



Projet de centrale photovoltaïque au sol

Commune : Saint-Hilaire-la-Treille (87)

Étude d'impact

NEOEN

EI 2756

Juillet 2022



Siège social :
28 bis rue du Cdt Chatinières
82100 CASTELSARRASIN
Tél : 05.63.04.43.81

Agence :
16 B rue Pérignon
31330 GRENADE
Tél : 09.88.06.02.52

Objet de l'étude

La société NEOEN, spécialisée dans les énergies renouvelables, souhaite implanter une centrale photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de Saint-Hilaire-la-Treille, dans le département de la Haute-Vienne, en région Nouvelle-Aquitaine.

Le présent projet est dénommé projet « de la Ferme de Bord ». Cette appellation sera utilisée tout au long de l'étude.

La surface totale clôturée des terrains concernés par le projet est d'environ 53,2 ha. La puissance totale du parc s'élèvera à environ 39,8 MWc.

Ce projet est soumis à étude d'impact pour la protection de l'environnement dans le cadre de :

- la rubrique 30° de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'environnement définie ainsi : « Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières » ;
- la rubrique 39 « Travaux, constructions et opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ».

→ Ce projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, dont le périmètre clôturé est supérieur à 10 ha, et dont la puissance est supérieure à 250 kWc, est soumis à étude d'impact, en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du Code de l'environnement, objet du présent rapport.

