Corine Biotope	
Jonchaies hautes (CB : 53.5)	

Description et structure de l'habitat naturel :

Ce type d'habitat s'observe en partie Nord-Est de l'aire d'étude, occupant les marges inondées de la mare prairiale sous la forme d'une végétation de ceinture dominée par le jonc diffus (*Juncus effusus*).

Le cortège floristique associé, paucispécifique, se compose d'espèces typiques des mégaphorbiaies (*Cirsium palustre*, *Carex vesicaria*, *Epilobium tetragonum*) et d'espèces hygrophiles de bas niveau topographique (*Lycopus europaeus*, *Lotus pedunculatus*, *Ranunculus repens*).

Correspondance phytosociologique :

Classe : **FILIPENDULO ULMARIAE – CONVULVULETEA SEPIUM** Géhu & Géhu-Franck 1987

Ordre : **LOTO PEDUNCULATI – FILIPENDULETALIA ULMARIAE** Passarge (1975) 1978

Alliance : **Achilleo ptarmicae – Cirsion palustris** Julve & Gillet ex de Foucault hoc loco

Association (rattachement possible) : **Junco effusi-Lotetum uliginosi** H.Passarge 1988

Cortège floristique relevé sur cet habitat au sein de l'AEI :

Famille	Nom latin	Nom commun
Cyperaceae	<i>Carex vesicaria</i>	Laïche vésiculeuse
Asteraceae	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais
Onagraceae	<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe à tige carrée
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
Juncaceae	<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus
Fabaceae	<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier des marais
Lamiaceae	<i>Lycopus europaeus</i>	Lycophe d'Europe
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante



Valeur patrimoniale des habitats : Ce type d'habitat constitue une variante basale et appauvrie des mégaphorbiaies de ceinture des plans d'eau stagnants. Dans ce contexte (hors situation rivulaire ou alluviale), les mégaphorbiaies ne sont pas considérées comme un habitat d'intérêt communautaire. Toutefois, ces formations sont considérées comme déterminantes ZNIEFF en Limousin.

Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
Non	Oui	Non évalué

Mare avec végétation à glycérie flottante et scirpe des marais

Code Corine Biotope	
Bordures à Calamagrostis des eaux courantes (CB : 53.4)	

Description et structure de l'habitat naturel :

Ce type d'habitat s'observe au contact de la formation décrite ci-avant, occupant de secteurs plus longuement inondés de la mare prairiale.

Ce milieu, amphibie, est structuré par la glycérie flottante (*Glyceria fluitans*) et le scirpe des marais (*Eleocharis palustris*), uniquement accompagnés par le lycophe d'Europe (*Lycopus europaeus*).

Correspondance phytosociologique :

Classe : **GLYCERIO FLUITANTIS-NASTURTIETEA OFFICINALIS** Géhu & Géhu-Franck 1987

Ordre : **Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis** Pignatti 1953

Alliance : **Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti** Braun-Blanq. & G.Sissingh in Boer 1942

Cortège floristique relevé sur cet habitat au sein de l'AEI :

Famille	Nom latin	Nom commun
Cyperaceae	<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe des marais
Poaceae	<i>Glyceria fluitans</i>	Glycérie flottante
Lamiaceae	<i>Lycopus europaeus</i>	Lycophe d'Europe

Valeur patrimoniale des habitats : Ce type d'habitat naturel apparaît assez commun à rare en Limousin, comme à l'échelle du territoire du PNR Millevaches en Limousin. Il s'avère menacé par le piétinement des bovins, le drainage des zones de sources, ainsi que le comblement des mares.

Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
Non	Non	« Rare » « Vulnérable »



Habitats semi-ouverts à arbustifs

Fourrés arbustifs

Code Corine Biotope	
Fourrés de nerprun, sorbiers et chèvrefeuilles (CB : 31.832)	

Valeur patrimoniale de l'habitat : Les fourrés acidiphiles à acidiphiles sont très fréquents sur le territoire du PNR Millevaches en Limousin, que ce soit sous la forme de haies arbustives ou de formations en nappe issues d'une colonisation spontanée. Dans le cas présent, ces fourrés accueillent ponctuellement une espèce déterminante ZNIEFF en Limousin : le chèvrefeuille des haies.

Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
Non	Non	« Très commun » « Préoccupation mineure »

Description et structure de l'habitat naturel :

Ces fourrés s'observent principalement sous forme linéaires sous la forme de haies arbustives se développant en situation de limites parcellaires en marge des prairies et friches herbacées. Ces fourrés sont structurés par un mélange d'espèces arbustives à landicoles acidiphiles, comprenant notamment le genêt à balai (*Cytisus scoparius*), l'ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), le houx (*Ilex aquifolium*), le prunellier (*Prunus spinosa*) et le chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*).

Correspondance phytosociologique :


Classe : **Rhamno Catharticae – Prunetea Spinosae** Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1952
 Ordre : **Pyro spinosae – Rubetalia ulmifolii** Biondi, Blasi & Casavecchia in Biondi, Allegranza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014
 Alliance : **Lonicerion periclymeni** Géhu, B. Foucault & Delelis ex B. Foucault & J.-M. Royer all. nov. hoc loco

Famille	Nom latin	Nom commun
Betulaceae	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i>	Genévrier commun
Caprifoliaceae	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Caprifoliaceae	<i>Lonicera xylosteum</i>	Chèvrefeuille des haies
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
Adoxaceae	<i>Sambucus racemosa</i>	Sureau à grappes
Fabaceae	<i>Ulex europaeus</i>	Ajonc d'Europe
Rosaceae	<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce des bois



Habitats forestiers

Boisements pionniers acidiphiles à pin sylvestre et bouleaux

Code Corine Biotope	
Bois de bouleaux de plaine et colline (CB : 41.B1)	

Description et structure de l'habitat naturel : Ces boisements pionniers s'observent en partie Nord de l'AEI, prenant la forme de formations mixtes à pins sylvestres (*Pinus sylvestris*) et bouleaux verruqueux (*Betula pendula*). Ce type de forêt constitue un stade pionnier issu de la fermeture de landes ou pelouses acidiphiles, annonçant les hêtraies et hêtraies-chênaies acidiphiles à acidiclinales climaciques du secteur.

La strate arborescente comporte notamment plusieurs espèces dites pionnières comme le sorbier blanc (*Sorbus aria*), le tremble d'Europe (*Populus tremula*), le saule marsault (*Salix caprea*) et le genévrier commun (*Juniperus communis*). Le chêne et le hêtre sont présents de manière épars sous forme de jeunes individus.

La strate herbacée, à dominante acidiphile à acidiclinaire, se compose d'un mélange d'espèces caractéristiques des sous-bois des chênaies et chênaies-hêtraies (*Avenella flexuosa*, *Galium saxatile*, *Erythronium dens-canis*, *Hypericum pulchrum*, *Viola riviniana*, *Stellaria holostea*) et d'espèces plutôt typiques des clairières (*Rubus idaeus*, *Fragaria vesca*, *Linaria repens*, *Moehringia trinervia*...).

Correspondance phytosociologique :

Classe : **QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE** Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937
 Ordre : **Quercetalia roboris** Tüxen 1931
 Alliance : **Quercion roboris** Malcuit 1929

Cortège floristique relevé sur cet habitat au sein de l'AEI :

Famille	Nom latin	Nom commun
Strate arborescente		
Betulaceae	<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux
Fagaceae	<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre
Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre
Salicaceae	<i>Populus tremula</i>	Tremble d'Europe
Fagaceae	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé


Strate arbustive		
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i>	Houx
Rhamnaceae	<i>Fragula dodonei</i>	Bourdaie
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i>	Genévrier commun
Caprifoliaceae	<i>Lonicera xylosteum</i>	Chèvrefeuille des haies
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
Grossulariaceae	<i>Ribes alpinum</i>	Groseillier des Alpes
Salicaceae	<i>Salix caprea</i>	Saule marsault
Adoxaceae	<i>Sambucus racemosa</i>	Sureau à grappes
Rosaceae	<i>Sorbus aria</i>	Alisier blanc
Strate herbacée		
Poaceae	<i>Avenella flexuosa</i>	Canche flexueuse
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>	Callune
Fabaceae	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai
Liliaceae	<i>Erythronium dens-canis</i>	Érythron dent-de-chien
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage
Rubiaceae	<i>Galium saxatile</i>	Gaillet des rochers
Hypericaceae	<i>Hypericum pulchrum</i>	Millepertuis élégant
Juncaceae	<i>Luzula pilosa</i>	Luzule poilue
Plantaginaceae	<i>Linaria repens</i>	Linaire rampante
Caprifoliaceae	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Caryophyllaceae	<i>Moehringia trinervia</i>	Sablina à trois nervures
Rosaceae	<i>Rubus idaeus</i>	Ronce framboisier
Caryophyllaceae	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée
Plantaginaceae	<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale
Violaceae	<i>Viola riviniana</i>	Violette de rivin

Valeur patrimoniale de l'habitat : Les boisements pionniers à pins sylvestres et bouleaux sont localement bien représentés, principalement issus de la fermeture d'anciens parcours landicoles ovins. Ils présentent un sous-bois à tendance landicole ou pelousaire accueillant quelques espèces déterminantes ZNIEFF en Limousin, comme l'érythron dent-de-chien.

Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
Non	Non	Non traité



Aulnaies et aulnaies-frênaies rivulaires

Code Corine Biotope	
Bois de frênes et d'aulnes des rivières à débit rapide (CB : 44.32)	

Description et structure de l'habitat naturel : Ce type de boisement alluvial occupe le fond de vallée du ruisseau de la Méouzette, formant un cordon rivulaire plus ou moins étroit dominé par l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), ponctuellement accompagné par le frêne commun (*Fraxinus excelsior*).

La strate herbacée, particulièrement exubérante et diversifiée, est marquée par la présence de nombreuses espèces héritées des mégaphorbiaies montagnardes, comme la renoncule à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolius*), la doronic d'Autriche (*Doronicum austriacum*), l'euphorbe poilue (*Euphorbia villosa*), le vérâtre blanc (*Veratrum album*), la crépide des marais (*Crepis paludosa*) ou encore le cerfeuil hérissé (*Chaerophyllum hirsutum*). Le reste du cortège floristique comprend des espèces de mégaphorbiaies à plus large amplitude (angélique des bois, reine des prés, valériane officinale, lysimachie commune...), ainsi que des espèces forestières caractéristiques des sols acidiphiles profonds et frais (bugle rampante, anémone des bois, conopode dénudé, lamier jaune, renoncule fausse-ficaire, oxalide petite-oseille...).

Correspondance phytosociologique :

Classe : **QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE** Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937

Ordre : **Populetalia albae** Braune-Blanq. ex Tchou 1948

Sous-ordre : **Alno glutinosae-Ulmenalia minoris** Rameau 1981

Alliance : **Alnion incanae** Pawl. In Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928

Sous-alliance : **Alnenion glutinoso-incanae** Oberd. 1953

Association (rattachement possible) : **Ranuculo aconitifolii-Alnetum glutinosae** Billy 1997 prov

Cortège floristique relevé sur cet habitat au sein de l'AEI :

Famille	Nom latin	Nom commun
Strate arborescente		
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux
Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun
Strate arbustive		
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne

Rhamnaceae	<i>Frangula dodonei</i>	Bourdaine
Rosaceae	<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
Rosaceae	<i>Ribes alpinum</i>	Groseillier des Alpes
Rosaceae	<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens
Adoxaceae	<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier
Strate herbacée		
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante
Ranunculaceae	<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois
Apiaceae	<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sauvage
Ranunculaceae	<i>Aquilegia vulgaris</i>	Ancolie vulgaire
Polygonaceae	<i>Bistorta officinalis</i>	Bistorte officinale
Ranunculaceae	<i>Caltha palustris</i>	Populage des marais
Brassicaceae	<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés
Cyperaceae	<i>Carex vesicaria</i>	Laïche vésiculeuse
Apiaceae	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Cerfeuil hérissé
Asteraceae	<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais
Apiaceae	<i>Conopodium majus</i>	Conopode dénudé
Asteraceae	<i>Crepis paludosa</i>	Crépide des marais
Rubiaceae	<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette
Asteraceae	<i>Doronicum austriacum</i>	Doronic d'Autriche
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris carthusiana</i>	Dryoptéris des chartreux
Liliaceae	<i>Erythronium dens-canis</i>	Érythron dent-de-chien
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia illirica</i>	Euphorbe poilue
Ranunculaceae	<i>Ficaria verna</i>	Ficaire à bulbilles
Rosaceae	<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine des prés
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
Lamiaceae	<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre
Orobanchaceae	<i>Lathraea clandestina</i>	Lathrée clandestine
Fabaceae	<i>Lathyrus linifolius</i>	Gesse des montagnes
Caprifoliaceae	<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois
Asparagaceae	<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon multiflore
Ranunculaceae	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	Renoncule à feuilles d'aconit
Ranunculaceae	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
Caryophyllaceae	<i>Silene dioica</i>	Compagnon rouge
Caryophyllaceae	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée
Caprifoliaceae	<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque
Caprifoliaceae	<i>Valeriana officinalis</i>	Valériane officinale
Melanthiaceae	<i>Veratrum album</i>	Vérâtre blanc
Violaceae	<i>Viola palustris</i>	Violette des marais

Valeur patrimoniale de l'habitat :

Les aulnaies à renoncule à feuilles d'aconit et cerfeuil hirsute, sont caractéristiques des boisements rivulaires accompagnant les petits ruisseaux à écoulement plus ou moins rapide du Massif central. Ces milieux sont considérés comme des habitats « assez communs » mais menacés à l'échelle du plateau de Millevaches. Ce type de ripisylve peut être rapporté à l'habitat d'intérêt communautaire 91E0 sous l'habitat décliné 91E0-6 « Aulnaies-frênaies de rivières à eaux rapides à stellaire des bois sur alluvions siliceuses ». D'un point de vue floristique, cet habitat possède une très forte valeur patrimoniale, avec l'accueil de nombreuses espèces déterminantes ZNIEFF en Limousin (*Viola palustris*, *Bistorta officinalis*, *Doronicum austriacum*, *Euphorbia villosa*, *Prunus padus*, *Erythronia dens-canis*).

Habitat d'intérêt communautaire	Habitat déterminant ZNIEFF Limousin	Statut de rareté et de menace PNR Millevaches en Limousin
91E0-6	Oui	« Assez commun » « Vulnérable »

CONCLUSIONS VIS-A-VIS DES HABITATS NATURELS

L'aire d'étude, diversifiée d'un point de vue écologique, accueille 15 habitats naturels différents, dont 4 sont considérés comme d'intérêt communautaire et 6 sont considérés comme déterminants ZNIEFF en Limousin.

A l'échelle de l'AEI, les habitats naturels les plus intéressants d'un point de vue phyto-écologique correspondent aux habitats humides ou rivulaires (prairies humides oligotrophes, ripisylve), ainsi qu'aux zones relictuelles de pelouses acidoclines. La présence d'habitats agro-pastoraux extensifs (pâturages maigres, prairies de fauche) constitue également l'un des enjeux de l'AEI en termes d'habitats naturels.



Carte 15 : Cartographie des habitats d'intérêt communautaire

**Aires d'étude**

Aire d'étude immédiate (AEI)

Habitats naturels d'intérêt**communautaire**

Aulnaie et aulnaie-frênaie rivulaire (Code N2000 : 91E0)

Pelouse acidiphile à nard raide (Code N200 : 6230)

Prairie de fauche eutrophile (Code N2000 : 6510)

Prairies humides oligotrophes à jonc acutiflore et/ou à molinie (Code N2000 : 6410)



0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2021
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.3-Hannover
Sources : Photo aérienne



Référence : 2020-000048



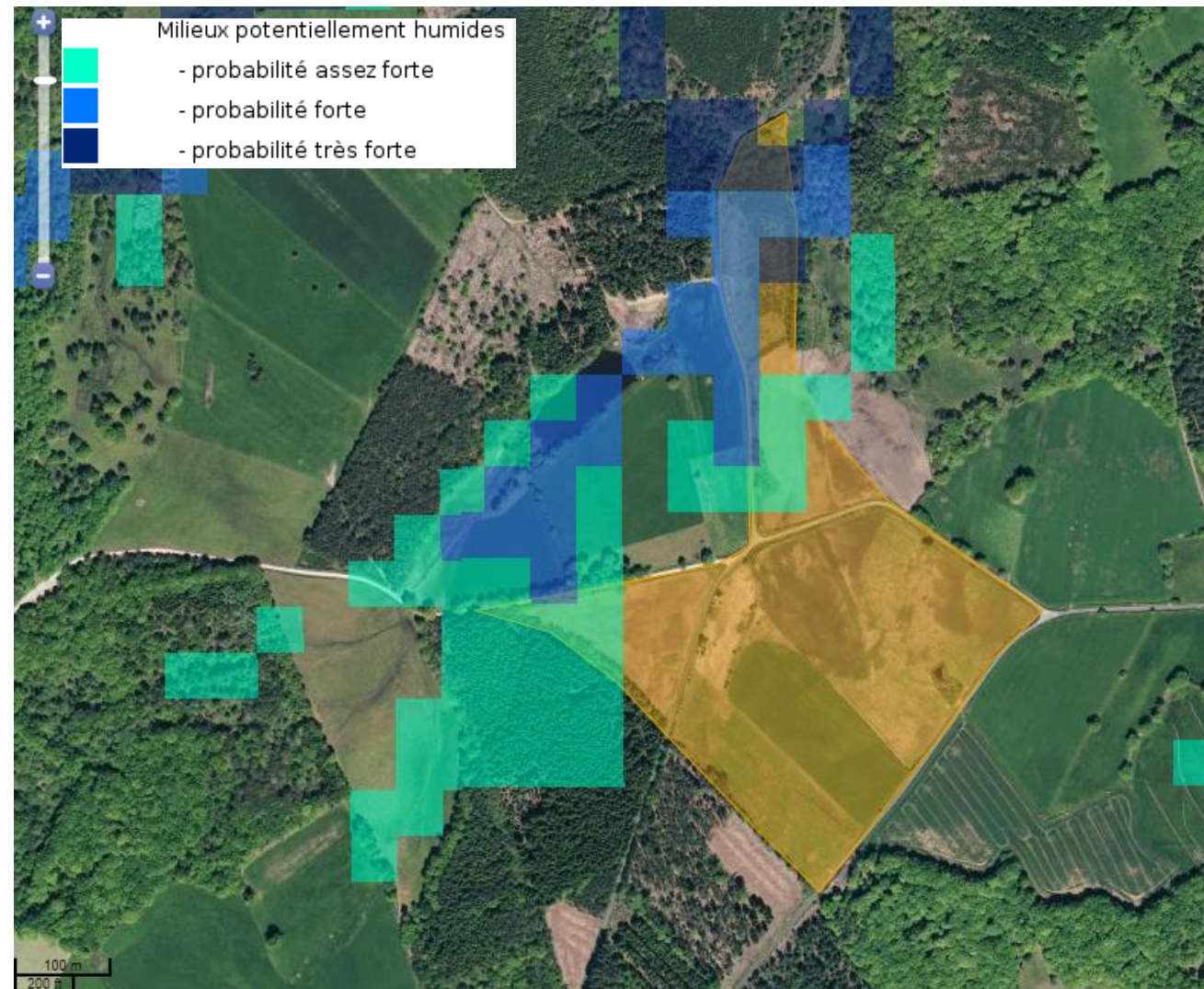
3.3.2. Les zones humides

3.3.2.1. Zonages relatifs aux zones humides existant sur le territoire

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, la pointe Nord de l'AEI est concernée par une probabilité de présence de zone humide jugée « forte à très forte », tandis que la pointe Ouest du site est recoupée par une enveloppe de probabilité de présence de zone humide jugée assez « forte ».