Sommaire général du dossier

PROCEDURES REGLEMENTAIRES S'APPLIQUANT AU PROJET	8	1.5. Types et quantités de résidus et d'émissions attendus	36
1. Procédure au titre de l'urbanisme et du droit du sol.....	9	1.5.1. Mode d'approvisionnement en eau et rejet d'eaux usées.....	36
2. Procédure au titre du code de l'environnement.....	9	1.5.1.1. En phase travaux.....	36
2.1. Etude d'impact.....	9	1.5.1.2. En phase exploitation	36
2.2. Enquête publique	10	1.5.2. Émissions atmosphériques induites par la création, le fonctionnement et le démantèlement du parc photovoltaïque.....	36
2.3. Dossier au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques	10	1.5.2.1. Les émissions de poussières	36
2.4. Dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée	11	1.5.2.2. Les émissions de GES	36
2.5. Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000	11	1.5.3. Les vibrations	36
3. Procédure au titre du code forestier	12	1.5.4. Quantités de déchets produits.....	36
4. Procédure au titre du code rural et de la pêche maritime	12	1.5.4.1. En phase travaux.....	36
LE MAITRE D'OUVRAGE	13	1.5.4.2. En phase d'exploitation du site.....	37
1. Présentation du demandeur	14	1.5.4.3. Modalités du démantèlement du parc photovoltaïque.....	37
1.1. Historique de la société NEOEN	14	1.5.5. Émissions sonores	38
1.2. Activités.....	15	1.5.5.1. En phase travaux.....	38
ETUDE D'IMPACT.....	17	1.5.5.2. En phase exploitation	39
1. DESCRIPTION DU PROJET.....	18	1.5.6. Émissions lumineuses, émissions de chaleur et radiations	39
1.1. Localisation du projet.....	20	2. ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT.....	40
1.2. Historique du site et du projet	22	2.1. Situation géographique et administrative	43
1.2. Historique du site et du projet	22	2.1.1. Les aires d'études.....	43
1.3. Caractéristiques physiques de l'ensemble du projet	22	2.1.1.1. L'aire d'étude éloignée	43
1.3.1. Conception générale d'une centrale photovoltaïque	22	2.1.1.2. L'aire d'étude intermédiaire	44
1.3.1.1. Composition d'une centrale solaire.....	22	2.1.1.3. L'aire d'étude immédiate.....	45
1.3.1.2. Surface nécessaire	22	2.1.2. Situation géographique	46
1.3.2. Puissance électrique et production escomptée du projet	23	2.1.3. Situation cadastrale	47
1.3.3. Description détaillée des installations	25	2.2. Risques naturels et technologiques.....	49
1.3.3.1. Caractéristiques des modules photovoltaïques	25	2.2.1. Risque sismique.....	49
1.3.3.2. Les supports des panneaux	26	2.2.2. Inondation.....	49
1.3.3.3. Caractéristiques des installations électriques	26	2.2.3. Mouvements de terrain	49
1.3.3.4. Caractéristiques des installations annexes	28	2.3. Milieu physique	50
1.3.4. Raccordement de l'installation au réseau électrique	29	2.3.1. Contexte climatique	50
1.3.5. Entretien du site	29	2.3.1.1. Contexte général	50
1.3.6. Maintenance des installations	29	2.3.1.2. Données climatiques locales.....	50
1.3.7. Utilisation des sols	30	2.3.1.3. Microclimat.....	51
1.3.7.1. En phase travaux	30	2.3.2. Topographie et contexte géologique	51
1.3.7.2. En phase fonctionnement	30	2.3.2.1. Contexte morphologique	51
1.3.7.3. Au terme de l'exploitation.....	30	2.3.2.2. Contexte local	52
1.3.8. Développement d'une co-activité agricole	30	2.3.2.3. Contexte géologique.....	55
1.3.8.1. Contexte agricole.....	30	2.3.2.4. Les sols.....	56
1.3.8.2. Usage agricole actuel des terrains étudiés	30	2.3.2.5. Érosion	56
1.3.8.3. Projet agricole	30	2.3.3. Eaux superficielles, souterraines et zones humides	57
1.3.8.4. Synergies entre l'élevage ovin et la production d'électricité photovoltaïque	31	2.3.3.1. Hydrologie : caractérisation des eaux superficielles	57
1.4. Caractéristiques du projet en phase opérationnelle.....	31	2.3.3.2. Hydrogéologie : caractéristiques des eaux souterraines	65
1.4.1. Travaux nécessaires à l'implantation de la centrale photovoltaïque.....	31	2.3.3.3. Zones humides.....	67
1.4.1.1. Travaux préliminaires	31	2.4. Faune, flore et milieux naturels.....	74
1.4.1.2. Le chantier de construction.....	31	2.4.1. Méthodes utilisées	74
1.4.1.3. Respect des obligations environnementales	34	2.4.1.1. Bibliographie utilisée, bases de données consultées et organismes rencontrés	74
1.4.1.4. Engins et véhicules utilisés	34	2.4.1.2. Les aires d'étude.....	74
1.4.2. Consommation et énergies utilisées.....	35	2.4.1.3. Prospections de terrain et méthodologie	77
1.4.3. Produits accessoires employés	35	2.4.1.4. Bioévaluation	80
1.4.4. Personnel et horaires de fonctionnement	35	2.4.2. Zones naturelles signalées d'intérêt ou réglementées	84
1.4.4.1. Personnel.....	35	2.4.2.1. Le réseau Natura 2000.....	84
1.4.4.2. Horaires de fonctionnement	35	2.4.2.2. Les ZNIEFF	85
		2.4.2.3. Récapitulatif des zones naturelles signalées d'intérêt ou réglementées.....	85
		2.4.3. Les habitats de végétation, la faune et la flore	87