Carte 16 : Situation des terrains étudiés vis-à-vis des milieux potentiellement humides définis par l'INRA et AGROCAMPUS OUEST

D'autres cartographies préexistantes de zones humides ont également été produites dans ce secteur du Limousin dans le cadre de l'inventaire et de la caractérisation des zones à dominante humide à l'échelle du bassin versant de la Dordogne (EPIDOR). Cet inventaire, résultant d'une analyse de diverses données (topographie, géologie) et de photo-interprétation d'orthophotoplans, a permis de cartographier des zones humides potentielles.

L'analyse de cette cartographie nous indique que la frange Nord de l'AEI, recoupée par la vallée de la Méouzette, est jugée comme un secteur de zone humide potentielle, au même titre que la partie centrale du site.



Carte 17 : Implantation de l'AEI par rapport à la cartographie des zones humides potentielles définie par EPIDOR sur la partie limousine du bassin versant de la Dordogne



3.3.2.2. Délimitation des zones humides sur le critère « Habitats »

La caractérisation et la délimitation des zones humides au sein de l'AEI ont été menées selon les dispositions de l'Arrêté du 24 juin 2008 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, notamment via la réalisation d'une étude floristique et phytosociologique.

Deux approches ont ainsi été effectuées :

- l'une basée sur la **recherche de plantes hygrophiles** listées au tableau A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008,
- l'autre s'appuyant sur les **habitats et communautés végétales caractéristiques des zones humides** (typologies Corine Biotope et Prodrome de France), définis par les tableaux B de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

La lettre « H », utilisée pour le critère d'habitat spécifique des zones humides, signifie que l'habitat est caractéristique des zones humides. La lettre « p » (pro parte), indique que l'habitat n'est pas systématiquement ou entièrement caractéristique des zones humides. Dans ce cas, la réalisation d'investigations floristiques apparaît nécessaire, en recherchant le pourcentage d'espèces hygrophiles composant le cortège floristique de l'habitat. Si la liste d'espèces obtenue présente plus de 50% d'espèces hygrophiles, l'habitat peut être considéré comme zone humide.

Caractère hygrophile des habitats naturels recensés sur l'AEI :

Nom de l'habitat	Code Corine Biotope	Habitats de zones humides (Annexe II table B de l'Arrêté du 24 juin 2008)	Rapprochement phytosociologique	Habitats de zones humides selon le Prodrome des végétations de France (Annexe II de l'Arrêté du 24 juin 2008)	Statut selon les conditions stationnelles locales (relevés floristiques)
Friches prairiales maigres	87.1 x 38.112	p.	<i>Polygalo vulgaris-Cynosurelion cristati</i>	-	Non ZH
Prairies pâturées mésophiles eutrophes	38.1	p.	<i>Lolio perennis-Cynosurelion cristati</i>	-	Non ZH
Prairie de fauche eutrophile	38.21	p.	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	p.	Non ZH
Pelouses acidiphiles à nard raide	35.11	p.	<i>Galio saxatilis-Festucion filiformis</i>	-	Non ZH
Prairies pâturées méso-hygrophiles à hygrophiles à joncs	37.217	H.	<i>Ranunculo repentis - Cynosuretum cristati</i>	H.	ZH
Prairie longuement inondable à jonc diffus et valériane dioïque	37.2	H.	<i>Mentho arvensis - Eleocharition palustris</i>	H.	ZH
Moliniaie-mégaphorbiaie à angélique des bois	37.25	H.	<i>Calthion palustris</i>	H.	ZH

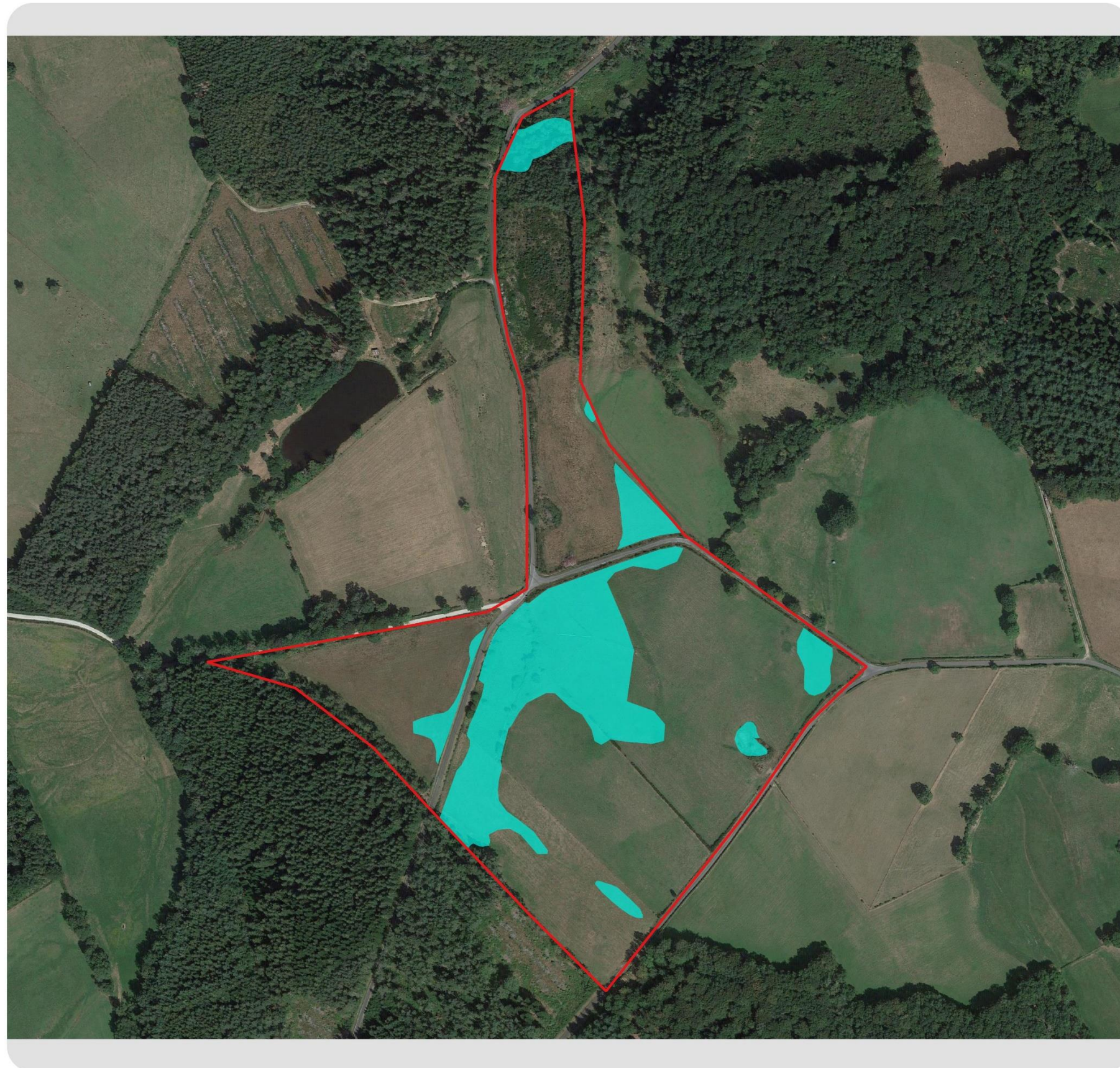
Prairie humide haute à cirse des marais	37.25	H.	<i>Calthion palustris</i>	H.	ZH
Prairies humides oligotrophes à jonc acutiflore et/ou à molinie	37.312	H.	<i>Cirsio dissecti-Scorzoneretum humilis / Caro verticillati-Molinietum caeruleae</i>	H.	ZH
Végétation de ceinture à jonc diffus	53.5	H.	<i>Achilleo ptarmicae-Cirsium palustris</i>	H.	ZH
Mare avec végétation à glycérie flottante et scirpe des marais	53.4	H.	<i>Glycerio fluitantis-Sparganion erecti</i>	H.	ZH
Landes semi-ouvertes à genêt à balai	31.841	-	<i>Sarothamnion scoparii x Polygalo vulgaris-Cynosurelion cristati</i>	-	Non ZH
Fourrés arbustifs	31.832	-	<i>Lonicerion periclymeni</i>	-	Non ZH
Boisements pionniers à bouleaux et pins sylvestres	41.B1	p.	<i>Quercion roboris</i>	-	Non ZH
Aulnaies et aulnaies-frênaies rivulaires	44.32	H.	<i>Alnenion glutinoso-incanae</i>	H.	ZH

CONCLUSIONS SUR LES ZONES HUMIDES SUR LE CRITERE « VEGETATION »


Sur les 15 habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate, 8 correspondent à des habitats de zones humides sur la base des critères d'identification définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (Annexe II). Les zones humides répondant strictement au critère « végétation » représentent une surface de l'ordre de 3 ha à l'échelle de l'AEI. Ces zones humides se concentrent au niveau de différents thalwegs et zones de sources alimentant un écoulement temporaire prenant naissance sur les terrains étudiés. De même, la pointe Nord de l'AEI, qui recoupe la vallée de la Méouzette est occupée par des boisements rivulaires humides.



Carte 18 : Cartographie des zones humides répondant au critère « végétation »

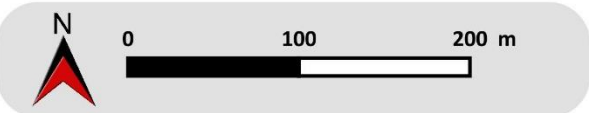


Aires d'étude

 Aire d'étude immédiate (AEI)

Zones humides "végétation"

 Oui



Date de réalisation : Juin 2021
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.3-Hannover
Sources : Photo aérienne

Référence : 2020-000048



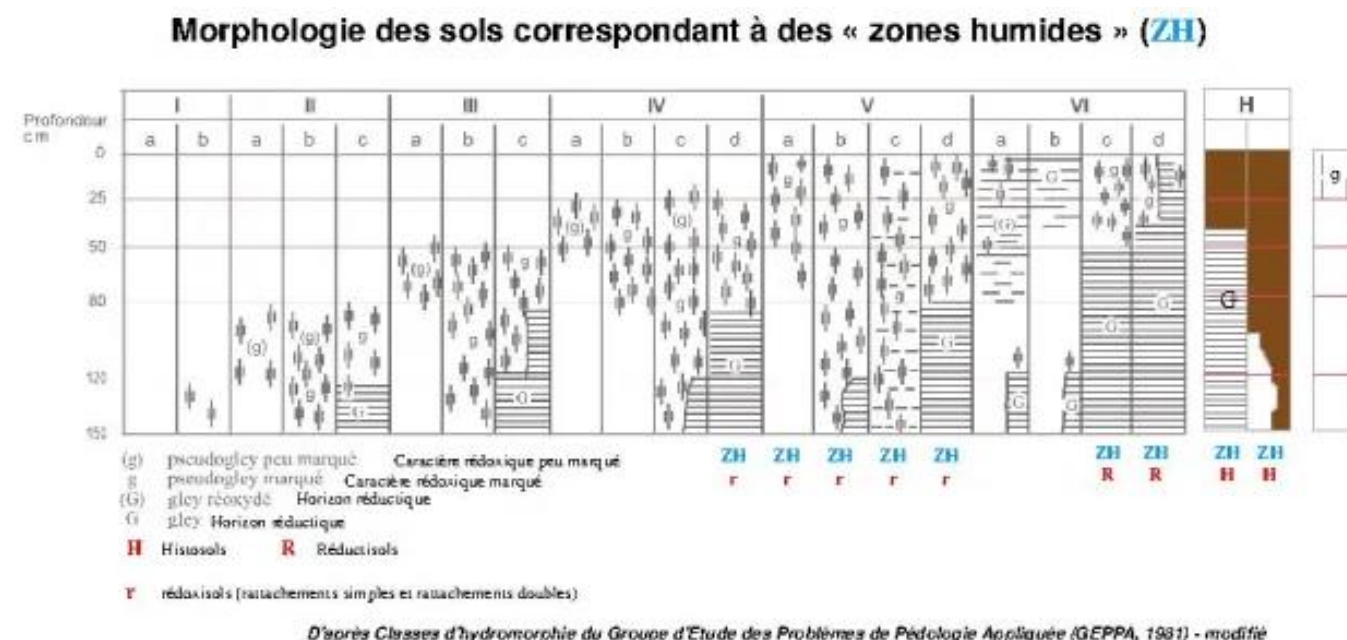


3.3.2.3. Délimitation des zones humides sur le critère « pédologique »

Méthodologie employée

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).



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 réductiques gris-bleuâtres 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 réductiques 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 réductique 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.

Définition du plan d'échantillonnage des sondages pédologiques

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) :

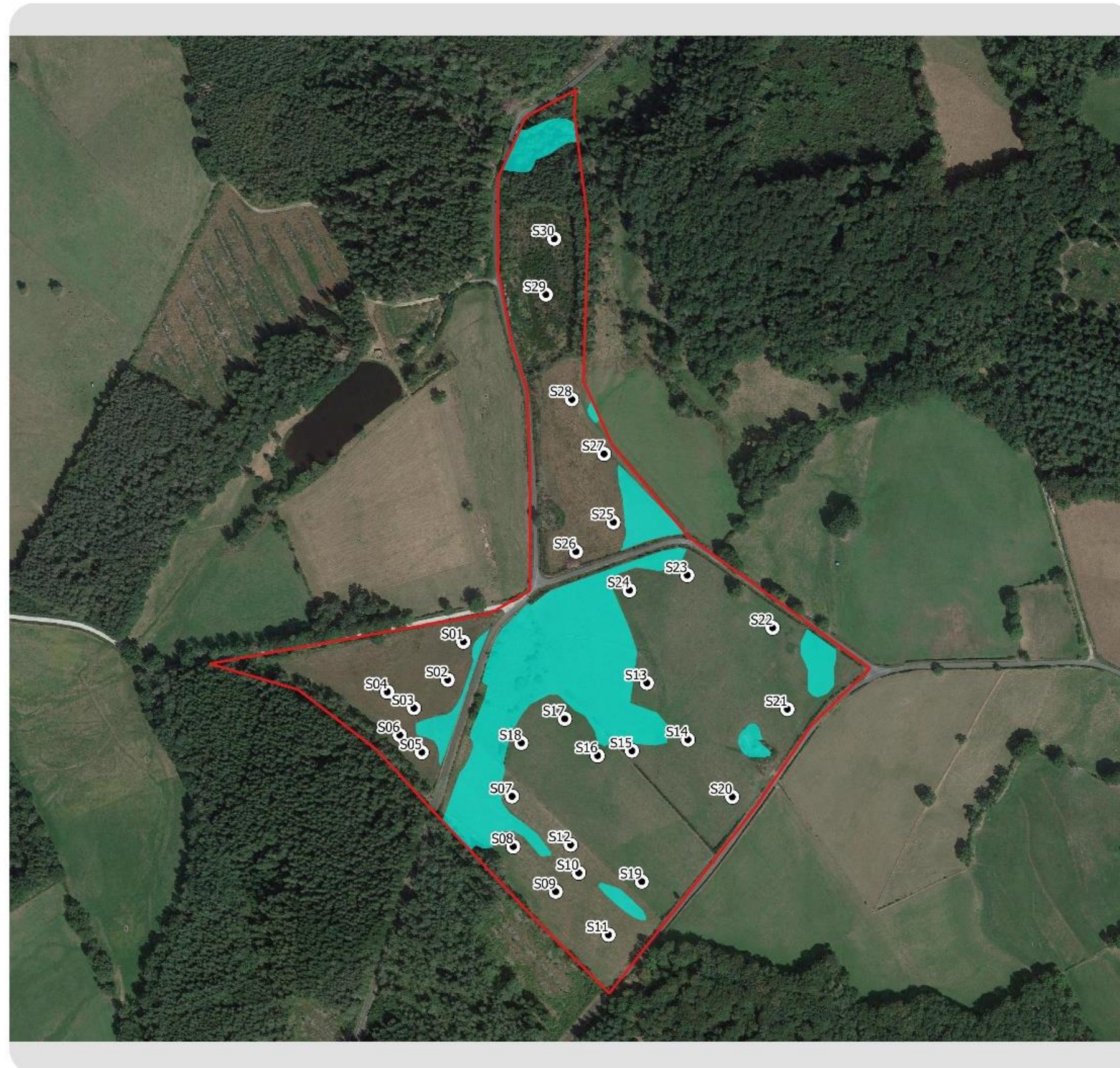
- Analyse des données de localisation ou pré-localisation bibliographiques des zones humides disponibles à l'échelle locale. Ces cartographies, même si elles se basent essentiellement sur une approche de type modélisation ou orthophoto-interprétation, laisse présager des potentialités d'accueil de l'AEI 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.

Le plan d'échantillonnage a enfin été concentré au niveau des zones possibles d'implantation du projet, sur la base d'un premier calepinage excluant en première approche plusieurs secteurs de l'AEI en raison de sensibilités d'ordre écologique et/ou technique. Ainsi, la pointe Nord du projet, recoupant la vallée de la Méouzette, n'a pas donné lieu à la réalisation de sondages pédologiques.

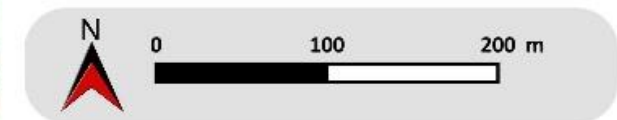
Au total, **30 sondages** ont été réalisés le 12/05/2021 par Maxime BIGAUD, chargé d'étude écologue au Cabinet ECTARE.