2.4.3.1. Les habitats de végétation.....	87
2.4.3.2. La flore.....	92
2.4.4. La faune.....	95
2.4.4.1. Recueil bibliographique.....	95
2.4.4.2. Résultats généraux temporaires.....	95
2.4.4.3. Les oiseaux.....	95
2.4.4.4. Les mammifères (hors chiroptères).....	103
2.4.4.5. Les chiroptères.....	107
2.4.4.6. L'herpétofaune.....	112
2.4.4.7. Les invertébrés.....	116
2.4.5. Fonctionnement écologique.....	120
2.4.6. Conclusion.....	122
2.5. Paysage et patrimoine.....	124
2.5.1. Les aires d'étude.....	124
2.5.1.1. Aires d'étude recommandées.....	124
2.5.1.2. Les aires d'étude paysagères.....	124
2.5.2. Contexte paysager.....	126
2.5.2.1. Contexte régional et départemental.....	126
2.5.2.2. Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude éloignée.....	126
2.5.2.3. Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude intermédiaire.....	127
2.5.2.4. Structure et perception de l'aire d'étude rapprochée.....	135
2.5.2.5. Les terrains étudiés et leurs abords.....	135
2.5.3. Sites, paysages et patrimoine.....	139
2.5.3.1. Monuments historiques.....	139
2.5.3.2. Sites et paysages inscrits ou classés.....	139
2.5.3.3. Autres sites remarquables.....	139
2.5.3.4. Vestiges et sites archéologiques.....	140
2.5.4. Sensibilités visuelles.....	142
2.5.4.1. Perceptions visuelles depuis les terrains étudiés.....	142
2.5.4.2. Perceptions du site dans son environnement.....	142
2.5.5. Diagnostic et enjeux paysagers.....	151
2.6. Contexte économique et humain.....	152
2.6.1. Présentation générale.....	152
2.6.2. Population et habitat.....	152
2.6.2.1. Évolution de la population et du logement.....	152
2.6.2.2. Établissements recevant du public.....	153
2.6.2.3. Les équipements de la commune.....	153
2.6.3. Activités économiques.....	153
2.6.3.1. Données générales.....	153
2.6.3.2. Activités économiques locales.....	154
2.6.4. Activités industrielles.....	154
2.6.4.1. Sites industriels.....	154
2.6.4.2. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).....	154
2.6.5. Activités agricoles et sylvicoles.....	155
2.6.5.1. Caractéristiques agricoles départementales.....	155
2.6.5.2. Caractéristiques agricoles locales.....	155
2.6.6. Voisinage.....	158
2.6.7. Hébergement, loisirs et activités touristiques.....	159
2.6.7.1. Hébergement touristique.....	159
2.6.7.2. Activités touristiques et de loisirs.....	159
2.6.7.3. Chemins de randonnée et balades.....	159
2.6.8. Infrastructures de transport.....	159
2.6.8.1. Infrastructures aéronautiques.....	159
2.6.8.2. Réseau routier.....	160
2.7. Qualité de vie et commodité du voisinage.....	162

2.7.1. Contexte sonore.....	162
2.7.2. Vibrations.....	162
2.7.3. Qualité de l'air, odeurs, poussières.....	162
2.7.4. Emissions lumineuses.....	162
2.7.5. Hygiène et salubrité publique.....	162
2.7.5.1. Traitement des eaux usées domestiques et pluviales.....	162
2.7.5.2. Adduction d'eau potable.....	162
2.7.5.3. Collecte des déchets.....	163
2.7.6. Réseaux divers.....	163
2.7.6.1. Réseau d'irrigation.....	163
2.7.6.2. Réseau de télécommunication.....	163
2.7.6.3. Réseau d'adduction en eau potable.....	163
2.7.6.4. Réseau électrique.....	163
2.7.6.5. Défense incendie.....	163
2.8. Conclusion : les enjeux des terrains étudiés.....	165
3. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT – MESURES D'EVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS NÉGATIFS.....	168
3.1. Situation du projet par rapport aux servitudes d'utilité publique, aux risques et aux contraintes.....	171
3.1.1. Servitudes et emplacement réservé – Mesures associées.....	171
3.1.1.1. Rappel des servitudes.....	171
3.1.1.2. Incidences.....	171
3.1.1.3. Mesures.....	172
3.1.2. Risques majeurs – Mesures associées.....	173
3.1.2.1. Risque sismique.....	173
3.1.2.2. Inondation.....	173
3.1.2.3. Mouvements de terrain.....	173
3.1.3. Autres contraintes.....	174
3.2. Incidences du projet sur le climat et la qualité de l'air - Mesures.....	174
3.2.1. Incidences indirectes des rejets de gaz à effet de serre sur le climat.....	174
3.2.1.1. Généralités.....	174
3.2.1.2. Incidences du projet sur le climat.....	176
3.2.2. Incidences directes sur les facteurs climatiques et l'apparition de microclimat.....	177
3.2.2.1. Incidences en phase travaux.....	177
3.2.2.2. Incidences et mesures en phase exploitation.....	177
3.3. Incidences du projet sur la topographie, les terres, le sol et le sous-sol – Mesures associées.....	177
3.3.1. Incidences du projet sur la qualité des terres, du sol et du sous-sol - Mesures.....	177
3.3.1.1. Incidences du projet sur la qualité des terres, du sol et du sous-sol.....	177
3.3.1.2. Mesures en faveur de la préservation de la qualité des terres, du sol et du sous-sol.....	177
3.3.2. Incidences du projet sur la stabilité des terres, du sol et du sous-sol – Mesures.....	178
3.3.2.1. Incidences et mesures en phase travaux.....	178
3.3.2.2. Incidences et mesures en phase exploitation.....	178
3.3.3. Incidences du projet sur la topographie - Mesures.....	179
3.4. Incidences du projet sur les eaux superficielles, souterraines et zones humides – Mesures.....	179
3.4.1. Incidences sur les eaux superficielles - Mesures.....	179
3.4.1.1. Incidences qualitatives et mesures.....	179
3.4.1.2. Incidences quantitatives et mesures.....	180
3.4.1.3. Les incidences sur les zones inondables.....	183
3.4.2. Incidences sur les eaux souterraines- Mesures.....	185
3.4.2.1. Incidences qualitatives.....	185
3.4.2.2. Incidences quantitatives.....	185
3.4.2.3. Incidences sur l'usage des eaux souterraines.....	185
3.4.3. Incidences sur les zones humides.....	186
3.4.3.1. Description des incidences brutes.....	186
3.4.3.2. Zones humides impactées.....	186
3.4.3.3. Mesures d'évitement.....	186

3.4.3.4. Mesures de réduction	187	3.8.6.1. Incidences liées aux phases de travaux	239
3.5. Incidences du projet sur la biodiversité – Mesures d’atténuation associées	189	3.8.6.2. Prévention des incendies	239
3.5.1. En phase chantier	189	3.8.6.3. Risque électrique pour les personnes	239
3.5.1.1. Impacts et mesures sur les habitats de végétation	189	3.8.6.4. Risque foudre	239
3.5.1.2. Impacts et mesures sur la flore	195	3.8.6.5. Aléas climatiques	239
3.5.1.3. Impacts et mesures sur l’avifaune	197	3.9. Élimination et valorisation des déchets	240
3.5.1.4. Impacts et mesures sur les Mammifères (hors chiroptères)	205	3.9.1. Gestions des déchets de chantier	240
3.5.1.5. Impacts et mesures sur l’herpétofaune	208	3.9.2. Gestion des déchets en phase exploitation	240
3.5.1.6. Impacts et mesures sur l’entomofaune	212	3.10. Vulnérabilité du projet à des risques d’accidents ou de catastrophes majeurs	240
3.5.1.7. Dérangements des espèces	214	3.11. Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique	241
3.5.1.8. Rupture de corridor écologique	215	3.12. RISQUES POUR LA SANTÉ HUMAINE	242
3.5.1.9. Installation d’espèces exotiques envahissantes	215	3.12.1. Contexte et hypothèses	242
3.5.1.10. Mesures compensatoires	215	3.12.2. Caractérisation du site et des sensibilités	242
3.5.1.11. Synthèse des incidences et des mesures en phase travaux	216	3.12.3. Effets de la pollution atmosphérique sur la santé	242
3.5.1.12. Conclusion	216	3.12.3.1. Identification des émissions	242
3.5.1.13. Incidences sur le site Natura 2000 en phase de travaux	217	3.12.3.2. Effets des polluants sur la santé	243
3.5.2. En phase exploitation	217	3.12.3.3. Relations dose-réponse	243
3.5.2.1. Destruction ou altération d’habitats (de végétation ou d’espèces)	217	3.12.3.4. Évaluation de l’exposition	244
3.5.2.2. Destruction d’une espèce à enjeux	218	3.12.3.5. Caractérisation du risque	244
3.5.2.3. Dérangements des espèces	219	3.12.3.6. Discussion / Conclusion	244
3.5.2.4. Rupture de corridors écologiques	219	3.12.4. Effets du bruit sur la santé	245
3.5.2.5. Installation d’espèces exotiques envahissantes	219	3.12.4.1. Identification des émissions sonores	245
3.5.2.6. Mesures compensatoires	220	3.12.4.2. Effets du bruit sur la santé	245
3.5.2.7. Incidences sur le site Natura 2000 en phase d’exploitation	220	3.12.4.3. Relations dose-réponse	245
3.5.2.8. Mise en place d’un suivi écologique du site	220	3.12.4.4. Évaluation de l’exposition	246
3.5.2.9. Synthèse des incidences et des mesures en phase d’exploitation	220	3.12.4.5. Caractérisation du risque	246
3.5.3. Conclusion sur les impacts résiduels	223	3.12.4.6. Discussion / Conclusion	247
3.6. Incidences du projet sur le paysage - Mesures	224	3.12.5. Effets de la pollution de l’eau sur la santé	247
3.6.1. Incidences du projet sur le patrimoine culturel et archéologique	224	3.12.5.1. Identification des dangers	247
3.6.2. Incidences sur les perceptions visuelles - Mesures	224	3.12.5.2. Effets de la pollution de l’eau sur la santé	247