Carte 19 : Localisation des sondages pédologiques



- Aires d'étude**
- ▭ Aire d'étude immédiate (AEI)
- Zones humides "végétation"**
- Oui
- Sondages pédologiques**
- Localisation des sondages pédologiques



Date de réalisation : Juin 2021
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.3-Hannover
Sources : Photo aérienne

Référence : 2020-000048





Précisions sur les méthodologies de 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 de sondages complémentaires de part et d'autre de cette frontière supposée.

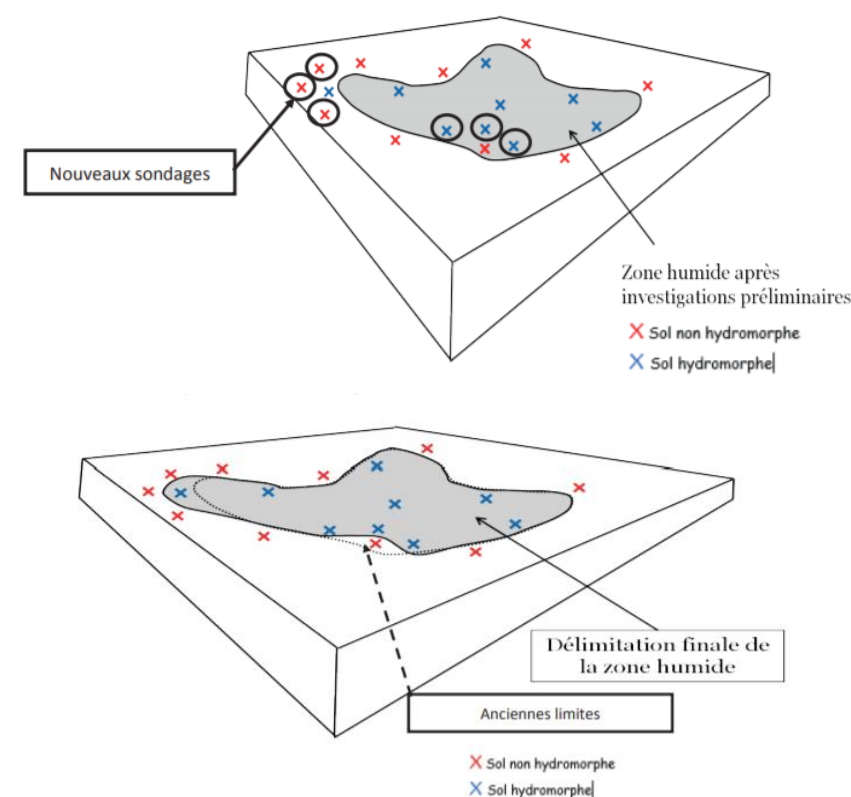
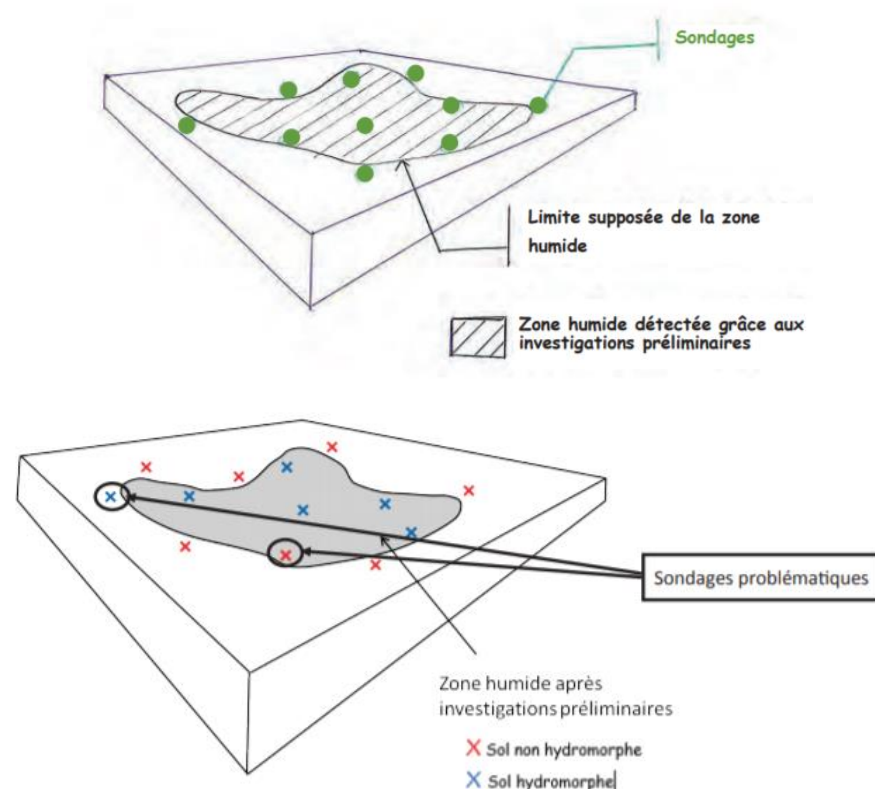


Illustration des étapes successives menant à la délimitation d'une zone humide sur le critère pédologique (source : Bordeaux Sciences Agro et SMIDDEST, 2017. Guide méthodologique pour la caractérisation des zones humides selon des critères pédologiques sur le territoire du SAGE "Estuaire de la Gironde et milieux associés", 58 p

Résultats de la campagne de sondages

Typologie des sols

D'après la carte des sols disponible sur le Géoportail, l'AEI est concernée par l'unité cartographique de sol (UCS) : « Sols cultivés et boisés sur migmatiques et granité des plateaux d'Eygurande et de Saint-Merd-la-Breuil (UCS n°100) ».

Au niveau de cette unité cartographique de sol, les types de sols majoritaires correspondent à des BRUNISOLS dystriques issus de colluvions reposant sur des altérites granitiques à métamorphiques.

Les différents sondages réalisés sur l'AEI ont permis de mettre en évidence des sols globalement épais (60 à 100 cm) à dominante limono-sableuse à limono-sablo-argileuse. Les horizons superficiels, limono-sableux et de couleur brun foncé, surmontent des horizons argilo-sableux ocres plus ou moins épais et souvent hydromorphes, s'enrichissant en sables grossiers en profondeur. La plupart des sondages ont mis en évidence la présence d'altérites sablo-argileuses à sableuses qui sont à l'origine de refus de tarière.



Observation des traits d'hydromorphie

Des traits rédoxiques ont pu être mis en évidence sur la quasi-totalité des sondages, témoignant d'engorgements temporaires 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 rédoxiques (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).

Sur 5 des 30 sondages réalisés, des traits rédoxiques ont été mis en évidence avant 25 cm, témoignant d'engorgements temporaires fréquents en surface, en lien avec la présence d'horizons argileux favorisant l'apparition de nappes perchées temporaires.



Horizons rédoxiques oxydés (sondage 03 à gauche et 05 à droite)



Horizons rédoxiques francs

Des **horizons réductiques** (G) de profondeur ont été observés sur trois sondages (S03, S05 et S10), témoignant de l'existence d'une nappe quasi-permanente plus ou moins profonde, souvent en relation avec le système hydrographique de surface ou la présence de source. Les horizons réductiques se forment en conditions anaérobies, c'est-à-dire quand le milieu est asphyxiant en raison de la saturation du sol par l'eau. Les ions fer (Fe) présents prennent alors la forme de fer réduit (fer ferreux, Fe²⁺). Cette réduction du fer entraîne dans un même temps sa mobilisation car le fer est insoluble sous sa forme oxydée (fer ferrique, Fe³⁺). Sa distribution est alors homogène au sein de l'horizon, c'est pourquoi les horizons réductiques sont uniformément gris-bleu-(verdâtre) et les horizons rédoxiques présentent des taches rouilles localisées.

De manière générale, les horizons réductiques permanents (Gr) sont caractérisés par leur couleur uniformément grisâtre, bleuâtre ou verdâtre (> 95 % de la surface). Dans les horizons réductiques temporaires (Go) la saturation par l'eau est interrompue périodiquement. Des "taches de teintes rouilles (jaune-brun-rouge-orange), sont observables pendant les périodes de ressuyage (non saturation), au contact des vides, des racines, là où l'oxygène circule facilement (> 25 % de la surface).



Description des sondages

Sur les 30 sondages réalisés, **5 peuvent être classés en « zone humide »** sur la base des sondages pédologiques (arrêté du 24/06/08 modifié le 01/10/09) en raison de la mise en évidence d'un caractère rédoxique apparaissant avant 25 cm et se prolongeant en profondeur.

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	75 cm	-	(g)	g	/	IVb / IVc	40 cm	NON
S02	110 cm	-	g	g	g	IVb / IVc	30 cm	NON
S03	100 cm	g	g	Go	Go	Vlc	10 cm (g) 65 cm (Go)	OUI
S04	75 cm	-	(g)	g	/	IVb / IVc	35 cm	NON
S05	85 cm	(g)	g	Go	Go	Vlc	15 cm (g) 70 cm (Go)	OUI
S06	100 cm	-	(g)	g	g	IVb / IVc	40 cm	NON
S07	90 cm	-	(g)	g	g	IVb / IVc	30 cm	NON
S08	90 cm	g	g	g	g	Vb	10 cm	OUI
S09	85 cm	(g)	g	g	g	Vb	20 cm	OUI
S10	105 cm	g	g	g	Go	Vd	Surface (g) 80 cm (Go)	OUI
S11	90 cm	-	(g)	g	g	IVb / IVc	30 cm	NON
S12	75 cm	-	(g)	g	/	IVb / IVc	40 cm	NON
S13	80 cm	-	(g)	g	/	IVb / IVc	40 cm	NON
S14	75 cm	-	-	(g)	/	IIIa	50 cm	NON
S15	75 cm	-	g	g	/	IVb / IVc	40 cm	NON
S16	60 cm	-	(g)	(g)	/	IVb / IVc	45 cm	NON
S17	95 cm	-	g	g	g	IVb / IVc	30 cm	NON
S18	85 cm	-	g	g	g	IVb / IVc	25-30 cm	NON
S19	70 cm	-	(g)	g	/	IVb / IVc	30 cm	NON
S20	45 cm	-	-	/	/	I-II-III	-	NON
S21	95 cm	-	-	(g)	(g)	IIIa	75 cm	NON
S22	45 cm	-	-	/	/	I-II-III	-	NON
S23	75 cm	-	g	g	/	IVb / IVc	35 cm	NON
S24	85 cm	-	g	g	/	IVb / IVc	40 cm	NON
S25	70 cm	-	(g)	g	/	IVb / IVc	30 cm	NON
S26	85 cm	-	g	g	g	IVb / IVc	30 cm	NON
S27	55 cm	-	-	-	/	I-II-III	-	NON
S28	65 cm	-	-	(g)	/	IIIa	50 cm	NON
S29	100 cm	-	-	(g)	(g)	IIIa	70 cm	NON
S30	55 cm	-	-	-	/	I-II-III	-	NON

- : Aucune trace d'hydromorphie ; g : horizons rédoxiques ; Go : horizons rédoxiques oxydés ; Gr : horizons rédoxiques réduits ; / : profondeur non atteinte

Sondage n°01

Profondeur atteinte			
75 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons rédoxiques peu marqués ; g : horizons rédoxiques francs ; Go : horizons rédoxiques oxydés ; Gr : horizons rédoxiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
-	(g)	g	/
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		40 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue			
IVb / IVc			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)			
OUI		NON	






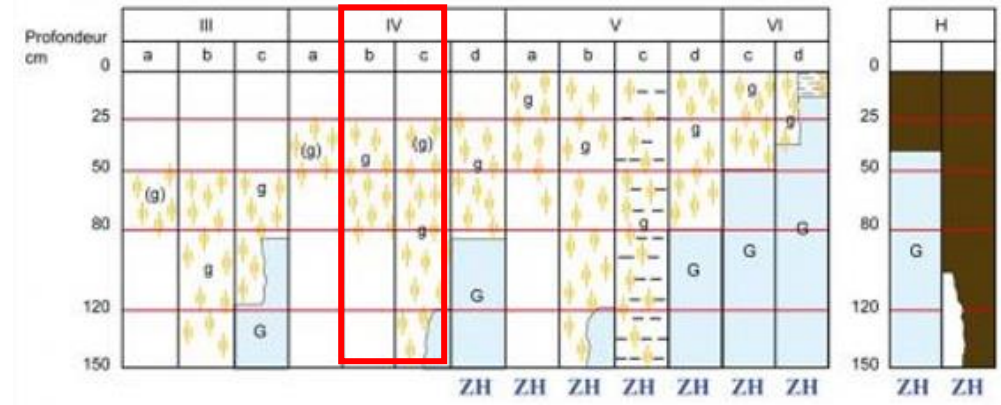
Sondage n°02								
					Profondeur atteinte			
					110 cm			
Hydromorphie constatée								
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte								
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm					
-	g	g	g					
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		30 cm avec intensification en profondeur						
Classe d'hydromorphie retenue								
IVb / IVc								
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)								
OUI		NON						

Sondage n°03								
					Profondeur atteinte			
					100 cm			
Hydromorphie constatée								
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte								
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm					
g	g	g	Go					
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		10 cm (horizons redoxiques) 65 cm (horizons réductiques réduits)						
Classe d'hydromorphie retenue								
VIc								
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)								
OUI		NON						




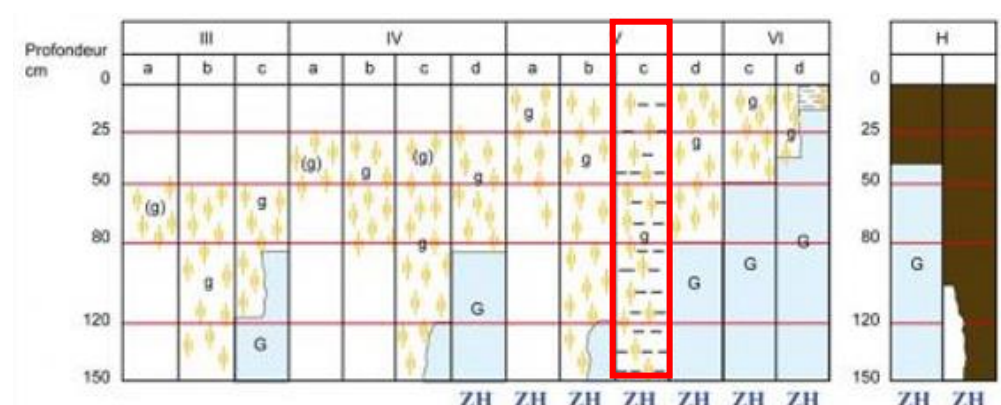
Sondage n°04



Profondeur atteinte			
75 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
-	(g)	g	/
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		35 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue			
IVb / IVc			
			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)			
OUI		NON	

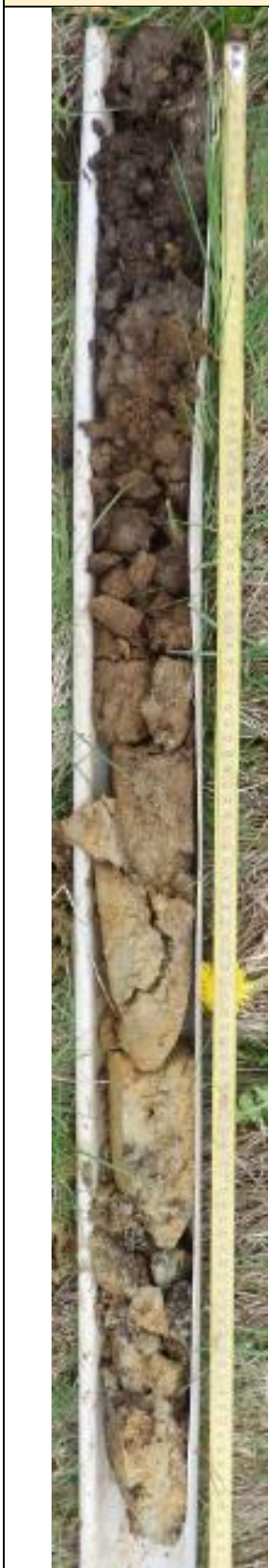
Sondage n°05



Profondeur atteinte			
85 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
(g)	g	Go	Go
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		15 cm (horizons redoxiques) 70 cm (horizons réductiques réduits)	
Classe d'hydromorphie retenue			
VIc			
			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)			
OUI		NON	



Sondage n°06



Profondeur atteinte			
100 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
-	(g)	g	g
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		40 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue			
IVb / IVc			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)			
OUI		NON	

Sondage n°07



Profondeur atteinte			
90 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
-	(g)	g	g
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		30 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue			
IVb / IVc			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)			
OUI		NON	




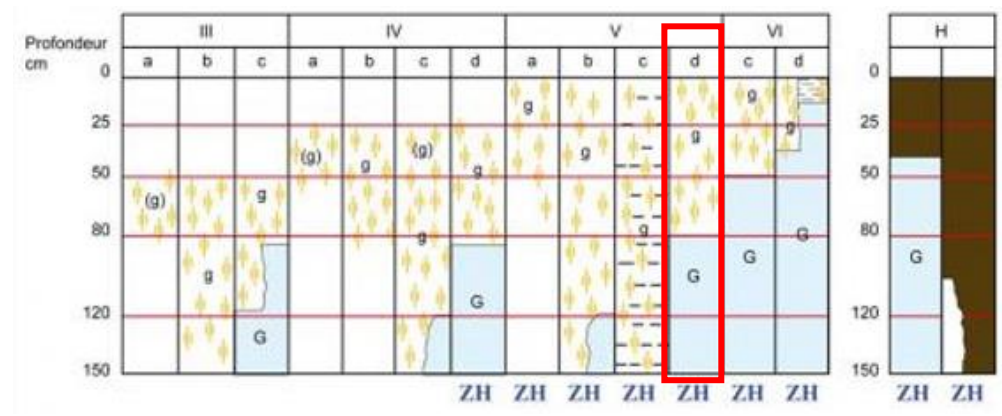
Sondage n°08


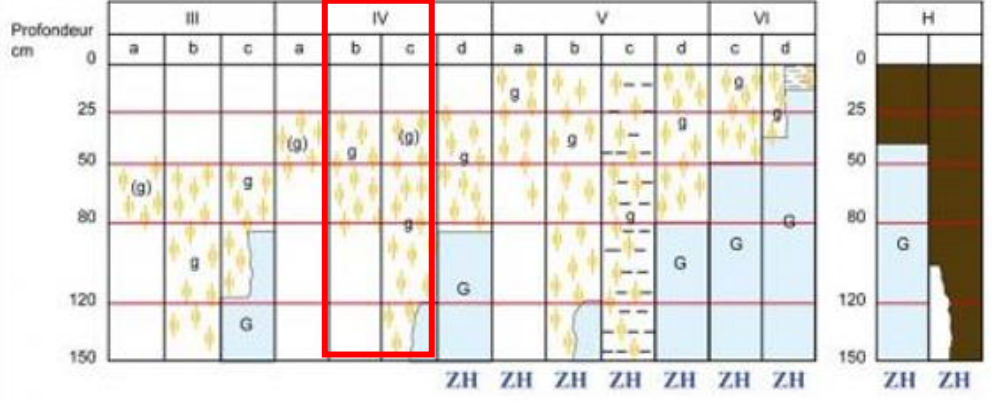
Profondeur atteinte			
90 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
g	g	g	g
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		10 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue			
Vb			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)			
Oui		NON	