3.6.2.1. Incidences brutes sur les perceptions visuelles	224	3.12.5.3. Relations dose-réponse	247
3.6.2.2. Mesures	225	3.12.5.4. Évaluation de l’exposition	248
3.6.2.3. Incidences visuelles résiduelles	227	3.12.5.5. Caractérisation du risque	248
3.6.3. Incidences sur l’identité bocagère du secteur – Mesures	230	3.12.5.6. Discussion / Conclusion	248
3.7. Incidences sur le contexte socio-économique et humain, biens matériels	234	3.12.6. Effets des champs électromagnétiques et électriques produites par le projet sur la santé	249
3.7.1. Incidences socio-économiques du projet	234	3.12.6.1. Identification des émissions	249
3.7.1.1. Incidences sur les activités économiques locales – Mesures associées	234	3.12.6.2. Risques sanitaires liés aux champs magnétiques et électriques	249
3.7.1.2. Incidences sur les activités industrielles du secteur	234	3.12.6.3. Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire	249
3.7.1.3. Incidences sur les activités agricoles – Mesures associées	234	3.12.6.4. Caractérisation du risque	250
3.7.1.4. Incidences sur le tourisme et les activités de loisirs – Mesures associées	234	3.12.7. Synthèse : caractérisation du risque sanitaire	250
3.7.1.5. Incidences sur la sécurité, l’hygiène et la salubrité publique – Mesures associées	235	3.13. ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES DU PROJET AVEC D’AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES	251
3.7.2. Incidences sur le réseau routier et les déplacements - Mesures	236	3.13.1. Autres projets existants ou approuvés	251
3.7.2.1. Incidences du projet sur le trafic de poids-lourds	236	3.13.2. Analyse des effets cumulés du projet étudié avec les autres projets dans les environs	252
3.7.2.2. Mesures	236	4. ANALYSE COMPARATIVE	254
3.8. Incidences sur la qualité de vie et la commodité du voisinage	236	5. SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES - CHOIX RETENUS	258
3.8.1. Nuisances sonores - Mesures	236	5.1. Principales solutions de substitution examinées et raisons du choix du projet	259
3.8.2. Vibrations - Mesures	237	5.2. Le choix du parti d'aménagement	260
3.8.3. Miroitement et reflets	237	5.3. Les variantes étudiées	261
3.8.3.1. Définitions	237	6. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	266
3.8.3.2. Incidences et mesures	238	6.1. Compatibilité avec les documents d’urbanisme	266
3.8.4. Incidences sur la qualité de l’air, la consommation et l’utilisation rationnelle de l’énergie - Mesures	238	6.1.1. Règlement National d’Urbanisme	266
3.8.4.1. Incidences sur les émissions de poussières	238	6.1.2. Plan Local d’Urbanisme Intercommunal (PLUi)	266
3.8.4.2. Incidences des émissions de gaz d’échappement sur la qualité de l’air	238	6.2. Compatibilité avec le document cadre – Les centrales photovoltaïques au sol et sur bâtiments agricoles en Haute-Vienne – Direction Départementale des Territoires 87	267
3.8.5. Émissions lumineuses, de chaleur et de radiation - Mesures	239		
3.8.6. Incidences du projet sur la sécurité du voisinage – Mesures	239		