Sondage n°09

Profondeur atteinte			
85 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
(g)	g	g	g
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		20 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue			
Vb			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)			
Oui		NON	



Sondage n°10				
	Profondeur atteinte			
	105 cm			
	Hydromorphie constatée			
	- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
	g	g	g	Go
	Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		Surface (horizons redoxiques) 80 cm (horizons réductiques réduits)	
	Classe d'hydromorphie retenue			
	Vd			
				
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)				
Oui		NON		

Sondage n°11				
	Profondeur atteinte			
	90 cm			
	Hydromorphie constatée			
	- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
	-	(g)	g	g
	Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		30 cm avec intensification en profondeur	
	Classe d'hydromorphie retenue			
	IVb / IVc			
				
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)				
OUI		NON		



Sondage n°12

Profondeur atteinte			
75 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
-	(g)	g	/
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		40 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue			
IVb / IVc			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)			
OUI		NON	

Sondage n°13

Profondeur atteinte			
80 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
-	(g)	g	/
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		40 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue			
IVb / IVc			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)			
OUI		NON	





Sondage n°14				
	Profondeur atteinte			
	75 cm			
	Hydromorphie constatée			
	- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
	-	-	(g)	/
	Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		50 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue				
IIIa				
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)				
OUI		NON		

Sondage n°15				
	Profondeur atteinte			
	75 cm			
	Hydromorphie constatée			
	- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
	-	g	g	/
	Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		40 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue				
IVb / IVc				
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)				
OUI		NON		




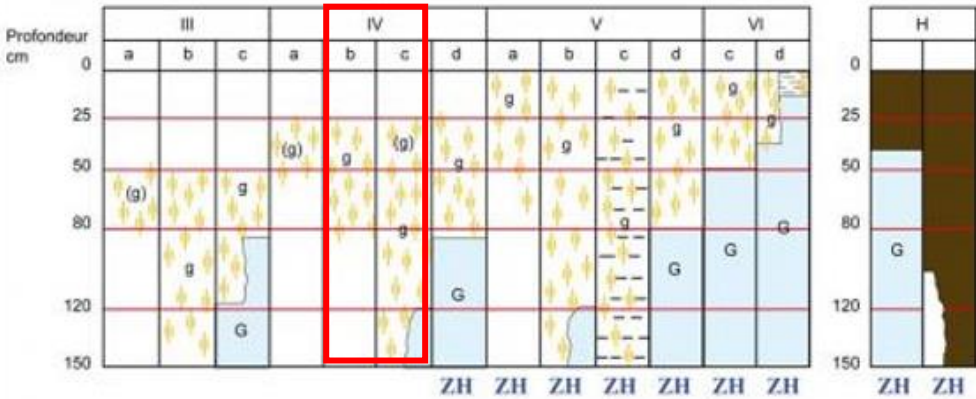
Sondage n°16


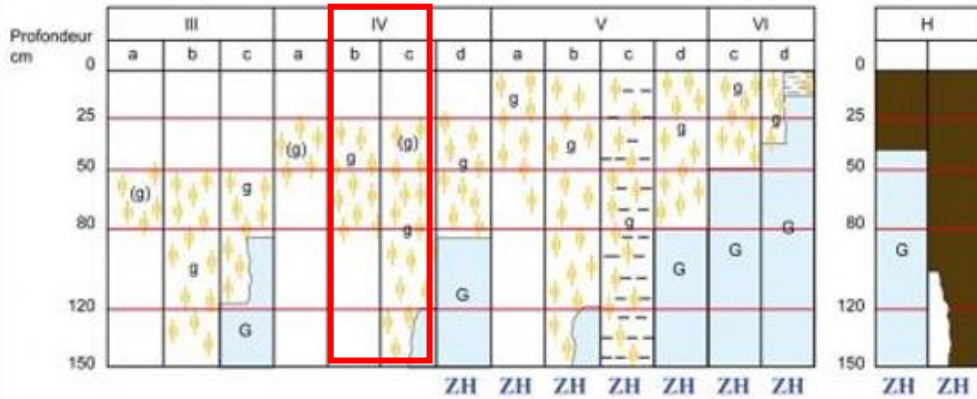
Profondeur atteinte			
60 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
-	(g)	(g)	/
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		45 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue			
IVb / IVc			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)			
OUI		NON	

Sondage n°17

Profondeur atteinte			
95 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
-	g	g	g
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		30 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue			
IVb / IVc			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)			
OUI		NON	



Sondage n°18								
					Profondeur atteinte			
					85 cm			
Hydromorphie constatée								
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte								
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm					
-	g	g	g					
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		25-30 cm avec intensification en profondeur						
Classe d'hydromorphie retenue								
IVb / IVc								
								
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)								
OUI		NON						

Sondage n°19								
					Profondeur atteinte			
					70 cm			
Hydromorphie constatée								
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte								
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm					
-	(g)	g	/					
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		30 cm avec intensification en profondeur						
Classe d'hydromorphie retenue								
IVb / IVc								
								
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)								
OUI		NON						



Sondage n°20								
					Profondeur atteinte			
					45 cm			
Hydromorphie constatée								
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte								
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm					
-	-	/	/					
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		-						
Classe d'hydromorphie retenue								
I-II-II								
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)								
OUI		NON						

Sondage n°21								
					Profondeur atteinte			
					95 cm			
Hydromorphie constatée								
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte								
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm					
-	-	(g)	(g)					
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		75 cm avec intensification en profondeur						
Classe d'hydromorphie retenue								
IIIa								
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)								
OUI		NON						



Sondage n°22



Profondeur atteinte			
45 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
-	-	/	/
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		-	
Classe d'hydromorphie retenue			
I-II-III			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)			
<input checked="" type="checkbox"/> OUI		<input type="checkbox"/> NON	


Sondage n°23

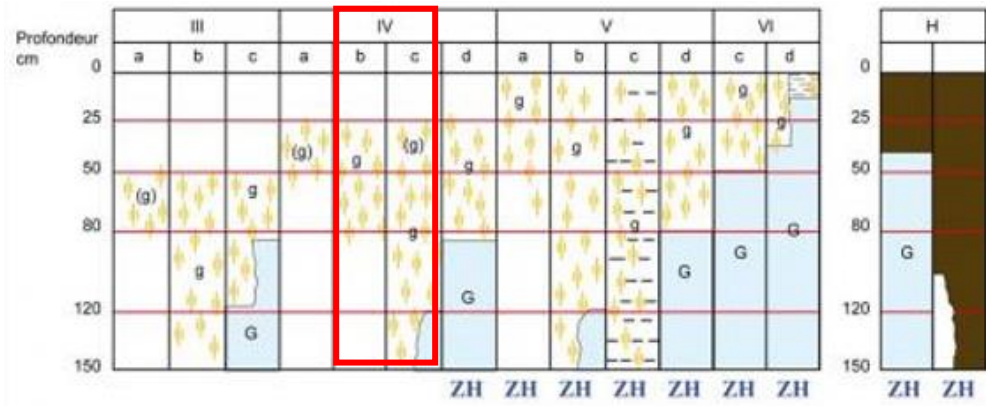


Profondeur atteinte			
75 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
-	g	g	/
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		35 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue			
IVb / IVc			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)			
<input checked="" type="checkbox"/> OUI		<input type="checkbox"/> NON	




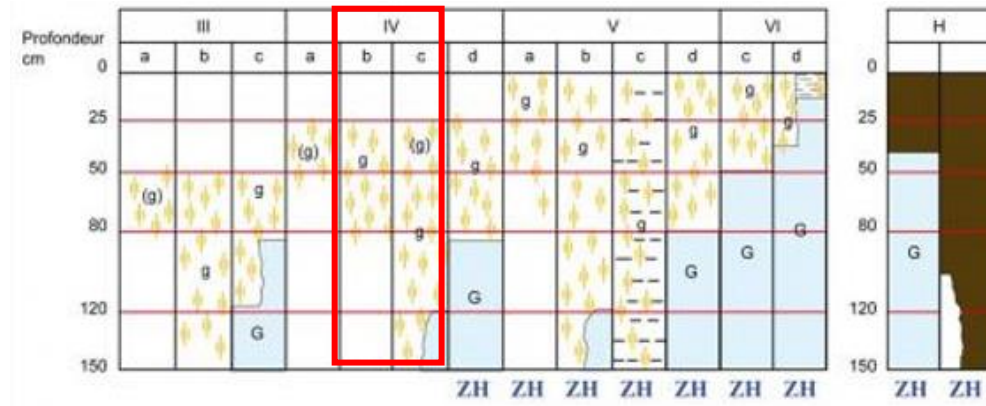
Sondage n°24



Profondeur atteinte			
85 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
-	(g)	g	g
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		40 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue			
IVb / IVc			
			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)			
OUI		NON	

Sondage n°25



Profondeur atteinte			
70 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
-	(g)	g	/
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		30 cm avec intensification en profondeur	
Classe d'hydromorphie retenue			
IVb / IVc			
			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1 ^{er} octobre 2009)			
OUI		NON	



Sondage n°26

	Profondeur atteinte			
	85 cm			
	Hydromorphie constatée			
	- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
	-	g	g	g
	Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		30 cm avec intensification en profondeur	
	Classe d'hydromorphie retenue			
	IVb / IVc			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)				
<input checked="" type="checkbox"/> OUI		<input type="checkbox"/> NON		

Sondage n°27

	Profondeur atteinte			
	55 cm			
	Hydromorphie constatée			
	- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
	-	-	-	/
	Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		-	
	Classe d'hydromorphie retenue			
	I-II-III			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)				
<input checked="" type="checkbox"/> OUI		<input type="checkbox"/> NON		

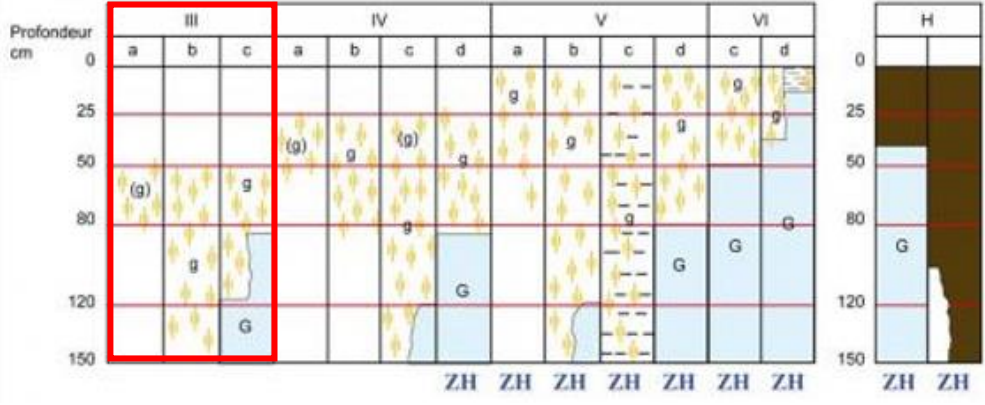


Sondage n°28				
	Profondeur atteinte			
	65 cm			
	Hydromorphie constatée			
	- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
	0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
	-	-	(g)	/
	Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		65 cm avec intensification en profondeur	
	Classe d'hydromorphie retenue			
	IIIa			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)				
<input type="checkbox"/> OUI		<input checked="" type="checkbox"/> NON		

Sondage n°29								
					Profondeur atteinte			
					100 cm			
					Hydromorphie constatée			
					- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
					0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
					-	-	(g)	(g)
					Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		70 cm avec intensification en profondeur	
					Classe d'hydromorphie retenue			
					IIIa			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)								



	OUI	
--	-----	--

Profondeur atteinte			
55 cm			
Hydromorphie constatée			
- : Aucune trace d'hydromorphie ; (g) : horizons redoxiques peu marqués g : horizons redoxiques francs ; Go : horizons réductiques oxydés ; Gr : horizons réductiques réduits ; / : profondeur non atteinte			
0-25 cm	25-50 cm	50-80 cm	80-120 cm
-	-	-	/
Profondeur d'apparition de l'hydromorphie		-	
Classe d'hydromorphie retenue			
I-II-III			
			
Sol caractéristique de zone humide (arrêté du 1^{er} octobre 2009)			
OUI		NON	

Sondage n°30



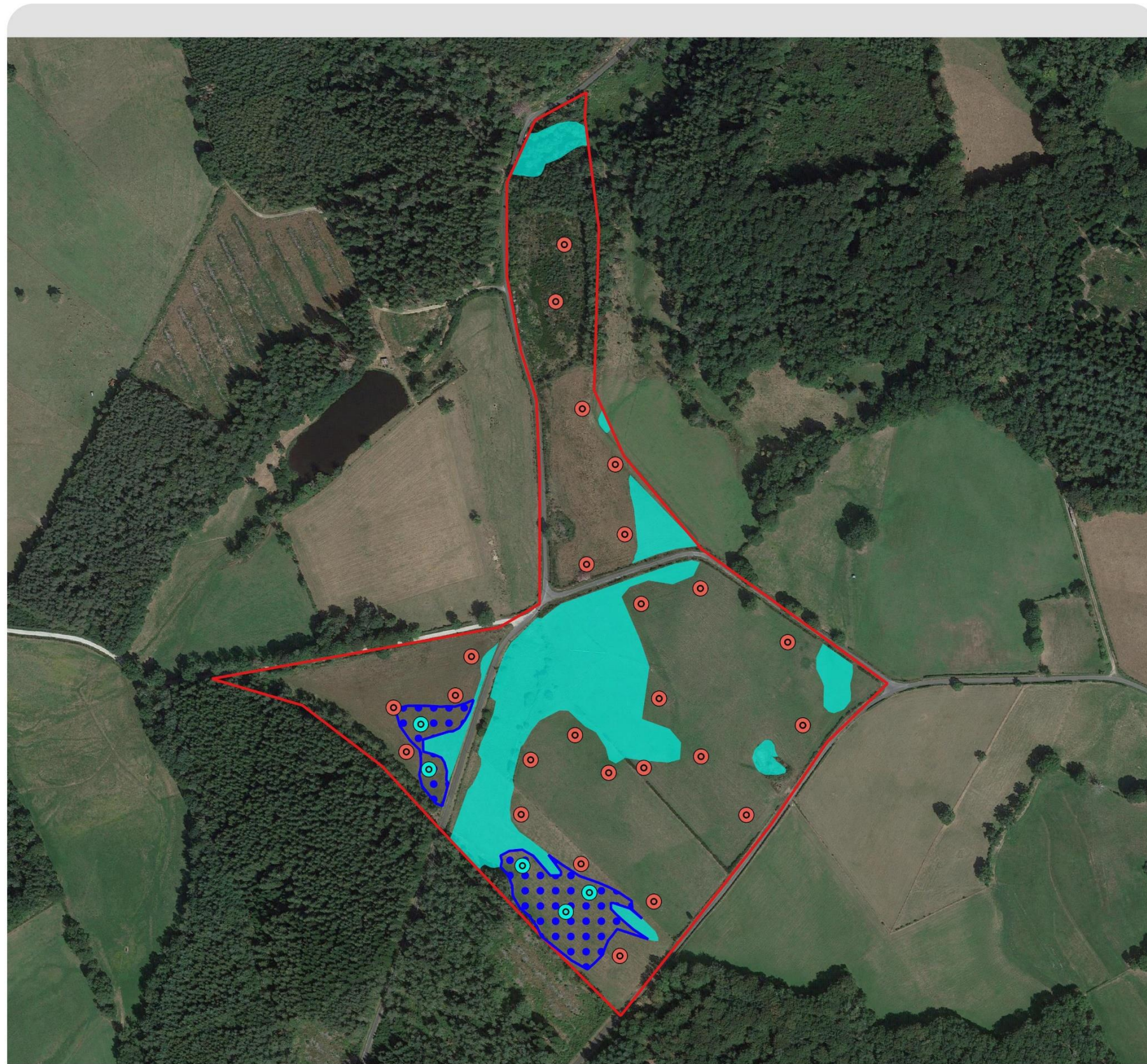
3.3.2.4. Application du critère alternatif

En application des critères alternatifs « végétation » et « pédologie », conformément à l'article 23 de la loi du 24/07/2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité, la surface de zone humide délimitée sur la zone d'étude est estimée à environ **4,09 ha** :

- **31 403 m²** de zones humides répondant au **critère « végétation »** ;
- **9 475 m²** de zones humides répondant au seul **critère « pédologique »**.



Carte 20 : Résultats des sondages pédologiques sur le caractère humide des sols



Aires d'étude

Aire d'étude immédiate (AEI)

Zones humides

Zones humides répondant au critère "végétation"

Zones humides répondant au critère "sol"

Résultats des sondages pédologiques

Sol non caractéristique de zone humide

Sol caractéristique de zone humide



Date de réalisation : Juin 2021
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.3-Hannover
Sources : Photo aérienne

Référence : 2020-000048





3.3.3. La flore

3.3.3.1. Diversité floristique

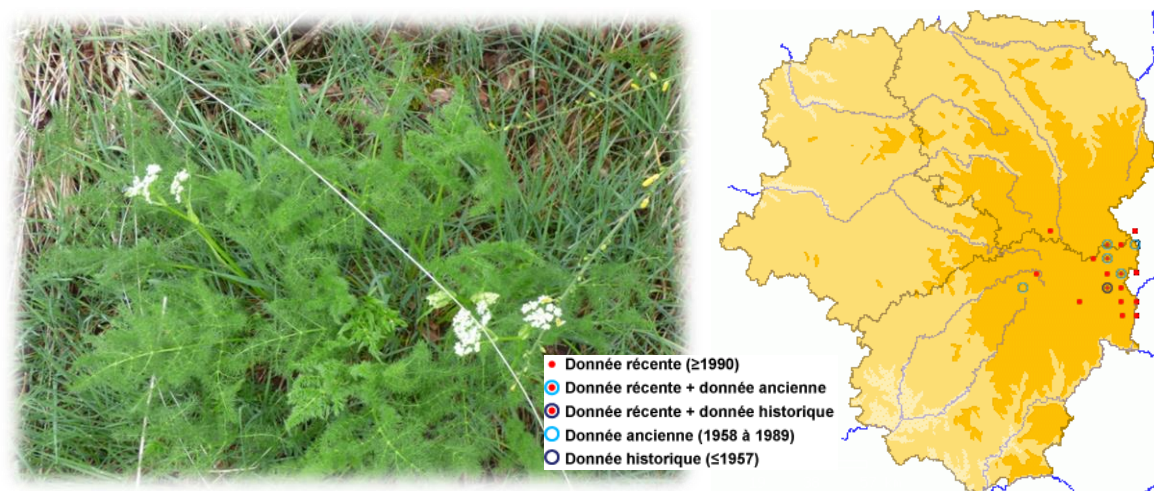
Les investigations de terrain nous ont permis de recenser **179 espèces végétales** au sein de l'aire d'étude immédiate. Compte tenu de la surface prospectée, le cortège floristique s'avère particulièrement diversifié, ce qui s'explique par une forte diversité d'habitats naturels, comprenant des habitats forestiers, des milieux rivulaires, des prairies mésophiles et une mosaïque de milieux humides plus ou moins oligotrophes.