6.3. Articulation du projet avec la Stratégie de l'Etat pour le développement des énergies renouvelables en Nouvelle-Aquitaine	268
6.4. Articulation du projet avec la Charte de Développement Durable du Pays du Haut Limousin :	270
6.5. Articulation du projet avec la Stratégie Départementale de Transition Energétique en Haute-Vienne :	270
6.6. Articulation du projet avec le Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	271
6.7. Articulation avec les mesures de protection et de gestion concernant les milieux aquatiques.....	271
6.7.1. Articulation avec le SDAGE Loire-Bretagne.....	271
6.7.1.1. Généralités	271
6.7.1.2. Programme de mesures du SDAGE	273
6.7.1.3. Compatibilité avec les orientations fondamentales du SDAGE	273
6.7.2. Articulation avec le SAGE.....	273
1.1.1.1. Définition.....	273
6.7.2.1. Le SAGE présent dans le secteur d'étude.....	273
6.8. Articulation avec le Schéma Régional de Cohérence Écologique	273
6.8.1. Au niveau régional.....	273
6.8.2. Au niveau local.....	274
6.9. Articulation avec le Schéma Régional Climat-Air-Énergie	276
6.9.1. Présentation du SRCAE de Limousin	276
6.9.2. Articulation du projet avec le SRCAE	276
6.10. Articulation avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables.....	277
6.10.1. Présentation du S3REnR	277
6.10.2. Articulation du projet avec le S3REnR.....	277
7. MESURES RETENUES ET LEURS MODALITES DE SUIVI	278
8. MÉTHODES UTILISÉES - REDACTEURS DE L'ETUDE	289
8.1. Méthodes utilisées pour analyser l'environnement et les effets du projet	291
8.2. Difficultés rencontrées	292
8.3. Présentation des rédacteurs de l'étude d'impact	292
ANNEXES	294
● Annexe 1 : Bibliographie utilisée et/ou citée	
● Annexe 2 : Liste de la flore vasculaire observée	
● Annexe 3 : Liste des espèces faunistiques observées	
● Annexe 4 : Etude d'incidences Natura 2000	
● Annexe 5 : Etude de définition et de délimitation des zones humides – CERMECO décembre 2020	
● Annexe 6 : Note hydraulique – SOE décembre 2020	
● Annexe 7 : Document cadre – Les centrales photovoltaïques au sol et sur bâtiments agricoles en Haute-Vienne – Direction Départementale des Territoires 87	
● Annexe 8 : Délibérations du conseil municipal de la commune de Saint-Hilaire-la-Treille soutenant le projet agrisolaire de la Ferme de Bord en date du 11/12/2019	
● Annexe 9 : Courrier de la Communauté de Communes du Haut Limousin en Marche en date du 10/01/2020, en faveur du projet agrisolaire de la Ferme de Bord	
● Annexe 10 : Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030 – Etude réalisée par France Territoire Solaire en date du 24/03/2020	
● Annexe 11 : Note de RTE sur les bilans CO2 suite au bilan prévisionnel de 2019	