3.3.3.2. Espèces floristiques protégées

Lors des inventaires de terrains, **deux espèces protégées dans l'ex-région Limousin** ont été recensées sur les terrains de l'AEI :

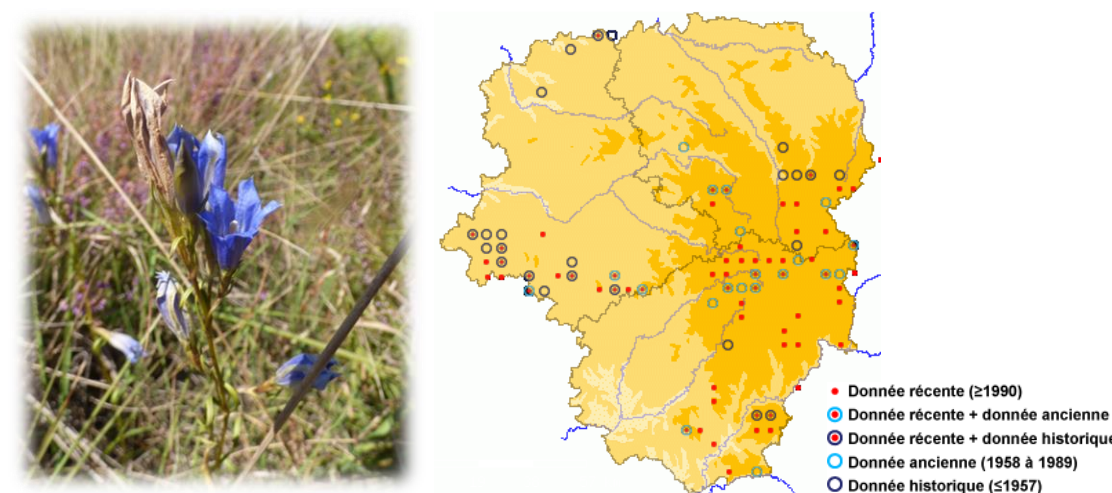
- le **Fenouil des Alpes** (*Meum athamanticum*), également considéré comme « Vulnérable » en Limousin,
- la **Gentiane de marais** (*Gentiana pneumonanthe*), également considérée comme « Quasiment menacé » en Limousin

Le **fenouil des Alpes** présente une répartition montagnarde et s'observe de fait au niveau des différents massifs montagneux du territoire national. En Limousin, l'espèce s'avère particulièrement rare, uniquement connue de la marge orientale du plateau de Millevaches. Le fenouil des Alpes est une espèce vivace à tendance acidiphile qui se développe dans des milieux pauvres en nutriments et entretenus de manière extensive (prairies maigres de fauche, pelouses mésophiles à méso-hygrophiles à nard raide, landes ouvertes...). A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, l'espèce a été recensée ponctuellement en limite de prairies pâturées, en marge du fond humide paratourbeux. Les prospections font état d'une population estimée à **moins de 5 pieds**.



Répartition du fenouil des Alpes en Limousin (CBNMC)

La **gentiane des marais** est répertoriée sur une large partie du territoire national, mais qui demeure toutefois rare et disséminée, notamment dans l'Ouest, le Nord-Ouest et le Centre. En Limousin, la gentiane des marais est essentiellement connue du plateau de Millevaches, avec toutefois quelques données morcelées dans le Sud-Ouest de la Haute-Vienne et le Sud-Est de la Corrèze. La gentiane des marais est une espèce vivace héliophile se développant dans les prairies et landes tourbeuses acides à neutres. À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, la gentiane des marais a été recensée de façon ponctuelle au niveau des marges de la prairie humide à molinie et angélique des bois. Les prospections font état d'une population estimée à **moins de 5 pieds**.



Répartition de la gentiane des marais en Limousin (CBNMC)



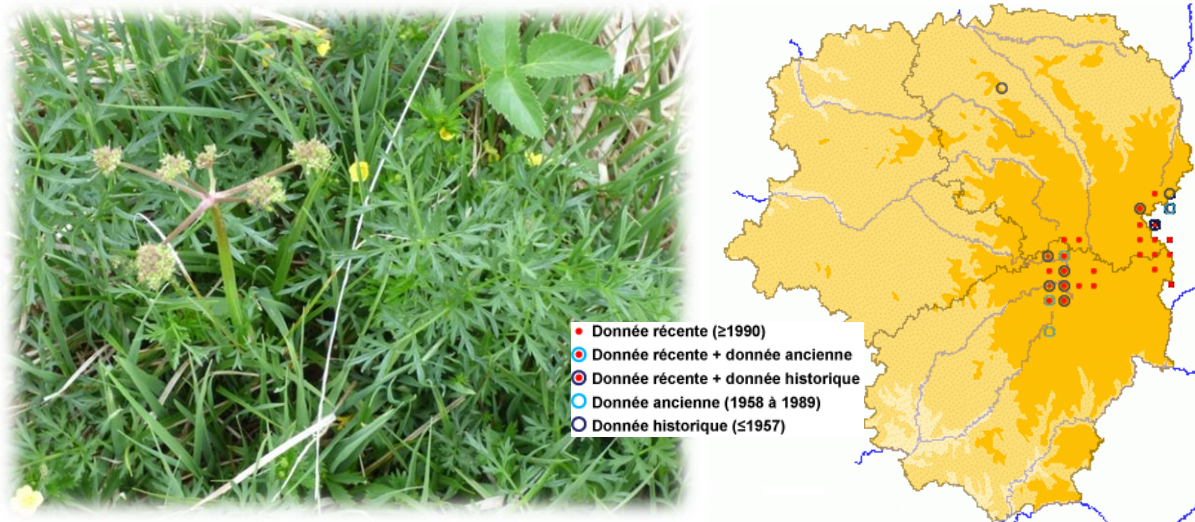
3.3.3.3. Autres espèces floristiques patrimoniales

Espèces floristiques menacées ou en état de conservation défavorable à l'échelle régionale

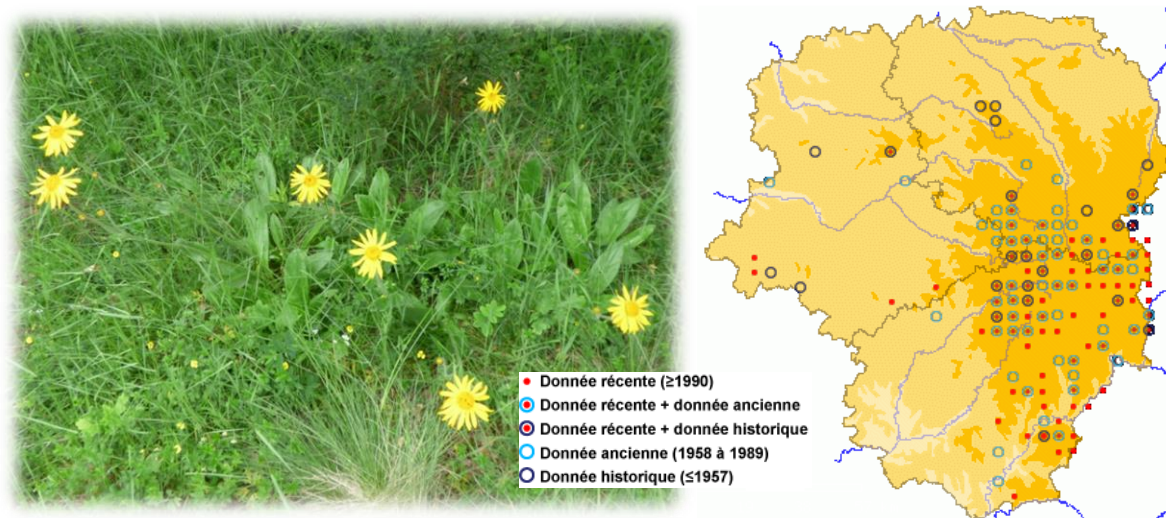
Hormis les deux espèces protégées décrites plus haut, **3 espèces végétales considérées comme « quasiment menacées » en Limousin ont été recensées sur l'AEI :**

➤ Catégorie « Quasiment menacé » de la Liste Rouge Régionale

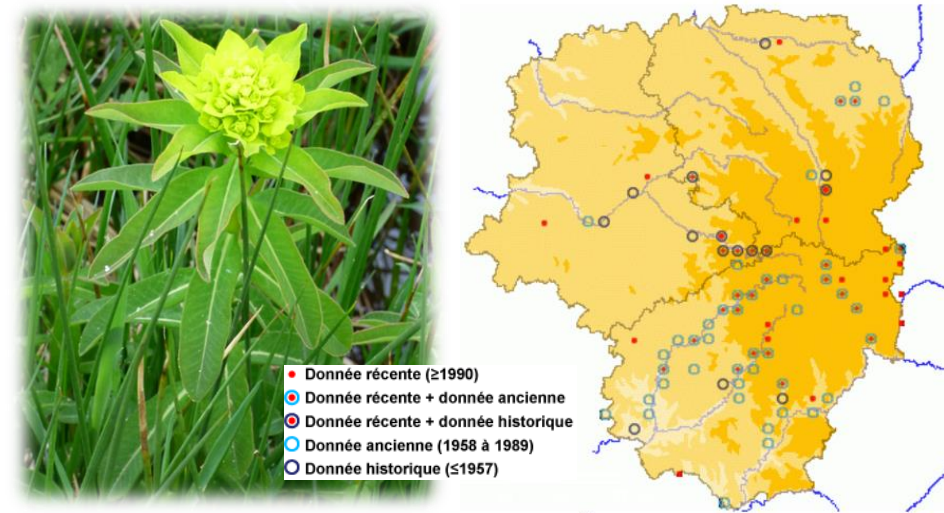
- Le **Sélin des Pyrénées** (*Epikeros pyrenaicus*),
- L'**Arnica des montagnes** (*Arnica montana*),
- L'**Euphorbe velue** (*Euphorbia villosa*),



Répartition du sélin des Pyrénées en Limousin (CBNMC)



Répartition de l'arnica des montagnes en Limousin (CBNMC)



Répartition de l'euphorbe poilue en Limousin (CBNMC)

Espèces déterminantes ZNIEFF

Au total, les investigations de terrain ont permis de recenser **12 espèces végétales considérées comme déterminantes ZNIEFF** en région Limousin. Ces dernières peuvent être regroupées en plusieurs cortèges :

➤ Cortège des milieux tourbeux à paratourbeux :

- Le **Sélin des Pyrénées** (*Epikeros pyrenaicus*),
- La **Violette des marais** (*Viola palustris*),
- La **Gentiane des marais** (*Gentiana pneumonanthe*)

➤ Cortège des mégaphorbiaies et ripisylves :

- L'**Euphorbe velue** (*Euphorbia villosa*),
- La **Bistorte officinale** (*Bistorta officinalis*),
- La **Doronic d'Autriche** (*Doronicum austriacum*),

➤ Cortège des milieux forestiers à péri-forestiers montagnards :

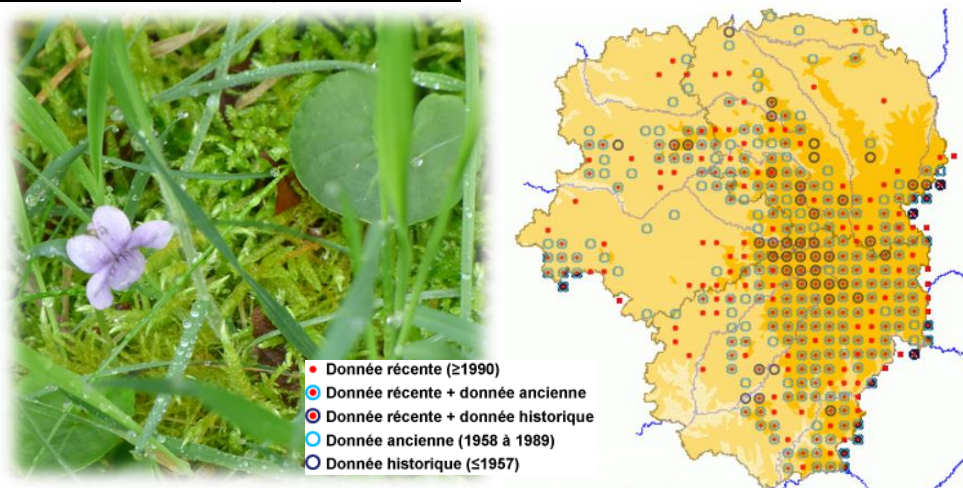
- L'**Erythron dent-de-chien** (*Erythronium dens-canis*),
- Le **Cerisier à grappes** (*Prunus padus*),

➤ Cortège des pelouses vivaces et prairies maigres acidiclives

- Le **Fenouil des Alpes** (*Meum athamanticum*)
- L'**Arnica des montagnes** (*Arnica montana*)
- La **Saxifrage granulée** (*Saxifraga granulata*)
- La **Potentille à sept folioles** (*Potentilla fageneicola*).

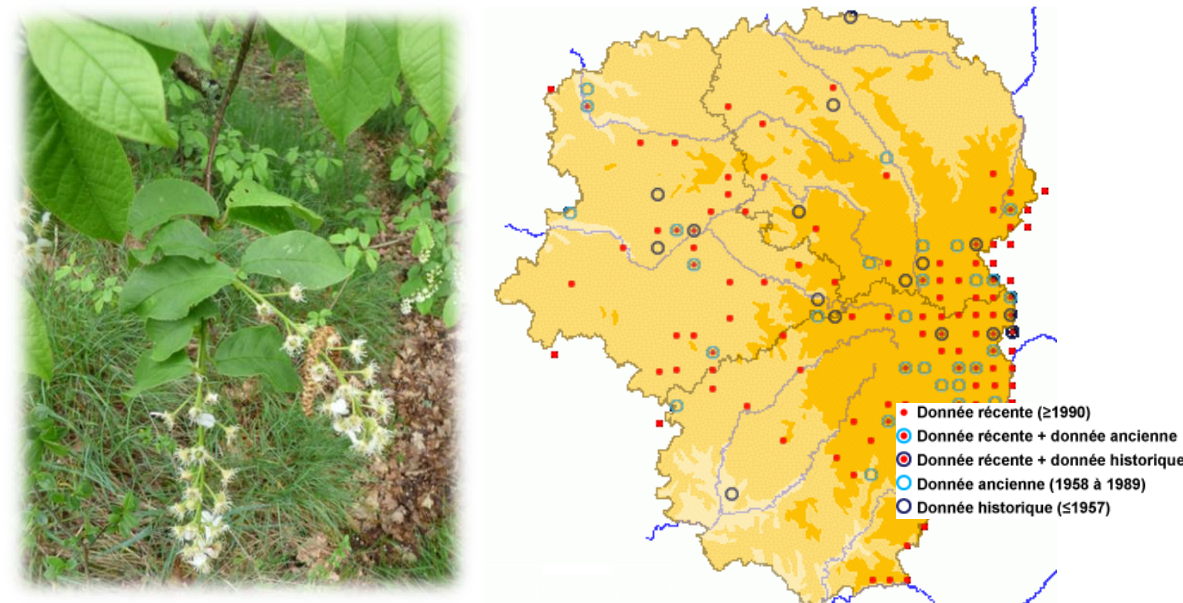


➤ Cortège des milieux tourbeux à paratourbeux :



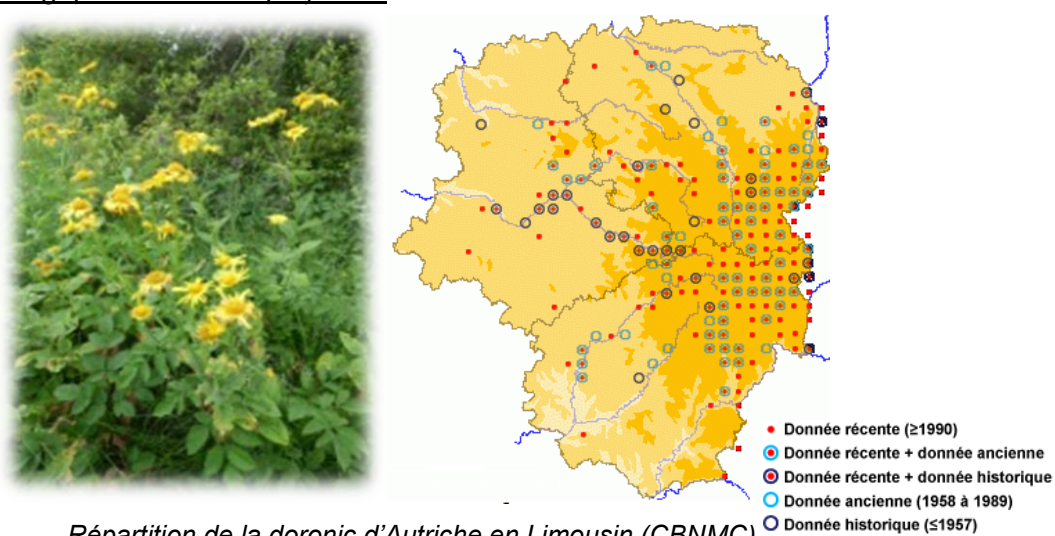
Répartition de la violette des marais en Limousin (CBNMC)

➤ Cortège des milieux forestiers à péri-forestiers montagnards

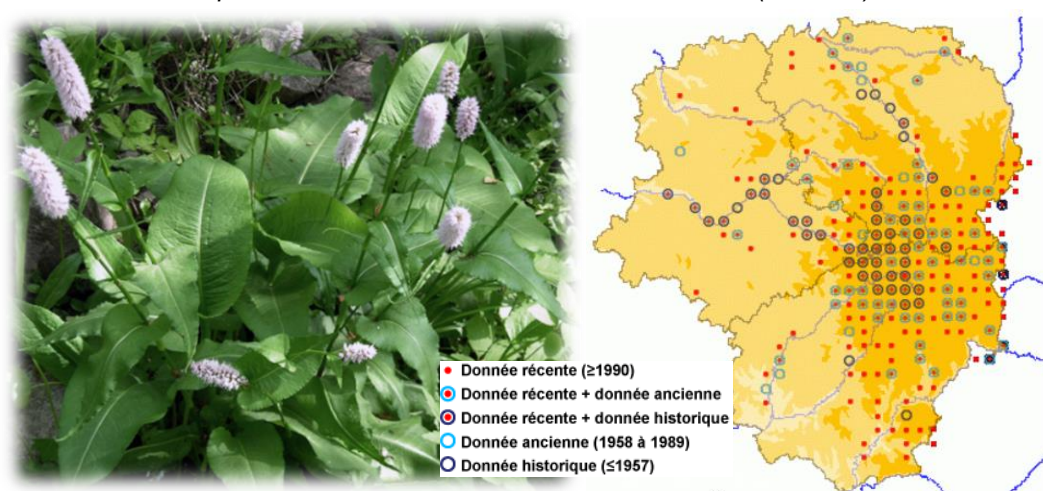


Répartition du cerisier à grappes en Limousin (CBNMC)

➤ Cortège des mégaphorbiaies et ripisylves :



Répartition de la doronic d'Autriche en Limousin (CBNMC)

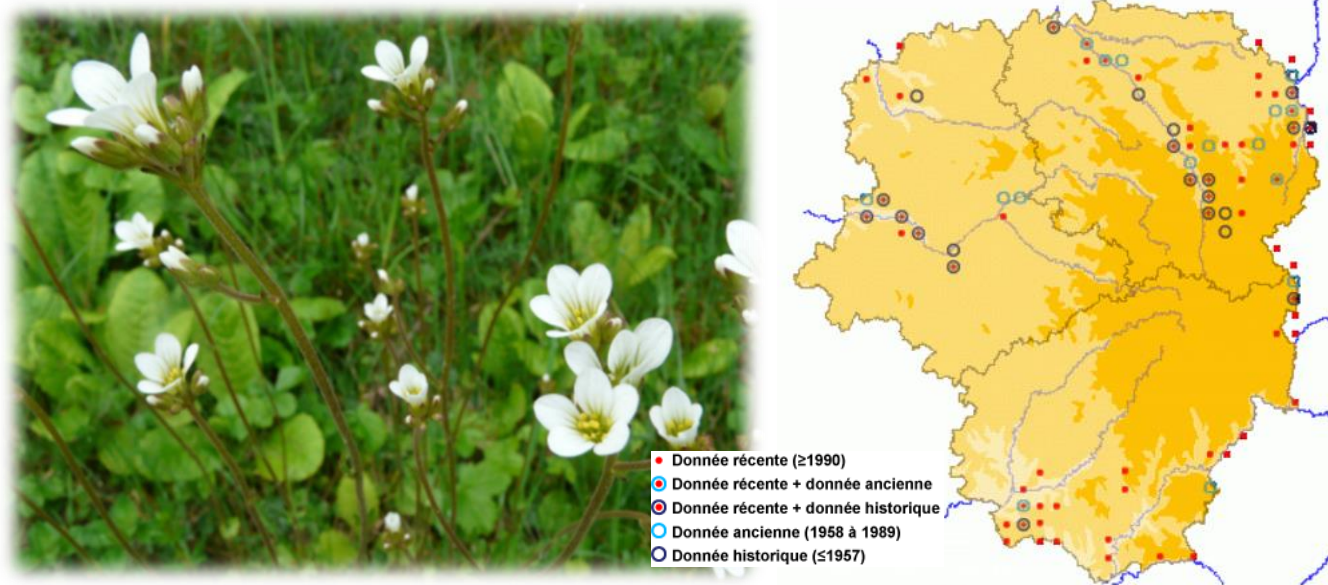


Répartition de la bistorte officinale en Limousin (CBNMC)

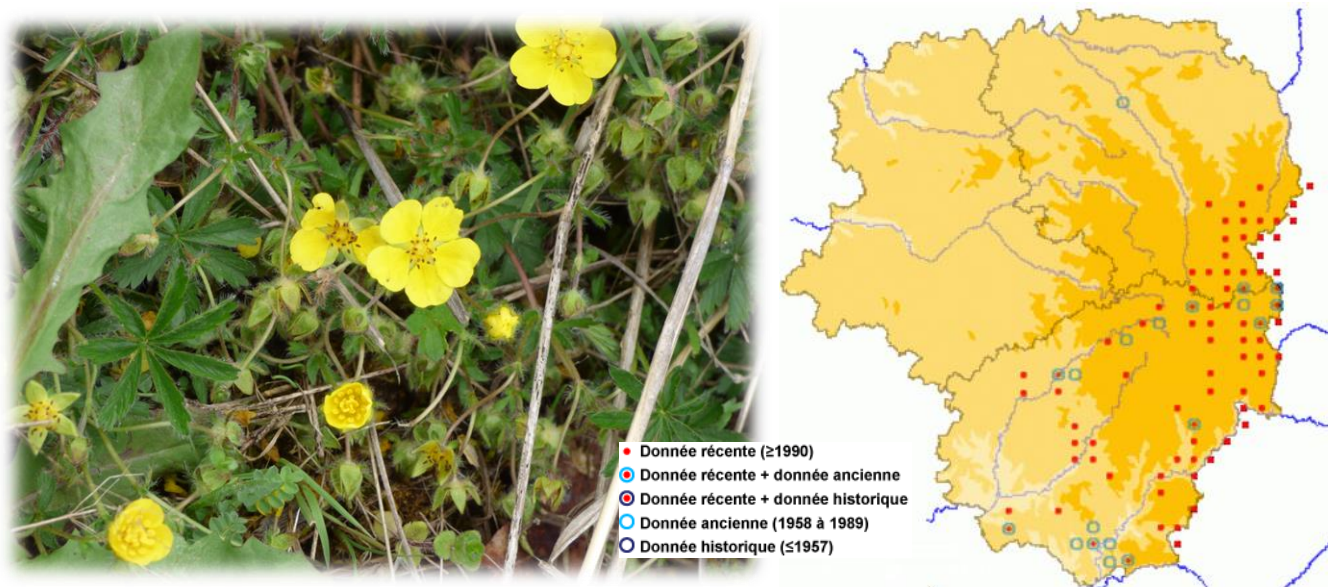


Répartition de l'érythron dent de chien en Limousin (CBNMC)

➤ Cortège des pelouses vivaces et prairies maigres acidiclinales



Répartition de la saxifrage granulée en Limousin (CBNMC)



Répartition de la potentille à sept folioles de chien en Limousin (CBNMC)

3.3.3.4. Tableau de synthèse des espèces déterminantes recensées au sein de l'AEI

Espèces	Statut de protection	LRR	ZD	Rareté Limousin	Milieus de développement sur l'AEI
Arnica des montagnes (<i>Arnica montana</i>)	-	NT	X	PC	Pelouse acidiphile
Bistorte officinale (<i>Bistorta officinalis</i>)	-	LC	X	AC	Boisements rivulaires
Cerisier à grappes (<i>Prunus padus</i>)	-	LC	X	AR	Boisements rivulaires
Doronic d'Autriche (<i>Doronicum austriacum</i>)	-	LC	X	PC	Boisements rivulaires
Euphorbe velue (<i>Euphorbia villosa</i>)	-	NT	X	AR	Boisements rivulaires
Erythrone dent-de-chien (<i>Erythronium dens-canis</i>)	-	LC	X	PC	Boisements pionniers et boisements rivulaires
Fenouil des Alpes (<i>Meum athamanticum</i>)	PR	VU	X	RR	Pelouse acidiphile
Gentiane des marais (<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	PR	NT	X	AR	Prairies à molinie
Potentille à sept folioles (<i>Potentilla fageneicola</i>)	-	LC	X	AR	Prairies maigres acidiclinales
Saxifrage granulée (<i>Saxifraga granulata</i>)	-	LC	X	AR	Prairies maigres acidiclinales
Sélin des Pyrénées (<i>Epikeros pyrenaicus</i>)	-	NT	X	R	Pelouse acidiphile
Violette des marais (<i>Viola palustris</i>)	-	LC	X	AC	Prairies paratourbeuses et boisements rivulaires

Légende

Statut de protection PR = Protection régionale ; PN : Protection nationale
 LRR = Liste Rouge Régionale des espèces végétales menacées de la région Limousin (CBNMC, 2013)
 CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure
 ZD = ZNIEFF déterminant (DREAL Nouvelle Aquitaine, 2015)
 Statuts de rareté région Limousin (CBNMC, 2013)
 TR = Très rare R = Rare AR = Assez rare AC = Assez commun C = Commun

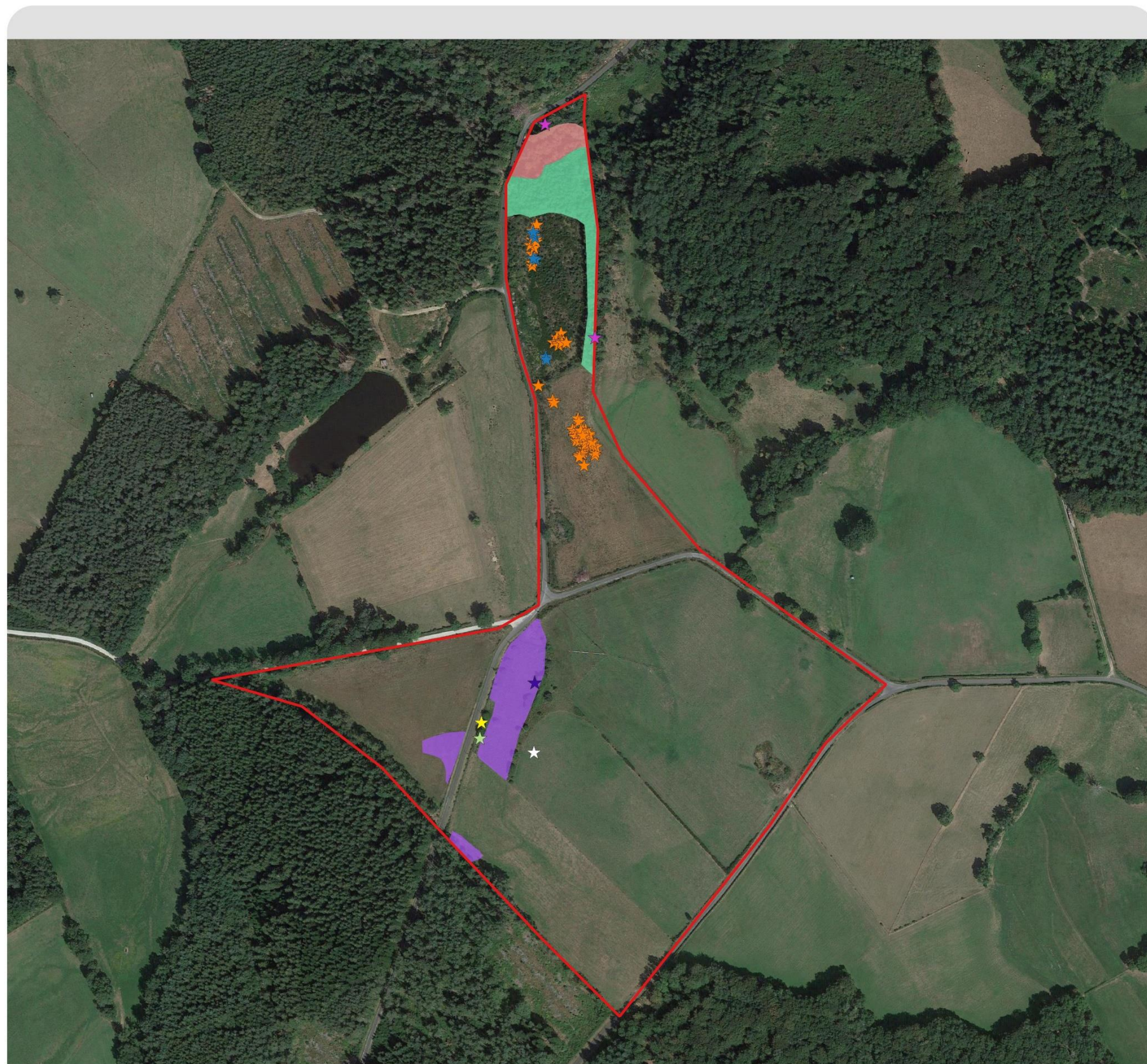
CONCLUSIONS VIS-A-VIS DES ENJEUX FLORISTIQUES

L'AEI est caractérisée par une diversité floristique importante liée à la présence d'habitats naturels variés, comprenant une mosaïque de milieux prairiaux mésophiles à humides et des habitats forestiers à pré-forestiers.

Parmi les espèces végétales recensées, 12 sont considérées comme déterminantes ZNIEFF en Limousin, comprenant notamment 2 espèces protégées en Limousin (Fenouil des Alpes et Gentiane des marais). Les principaux intérêts floristiques se concentrent au niveau des prairies paratourbeuses, des zones de pelouses et prairies maigres relictuelles, ainsi qu'au droit des boisements rivulaires (mégaphorbiaies et ripisylves).



Carte 21 : Cartographie de la flore patrimoniale

**Aires d'étude**

□ Aire d'étude immédiate (AEI)

Flore patrimoniale**Stations ponctuelle**

- ★ Arnica montana
- ★ Epikeros pyrenaeus
- ☆ Meum athamanticum
- ★ Potentilla fageneicola
- ★ Prunus padus
- ★ Saxifraga granulata
- ★ Gentiana pneumonanthe

Stations surfaciques

- Cortège des boisements rivulaires et mégaphorbiaies montagnardes (Bistorta officinalis, Doronicum austriacum, Euphorbia villosa)
- Viola palustris
- Erythronium dens-canis



0 100 200 m

Date de réalisation : Avril 2021
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.3-Hannover
Sources : Photo aerienn



Référence : 2020-000048



3.3.4. La faune

3.3.4.1. Les Amphibiens

Données bibliographiques

Les données bibliographiques disponibles sur la commune de Laroche près Feyt concernée par l'aire d'étude (maille n°E066N651 et EO65N651, GMHL, INPN) font état de la présence de 8 espèces d'Amphibiens :

Nom vernaculaire	Satut de protection / patrimonialité	Probabilité de présence sur site
Alyte accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive « Habitats »	Faible
Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive « Habitats » Déterminant ZNIEFF	Faible
Crapaud commun ou épineux (<i>Bufo bufo / spinosus</i>)	Protection nationale (A3)	Moyenne
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	Protection nationale (A2) Annexe IV DH	Forte
Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>)	Protection nationale (A3)	Forte
Grenouille verte (<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>)	« Quasiment menacée » LRN	Forte
Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i>)	Protection nationale (A2) Annexe IV DH « Quasiment menacé » LRN	Forte
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	Protection nationale (A3)	Forte

L'aire d'étude possède plusieurs habitats aquatiques (mare prairiale, prairies humides, ruisseau, fossé) favorables à la reproduction de la majorité des espèces citées sur la commune (triton marbré, triton palmé, grenouilles rousse, agile et verte et crapaud commun).

En revanche, le crapaud calamite et l'alyte accoucheur sont des espèces dites pionnières qui colonisent des zones humides temporaires pas ou peu végétalisées. Leur probabilité de présence sur l'aire d'étude est donc faible.

Les haies arbustives de l'AEI et les taillis représentent des habitats terrestres exploitables pour l'alimentation et l'hivernage. Les boisements jouxtant l'AEI en partie ouest représentent également des habitats terrestres potentiels.

Compte tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu potentiellement modéré à moyen pour la zone d'étude.

Résultats des investigations

Les prospections de terrain menées en 2020 ont permis de recenser **4 espèces** d'amphibiens :

Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude	Importance de la population
Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>) / Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	Reproduction certaine	Ornières, fossés	Faible (1 juvénile observé, non identifié)
	Phase terrestre	Boisements alluvial et pionnier mixte	
Grenouille verte indéterminée (<i>Pelophylax sp.</i>)	Reproduction possible	Zone humide, fossé, mare prairiale	Faible (5 individus recensés)
	Phase terrestre	Prairies humides, boisements marécageux à frais	
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	Reproduction certaine	Mare prairiale	Forte (plus d'une trentaine d'individus, mâles et femelles, observés et 4 larves capturées)
	Phase terrestre	Prairies humides, haies arbustives	
Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i>)	Reproduction certaine	Mare prairiale	Faible (deux individus observés dont une femelle en train de pondre)
	Phase terrestre	Haies arbustives	

La **grenouille rousse** et la **grenouille agile**, dont les juvéniles sont difficilement différenciables, exploitent globalement le même type d'habitats pour leur reproduction, affectionnant notamment les micro-habitats aquatiques végétalisés en contexte périforestier (ornières, fossés ...). Pour leur phase terrestre, elles peuvent utiliser les boisements et prairies humides pour leur alimentation et hivernage. Un juvénile a été observé au niveau du cours de la Méouzette. Difficilement identifiable à ce stade, nous développerons donc les enjeux pour les deux espèces possibles.

Le **complexe des grenouilles vertes** comprend des espèces relativement ubiquistes mais présentant des mœurs aquatiques marquées. Ainsi, plusieurs types d'habitats aquatiques pérennes à temporaires sont exploités en phase de reproduction, comme les zones humides temporaires, les fossés, les mares ou les cours d'eau de l'AEI. Pour l'hivernage, les individus peuvent utiliser les fossés ou les haies arbustives.

Le **triton marbré** et le **triton palmé** ont quant à eux été recensés au niveau de la mare prairiale en partie sud-est de l'aire d'étude. Les buissons et haies arbustives à genêts à balais de l'AEI représentent de bons habitats pour la phase terrestre de ces deux espèces.



Triton palmé (gauche) et triton marbré (droite)



Exemples d'habitats aquatiques de l'aire d'étude favorables à la reproduction des amphibiens

Les habitats terrestres favorables aux Amphibiens à l'échelle de l'AEI correspondent aux prairies humides, ainsi qu'aux boisements frais à humides. Ces biotopes sont essentiellement exploités en période d'alimentation et d'hivernage par les différentes espèces.

Statuts des espèces recensées

Le **triton palmé**, espèce commune et ubiquiste présentant un bon état de conservation de ses populations est malgré tout strictement protégé à l'échelle nationale (protection des individus).

L'ensemble des espèces composant le **complexe des grenouilles vertes est classé dans la catégorie « quasiment menacé » de la Liste Rouge Nationale**, en raison d'un déclin aux causes multiples, comprenant notamment la réduction des habitats humides favorables (drainages, urbanisation...). Ce complexe d'espèces apparaît toutefois commun en Limousin, notamment sur le plateau de Millevaches.

La **grenouille agile** et le **triton marbré** sont inscrits à l'annexe IV de la Directive habitat et strictement protégées au niveau national (individus et habitats). Toutefois, la grenouille agile est une espèce assez commune et dont les populations présentent un bon état de conservation, tout comme la grenouille rousse qui ne présente aucun statut de protection strict.

En revanche, le **triton marbré** est « quasiment menacé » au niveau national.

Espèce	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Déterminante ZNIEFF
Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>) / Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	- / Annexe IV	A5 / A2	LC	-
Grenouille verte indéterminée (<i>Pelophylax sp.</i>)	-	A5	NT	-
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	-	A3	LC	-
Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i>)	Annexe IV	A2	NT	-

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

A5 = Article 5 : interdiction de mutilation et d'utilisation commerciale des individus


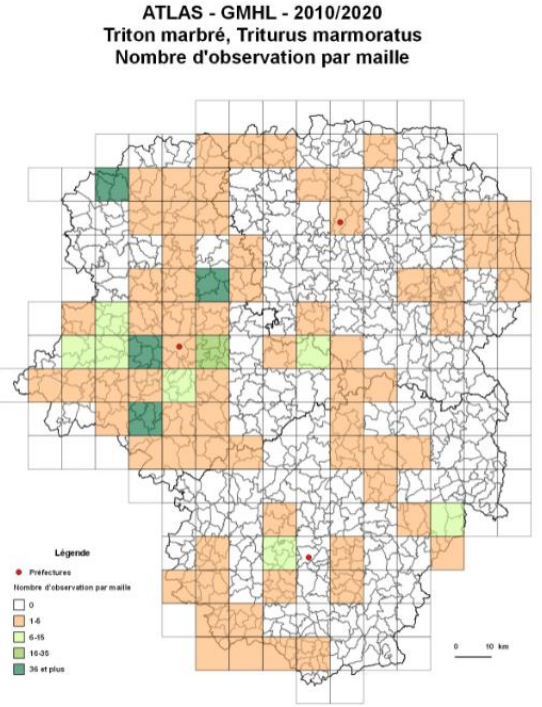

Liste Rouge Nationale des espèces menacées de France

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure





Présentation des espèces patrimoniales

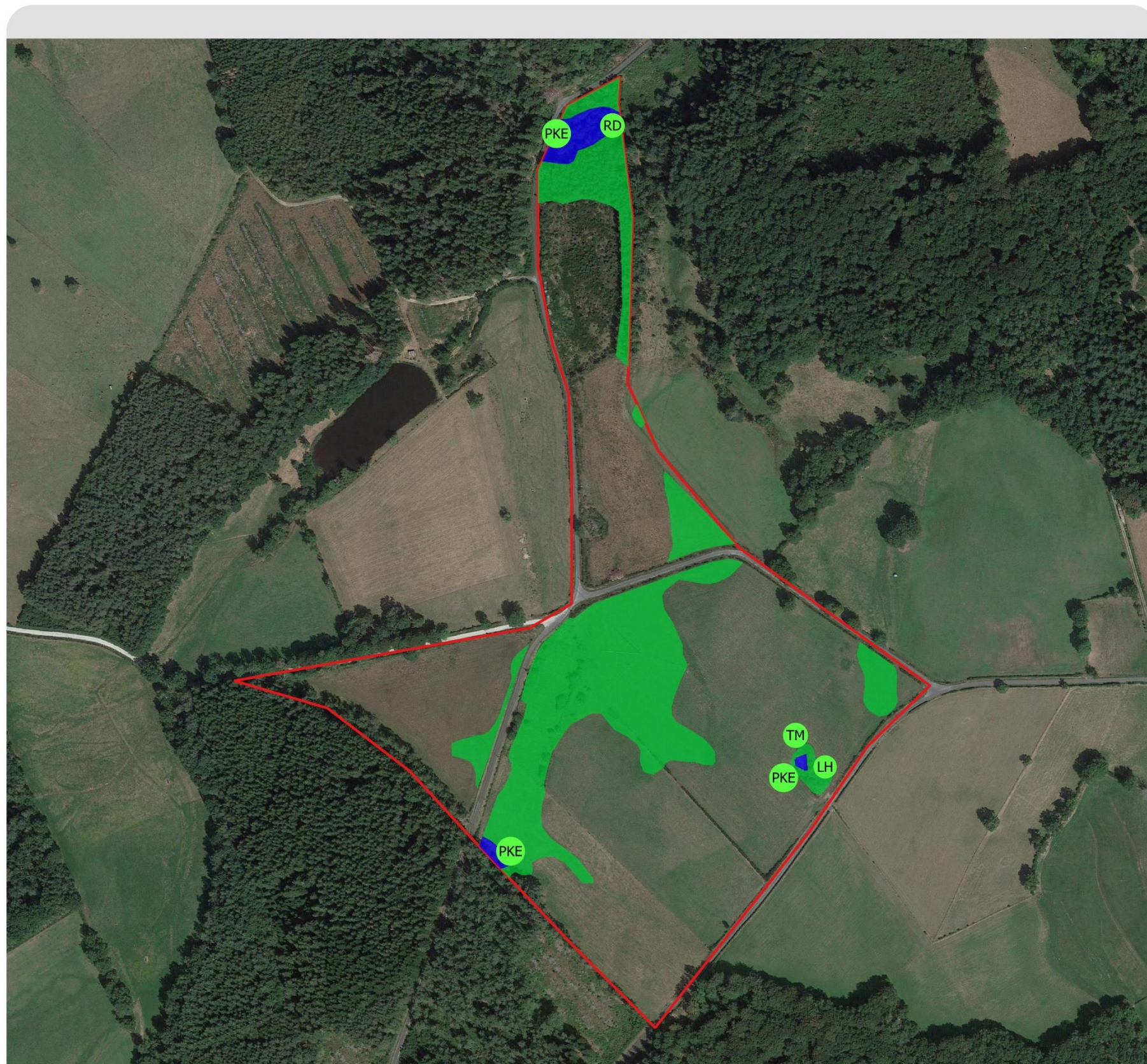
Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i>)				
Statut réglementaire				
LR France	LR Régionale	DHFF	Protection nationale	ZNIEFF
NT	-	Annexe IV	Article 2	-
				
Écologie de l'espèce				
<p>Le triton marbré possède un caractère majoritairement forestier à agro-forestier où il colonise une large gamme de milieux aquatiques présentant des tailles et caractéristiques diverses, en favorisant notamment les eaux acides et dénuées de poissons. L'espèce nécessite la présence d'un éco-paysage diversifié, comprenant notamment des boisements, haies et prairies, favorables au déplacement et à l'alimentation. L'hivernage est essentiellement terrestre, l'espèce exploitant les galeries de rongeurs, les souches, bois mort et vieux arbres dans un périmètre généralement assez faible autour de son site de reproduction. En dehors de la phase aquatique, le triton marbré exploite les boisements acidiphiles, les boisements marécageux, les prairies, ainsi que les landes et les tourbières.</p>				
Répartition				
<p>Le triton marbré est une espèce méditerranéo-atlantique principalement présente dans la moitié Ouest et Sud-Ouest de la France et qui arrive en limite de répartition dans le Nord du Limousin.</p>				
				
Situation de l'espèce sur l'AEI				
<p>Deux individus adultes ont été observés au niveau de la mare prairiale située en partie sud-est de l'aire d'étude, dont une femelle en train de pondre. Les fourrés et haies arbustives attenantes peuvent être utilisés pour l'hivernage de l'espèce.</p>				
				

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX RELATIFS AUX AMPHIBIENS

Un total de 4 espèces d'Amphibiens a été recensé sur l'aire d'étude dont trois strictement protégées au niveau national : le triton palmé (*individus*), la grenouille agile et le triton marbré (*individus et habitats*). Ces espèces se reproduisent de façon possible à avérée au niveau de plusieurs habitats aquatiques (mare, zone humide, ruisseau, cours d'eau, fossé). Les boisements humides à frais, mais aussi les haies arbustives et prairies humides constituent des habitats propices à l'accomplissement de la phase terrestre (hivernage notamment) des espèces d'Amphibiens recensées.



Carte 22: Carte des enjeux relatifs aux Amphibiens



Enjeux liés aux Amphibiens

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate (AEI)

Enjeux relatifs aux Amphibiens sur l'AEI

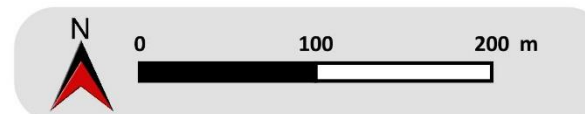
Habitats à enjeu vis-à-vis des Amphibiens

- Habitats de reproduction (mare, ruisseau, fossés)
- Habitats terrestres (prairies humides, ripisylves, fourrés et boisements au contact des sites de reproduction)

Observations

- Amphibiens

Initiales	Nom vernaculaire
RD	Grenouille agile
PKE	Grenouille verte
TM	Triton marbré



Date de réalisation : Avril 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.16.3-Hannover
 Sources : © Google Satellite

Référence : 2020-000048



3.3.4.2. Les Reptiles

Données bibliographiques

Les données disponibles sur la commune de Laroche près Feyt (maille E066N651 et E065N651, GMHL) font état de la présence de espèces de Reptiles :

Nom vernaculaire (Nom latin)	Statut de protection / patrimonialité	Probabilité de présence sur l'AEI
Coronelle lisse (<i>Coronella austriaca</i>)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive habitats	Moyenne
Couleuvre à collier helvétique (<i>Natrix helvetica</i>)	Protection nationale (A2)	Forte
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Protection nationale Annexe IV Directive Habitat	Forte
Lézard des souches (<i>Lacerta agilis</i>)	Protection nationale (A2) Annexe IV Directive Habitats « Quasiment menacé » LRN Déterminant ZNIEFF	Moyenne
Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>)	Protection nationale (A3) Déterminant ZNIEFF	Forte
Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	Protection nationale (A3)	Moyenne

Les lisières et fourrés arbustifs de l'aire d'étude représentent des habitats favorables au développement du lézard des murailles.

Inféodée aux milieux semi-ouverts thermophiles (landes, broussailles, coupes forestières...) la coronelle lisse est susceptible de fréquenter les lisières et landes à genêts à balais situées en partie nord de l'AEI.

Le lézard des souches appréciant les zones de lisières, landes et les éco-paysages diversifiés associant milieux ouverts herbacés et stades de fermeture ligneux, est susceptible d'être rencontré au niveau du boisement de l'extrême nord, des landes à genêts à balais et des friches herbacées post-culturelles.

Inféodé aux zones humides herbacées paratourbeuses à tourbeuses, le lézard vivipare apparaît relativement commun sur le plateau de Millevaches. Ses probabilités de présence sur l'AEI s'avèrent importantes notamment au niveau des prairies humides à molinie en partie centrale et de la prairie humide du nord-ouest. Également inféodée aux habitats humides, la couleuvre à collier est susceptible de fréquenter les berges de la Méouzette située à l'extrême nord et tous les habitats humides de l'AEI (mare prairiale, ruisselet, prairie humide).

Compte tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu potentiellement modéré à moyen pour la zone d'étude, notamment en raison des probabilités de présence notables de deux espèces déterminantes ZNIEFF en Limousin : le lézard vivipare et le lézard des souches.

Résultats des investigations

Les investigations ont permis de recenser **4 espèces** de Reptiles :

Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude	Importance de la population
Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>)	Reproduction certaine	Prairies humides paratourbeuses, prairie humide à hautes herbes à Molinie et Angélique	Forte (14 adultes et 9 juvéniles observés en 2020, 15 adultes et 14 juvéniles observés en 2021)
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Reproduction possible	Haies arbustives, lisières	Faible (deux individus recensés)
Lézard des souches (<i>Lacerta agilis</i>)	Reproduction certaine	Friches prairiales maigres en cours de fermeture, landes à genêts à balais, lisières forestières	Moyenne (quatre adultes et six juvéniles observés en 2020, 4 adultes et 1 juvénile observés en 2021)
Vipère péliade (<i>Vipera berus</i>)	Reproduction possible	Fourrés, haies arbustives, landes à molinies	Faible (1 individu observé en 2021)

A l'échelle de l'AEI, plusieurs types de biotopes apparaissent particulièrement favorables aux Reptiles, comme le cordon de landes semi-ouvertes à genêts à balais en partie nord, les ourlets herbacés offrant de nombreux micro-habitats ou encore les prairies humides, notamment pour le lézard vivipare.

Le **lézard vivipare** a essentiellement été observé en partie Ouest de l'AEI, colonisant des zones de prairies humides paratourbeuses et à hautes herbes, ainsi que les prairies maigres non exploitées. L'espèce semble particulièrement apprécier les prairies riches en molinie.



Habitats favorables au développement du lézard vivipare sur l'AEI

Le **lézard des souches** a été recensé au niveau de biotopes plus fermés en 2020, notamment au niveau des ourlets et friches herbacées post-culturelles au sein desquelles cinq des six individus juvéniles ont été observés et au niveau de talus boisés en partie nord-est. En 2021, quatre adultes ont pu être observés au niveau de ces zones ourlets, à la faveur de micro-habitats créés lors du gyrobroyage des landes à genêt.



Habitats favorables au développement du lézard des souches sur l'AEI



Vipère péliade et habitat d'observation sur l'aire d'étude



Mâle (gauche), femelle (droite) et juvénile (bas) de lézard des souches observés sur l'AEI

Le **lézard des murailles** a été recensé ponctuellement en bordure de fossé et de mare et est susceptible de coloniser les haies arbustives de l'aire d'étude.

Enfin, la **vipère péliade** a été observée en héliothermie en lisière de linéaire de genêts à balais. L'espèce est susceptible de coloniser les milieux arbustifs semi-ouverts de l'aire d'étude mais aussi la prairie à molinie.



Statuts des espèces recensées

L'ensemble des espèces de Reptiles observées au sein de l'AEI est strictement protégé (habitat et/ou individus) à l'échelle nationale. Parmi ces dernières, la **vipère péliade**, le **lézard des souches** et le **lézard vivipare** sont inscrits à la liste des **espèces déterminantes ZNIEFF du Limousin**.

De plus, le **lézard des souches** possède un état de conservation défavorable à l'échelle nationale, comme en témoigne son classement dans la catégorie des espèces « **quasiment menacées** » de la Liste Rouge Nationale des Reptiles. La vipère péliade est quant à elle classée dans la catégorie « **vulnérable** » de la liste rouge nationale.

Espèce	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Déterminante ZNIEFF
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Annexe IV	A2	LC	-
Lézard des souches (<i>Lacerta agilis</i>)	Annexe IV	A2	NT	X
Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>)	-	A3	LC	X
Vipère péliade (<i>Vipera berus</i>)	-	A2	VU	X

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

Annexe 5 de la Directive Habitats : concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

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

A4 = Article 4 : interdiction de mutilation, de transport et d'utilisation commerciale des individus

A5 = Article 5 : interdiction de mutilation et d'utilisation commerciale des individus

Liste Rouge Nationale des espèces menacées de France

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure

Statut de rareté Limousin (issu du site Internet Faune-Limousin)

TR = Très rare, R = Rare ; PC = Peu commun ; C = Commune ; TC = Très commun

CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX RELATIFS AUX REPTILES

Les prospections ont mis en évidence la présence de quatre espèces de Reptiles sur l'aire d'étude dont trois d'intérêt patrimonial (vipère péliade, lézard vivipare et lézard des souches). Les habitats à enjeux pour le lézard vivipare et le lézard des souches correspondent respectivement aux prairies humides à hautes herbes à Molinie et Angélique et prairies humides paratourbeuses d'une part et aux ourlets herbacés, landes à genêts à balais et lisières forestières d'autre part. Concernant la vipère péliade, les habitats à enjeux correspondent aux linéaires et landes à genêts à balais et à la prairie à Molinie.

Présentation des espèces patrimoniales

Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)



Statut réglementaire

LR France	LR Régionale	DHFF	Protection nationale	ZNIEFF
LC	-	-	Article 3	oui

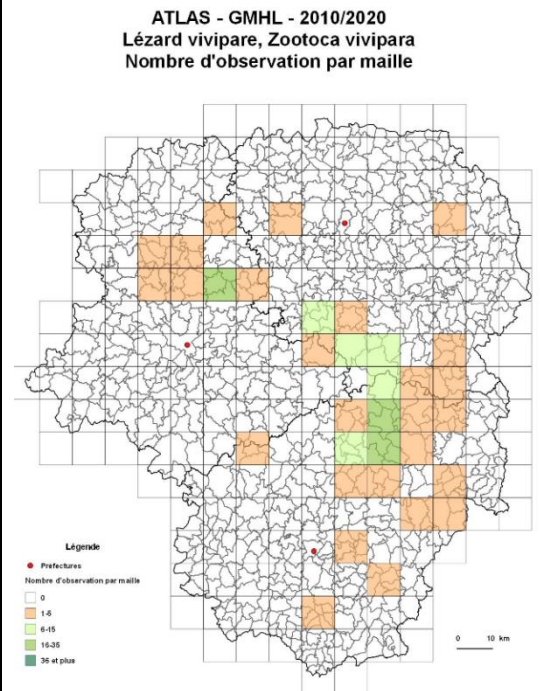
Écologie de l'espèce

Le **lézard vivipare**, inféodé en plaine aux habitats humides herbacés à landicoles (landes humides, prairies à molinie, pelouses méso-hygrophiles à nard raide...), exploite une gamme de milieu élargie en montant en altitude, comme les lisières et ourlets forestiers plus mésophiles.

Répartition

L'espèce est très largement représentée dans les régions montagneuses humides mais est absente des massifs les plus secs (Causses, Alpes méridionales). La limite sud de l'aire de répartition correspond à la limite nord de climats secs, de type méditerranéen ou steppique.

En Limousin, l'espèce est essentiellement connue des étages collinéen à montagnard et notamment du plateau de Millevaches, où elle apparaît relativement commune.


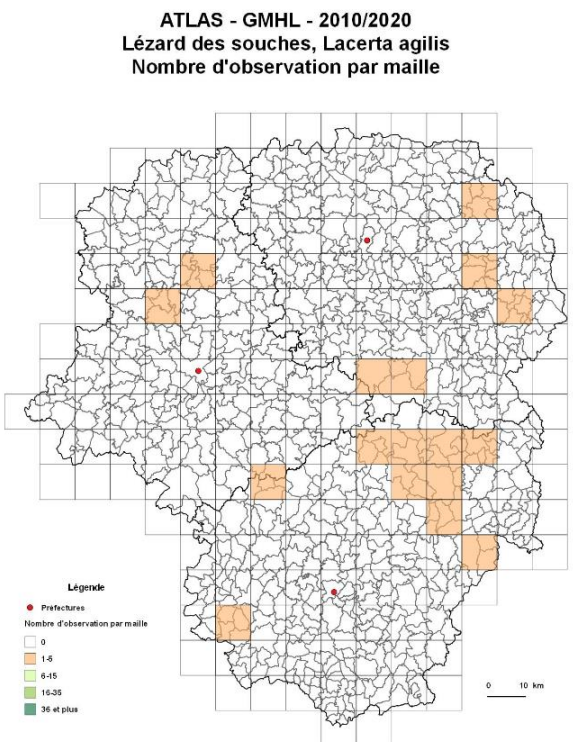





Situation de l'espèce sur l'AEI

Sur l'aire d'étude, une belle population (14 adultes et 9 juvéniles recensés en 2020 et 15 adultes et 14 juvéniles recensés en 2021) fréquente les prairies humides à hautes herbes à Molinie et Angélique et les prairies paratourbeuses en partie ouest. Ces biotopes et les fourrés arbustifs représentent des habitats d'hivernation favorables.





Lézards des souches (<i>Lacerta agilis</i>)				
Statut réglementaire				
LR France	LR Régionale	DHFF	Protection nationale	ZNIEFF
NT	-	Annexe IV	Article 2	oui
				
Écologie de l'espèce				
<p>Le lézard des souches occupe en général des biotopes sur sols meubles. On le trouve fréquemment dans les landes à genêts sur sable. Il fréquente aussi les landes à callune. C'est un hôte privilégié des surfaces forestières ouvertes : zones de reboisement, landes forestières, lisières, bordures de chemins forestiers. Pour la thermorégulation il utilise les bandes herbeuses proches de buissons, de souches, de bordures de chemins... On le retrouve également dans les tourbières ou roselières.</p>				
Répartition				
<p>Le lézard des souches est répandu à l'est et au centre du pays. Il est totalement absent de la façade atlantique, de l'Aquitaine, de la vallée de la Garonne et du pourtour méditerranéen.</p> <p>En Limousin, l'espèce apparaît globalement rare sur la grande majorité du territoire, mais plus fréquente au-dessus de 500 m, notamment sur la Montagne limousine.</p>				
				
Situation de l'espèce sur l'AEI				
<p>Sur l'aire d'étude, quatre adultes et six juvéniles ont été observés en 2020 et 4 adultes et 1 juvénile en 2021, au niveau des ourlets herbacés mais aussi d'un talus boisé en partie nord et d'un talus herbacé en partie centrale. Les landes à genêts à balais et les boisements représentent des habitats d'hivernation favorables à l'espèce.</p>				
				

Vipère péliade (<i>Vipera berus</i>)				
Statut réglementaire				
LR France	LR Régionale	DHFF	Protection nationale	ZNIEFF
VU	-	-	Article 2	oui
				
Écologie de l'espèce				
<p>La vipère péliade est une espèce susceptible d'occuper une large variété de milieux, en favorisant toutefois les habitats semi-ouverts présentant une mosaïque de milieux herbacés et de biotopes buissonnants. On l'observe notamment au niveau des tourbières, des landes humides à sèches, ainsi que des lisières forestières broussailleuses.</p>				
Répartition				
<p>La vipère péliade est une espèce typique des climats tempérés frais à humide qui s'observe en France sous la forme de plusieurs noyaux de populations localisés en moitié Nord du territoire national : Massif central, le Nord-Ouest et le Jura</p> <p>En Limousin, l'espèce est rare, principalement concentrée sur la montagne limousine.</p>				
Situation de l'espèce sur l'AEI				
<p>Sur l'aire d'étude, un individu a été observé en partie Nord du site, occupant une zone de lisière bordé par une végétation broussailleuse riche en genêt à balai. L'espèce est susceptible de coloniser le cordon de lande à genêts situés à l'extrême nord mais aussi la prairie à Molinie en partie centrale. Dans une moindre mesure, la zone de pelouse-ourlet et les friches post-culturelles maigres peuvent être exploitées par l'espèce, notamment pour son alimentation. Mais ces biotopes apparaissent trop ouverts pour constituer des habitats particulièrement favorables à son développement.</p>				
				



Carte 23: Carte des enjeux liés aux Reptiles sur l'AEI



Enjeux liés aux Reptiles

Aire d'étude

▭ Aire d'étude immédiate (AEI)

Enjeux relatifs aux Reptiles sur l'AEI

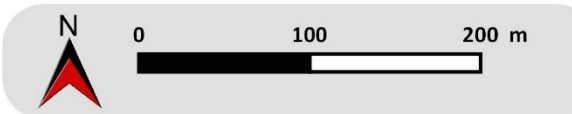
Habitats à enjeux pour les reptiles

- Lézard des souches
- Lézard vivipare
- Autres Reptiles
- ▨ Lézard des souches/Vipère péliade
- ▨ Lézard vivipare / Vipère péliade

Observations

● Reptiles

Etiquette	Nom de l'espèce
LA	Lézard des souches
PM	Lézard des murailles
VB	Vipère péliade
ZV	Lézard vivipare



Date de réalisation : Juin 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 2.18.26
 Sources : © Google Satellite

Référence : 2020-000048





3.3.4.3. Les Mammifères (hors Chiroptères)

Données bibliographiques

Les données bibliographiques disponibles sur la commune de Laroche près Feyt, concernée par le site d'étude (Maille n° E065N651 et E066N651 faune-limousin, INPN, GMHL) font état de la présence de plusieurs espèces protégées et/ou patrimoniales de Mammifères « terrestres » :

Nom vernaculaire (Nom latin)	Statut de protection / patrimonialité	Probabilité de présence sur le site
Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)	Protection nationale (A2) « Quasiment menacé » LRN Déterminant ZNIEFF	Moyenne
Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Protection nationale (A2)	Moyenne
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Protection nationale (A2)	Moyenne
Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	Protection nationale (A2) Annexe II et IV Directive « Habitats » Déterminant ZNIEFF	Forte
Musaraigne aquatique (<i>Neomys fodiens</i>) / Musaraigne de Miller (<i>Neomys anomalus</i>)	Protection nationale (A2) Déterminant ZNIEFF	Moyenne

La partie boisée au nord de l'aire d'étude est favorable à la présence de l'écureuil roux.

La loutre d'Europe est un Mammifère semi-aquatique inféodé aux habitats aquatiques à humides, notamment aux vallées et vallons des ruisseaux et rivières présentant une bonne qualité écologique et physico-chimique. L'espèce, citée sur le ruisseau de la Ramade, fréquente donc très probablement le cours de la Méouzette présent au nord de l'aire d'étude. Le campagnol amphibie et la musaraigne aquatique sont des micromammifères semi-aquatiques qui fréquentent donc potentiellement les berges de la Méouzette mais aussi le ruisseau et les prairies humides attenantes situées en partie centrale de l'aire d'étude.

Compte tenu des habitats présents et de l'analyse des données bibliographiques, ce groupe représente un enjeu potentiellement fort pour la zone d'étude, notamment en raison des potentialités d'accueil de l'AEI pour la loutre d'Europe, et dans une moindre mesure pour le campagnol amphibie et la musaraigne aquatique/de Miller.

Résultats des investigations

Les investigations de terrain ont permis de recenser un total de **7 espèces de Mammifères « terrestres »** :

Espèce	Utilisation de l'aire d'étude	Habitats d'espèces sur l'aire d'étude
Blaireau européen (<i>Meles meles</i>)	Alimentation / Transit	Prairies, friches herbacées, landes à genêts à balais, boisement
Chevreuril (<i>Capreolus capreolus</i>)	Reproduction probable / Alimentation / Transit	Prairies, friches herbacées, landes à genêts à balais, boisement
Hermine (<i>Martes erminea</i>)	Alimentation / Transit	Prairies humides, boisement
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	Alimentation / Transit	Prairies, friches herbacées
Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	Alimentation / Transit	Cours de la Méouzette, prairies humides, mare
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	Reproduction possible / Alimentation / Transit	Prairies, friches herbacées, landes à genêts à balais, boisement
Sanglier (<i>Sus crofa</i>)	Alimentation/transit	Prairies, friches herbacées, landes à genêts à balais, boisement

Le cortège de Mammifères recensé apparaît moyennement diversifié et compte des espèces de la petite, moyenne et grande faune. Plusieurs cortèges peuvent être différenciés :

- Le cortège des **Mammifères forestiers** comprenant le blaireau d'Europe qui nécessite une bonne continuité forestière pour son développement ;
- Le cortège des **Mammifères des milieux agro-forestiers**, comprenant l'hermine, le renard roux, le chevreuil, le sanglier et le lièvre d'Europe affectionnant les mosaïques de milieux associant boisements et milieux prairiaux ;
- Le cortège des **Mammifères semi-aquatiques**, avec la loutre d'Europe qui utilise les cours d'eau et milieux humides associés pour son développement



Cours de la Méouzette favorable à la Loutre d'Europe sur l'AEI



Epreintes et reste d'alimentation de Loutre d'Europe observées sur le cours de la Méouzette au sein de l'AEI

Statuts des espèces recensées

Parmi les 7 espèces de Mammifères recensées sur l'AEI, une possède un **statut de protection stricte à l'échelle nationale** : la **loutre d'Europe**. L'espèce est également inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats » et est déterminante ZNIEFF en Limousin.

Espèces	Directive Habitats	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Déterminante ZNIEFF
Blaireau européen (<i>Meles meles</i>)	-	-	LC	-
Chevreuril (<i>Capreolus capreolus</i>)	-	-	LC	-
Hermine (<i>Martes erminea</i>)	-	-	LC	-
Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>)	-	-	LC	-
Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	Annexe II	A2	LC	X
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	-	-	LC	-
Sanglier (<i>Sus crofa</i>)	-	-	LC	-

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

Annexe 5 de la Directive Habitats : concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Protection nationale – Arrêté du 23 avril 2007

A2 = Article 2 : interdiction de destruction des individus et de leurs habitats

Liste Rouge Nationale des espèces menacées de France

CR = en Danger critique EN = en Danger VU = Vulnérable NT = Quasi menacée LC = Préoccupation mineure

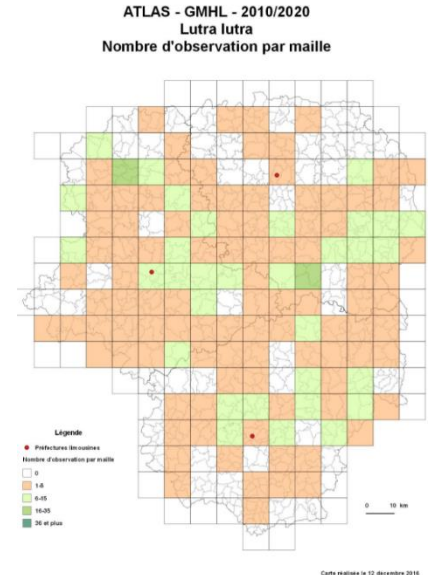
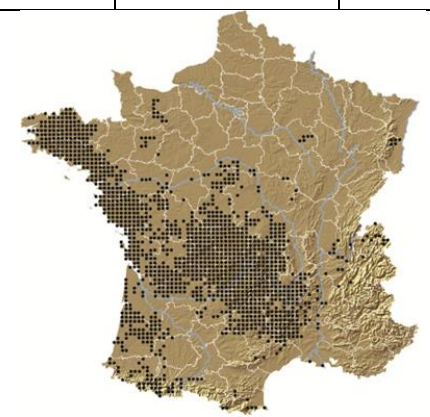
Statut de rareté Limousin (issu du site Internet Faune-Limousin)

TR = Très rare, R = Rare ; PC = Peu commun ; C = Commune ; TC = Très commun



Présentation des espèces patrimoniales

La loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)						
Statut réglementaire						
	LR France	LR Régionale	DHFF	Protection nationale	ZNIEFF	
	LC	-	Annexe II et IV	Article 2	64,40,47,33,24	
Écologie de l'espèce						
<p>La loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>) est un Mammifère semi-aquatique fréquentant une large gamme de milieux humides (boisements marécageux, pâturages humides, marais, ripisylves...) et aquatiques (cours d'eau de toute taille, lacs, étangs).</p>						
Répartition						
<p>En France, la loutre d'Europe se répartit pratiquement de façon continue sur toute la façade atlantique de la Bretagne à l'Aquitaine, des Pays de la Loire au Massif central inclus et sur pratiquement toute la chaîne pyrénéenne. C'est une espèce emblématique du Massif central, et notamment du plateau de Millevaches, dont le réseau hydrographique dense et de bonne qualité apparaît particulièrement favorable à son développement. L'espèce, qui a subi d'importants déclinés dans la deuxième moitié du XXème siècle est aujourd'hui présente sur la quasi-totalité du territoire régional.</p>						
Situation de l'espèce sur l'AEI						
<p>Plusieurs épreintes ont été observées au niveau du cours de la Méouzette à l'extrême nord de l'aire d'étude. L'espèce connue au sein de la vallée de la Ramade, exploite donc également ses affluents dans le cadre de son activité de transit, d'alimentation, voire de reproduction. Les zones humides et aquatiques du plateau peuvent également être utilisées de manière secondaire par l'espèce pour son alimentation.</p>						



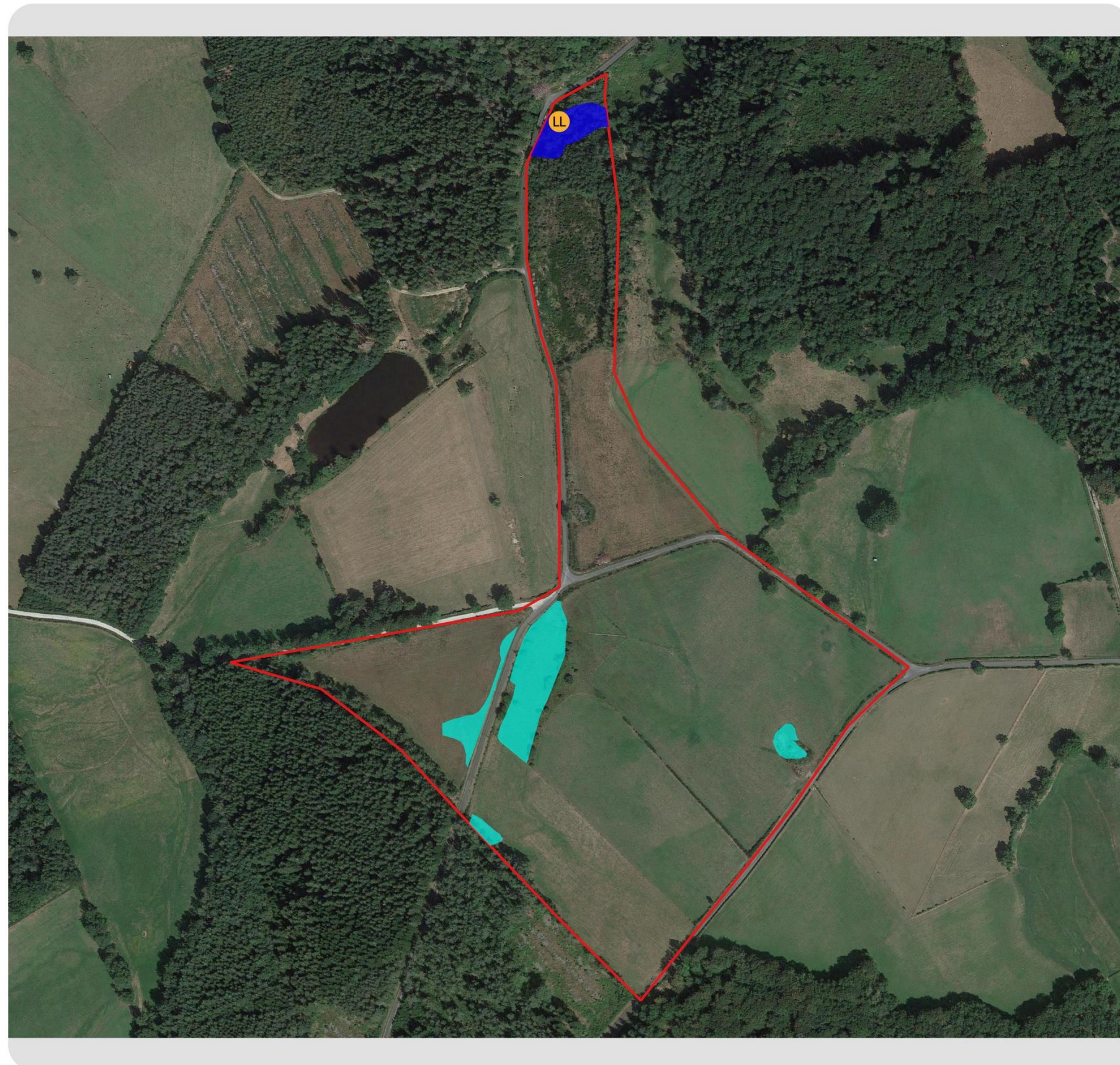
CONCLUSIONS SUR LES ENJEUX RELATIFS AUX MAMMIFERES TERRESTRES

Les investigations de terrain ont permis de recenser sept espèces de Mammifères terrestres, comprenant une espèce strictement protégée à l'échelle nationale, inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitat » et déterminante ZNIEFF en Limousin : la loutre d'Europe.

Les principaux enjeux de l'AEI pour ce groupe faunistique concernent donc les habitats favorables au développement de cette espèce semi-aquatique, à savoir, les habitats humides et aquatiques présents en fond de vallée de la Méouzette.



Carte 24 : Cartographie des enjeux relatifs aux Mammifères « terrestres » sur l'AEI



Enjeux liés aux Mammifères

Aire d'étude

Aire d'étude immédiate (AEI)

Enjeux relatifs aux Mammifères sur l'AEI

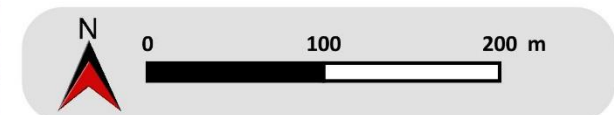
Habitats à enjeux pour les Mammifères

Loutre d'Europe (corridor et habitat préférentiel)

Loutre d'Europe (habitats d'alimentation secondaire)

Observations

Initiales	Nom vernaculaire
LL	Loutre d'Europe, Loutre



Date de réalisation : Avril 2021
Logiciel utilisé : QGIS 3.16.3-Hannover
Sources : © Google Satellite

Référence : 2020-000048