Table des illustrations

PLANCHE 1. CARTE DE SITUATION DU PROJET FINAL ET DE L'EMPRISE INITIALEMENT ETUDIEE	20
PLANCHE 2. SITUATION CADASTRALE DU PROJET FINAL ET DE L'EMPRISE INITIALEMENT ETUDIEE	21
PLANCHE 3. PLAN D'IMPLANTATION.....	24
PLANCHE 4. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE	43
PLANCHE 5. AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE.....	44
PLANCHE 6. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE	45
PLANCHE 7. CARTE DE SITUATION	46
PLANCHE 8. PHOTOGRAPHIE AERIENNE.....	47
PLANCHE 9. SITUATION CADASTRALE DES TERRAINS ETUDIES	48
PLANCHE 10. PLAN TOPOGRAPHIQUE DES TERRAINS ETUDIES.....	54
PLANCHE 11. CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	56
PLANCHE 12. LOCALISATION DES SOUS-BASSINS VERSANTS DU PROJET.....	57
PLANCHE 13. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE INITIAL	58
PLANCHE 14. RESEAU HYDROGRAPHIQUE.....	61
PLANCHE 15. CARACTERISTIQUES DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL	62
PLANCHE 16. HABITATS DE VEGETATION DETERMINANTS DE ZONE HUMIDE	68
PLANCHE 17. ZONES HUMIDES SUIVANT LE CRITERE PEDOLOGIE	70
PLANCHE 18. ZONES HUMIDES	71
PLANCHE 19. FONCTIONNALITES HYDRAULIQUES.....	73
PLANCHE 20. AIRE D'ETUDE ECOLOGIQUE ELOIGNEE.....	75
PLANCHE 21. AIRES D'ETUDE ECOLOGIQUES RAPPROCHEE ET IMMEDIATE	76
PLANCHE 22. LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE ET TRANSECTS ECOLOGIQUES... ..	83
PLANCHE 23. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX AU SEIN DE L'AIRES D'ETUDE ECOLOGIQUE ELOIGNEE	86
PLANCHE 24. HABITATS DE VEGETATION	90
PLANCHE 25. ENJEUX DES HABITATS DE VEGETATION	91
PLANCHE 26. ENJEUX FLORISTIQUES.....	94
PLANCHE 27. LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION DES OISEAUX A ENJEUX ET HABITATS D'ESPECES D'OISEAUX	101
PLANCHE 28. ENJEUX AVIFAUNISTIQUES.....	102
PLANCHE 29. LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION DES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) A ENJEUX ET HABITATS D'ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)	105
PLANCHE 30. ENJEUX MAMMALOGIQUES (HORS CHIROPTERES)	106
PLANCHE 31. PROPORTION DES CHIROPTERES PAR POINTS D'ECHANTILLONNAGE ET HABITATS D'ESPECES DE CHIROPTERES	110
PLANCHE 32. ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES.....	111
PLANCHE 33. LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION DES AMPHIBIENS A ENJEUX ET HABITATS D'ESPECES DE REPTILES ET AMPHIBIENS.....	114
PLANCHE 34. ENJEUX HERPETOLOGIQUES	115
PLANCHE 35. LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION DES INSECTES A ENJEUX ET HABITATS D'ESPECES DES INSECTES	118
PLANCHE 36. ENJEUX ENTOMOLOGIQUES.....	119
PLANCHE 37. SRCE LIMOUSIN.....	121
PLANCHE 38. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES.....	123
PLANCHE 39. AIRES D'ETUDES PAYSAGERES	125

PLANCHE 40. COUPES TOPOGRAPHIQUES DE L'AIRE D'ETUDE PAYSAGERE INTERMEDIAIRE.....	128
PLANCHE 41. ELEMENTS FONDATEURS DU PAYSAGE.....	134
PLANCHE 42. LES TERRAINS ETUDIES.....	137
PLANCHE 43. LES ABORDS DES TERRAINS ETUDIES	138
PLANCHE 44. MONUMENTS HISTORIQUES	141
PLANCHE 45. INTER-VISIBILITES THEORIQUES	143
PLANCHE 46. PERCEPTIONS VISUELLES DEPUIS LES VOIRIES (1/3).....	146
PLANCHE 47. PERCEPTIONS VISUELLES DEPUIS LES VOIRIES (2/3).....	147
PLANCHE 48. PERCEPTIONS VISUELLES DEPUIS LES VOIRIES (3/3).....	148
PLANCHE 49. SYNTHESE DES ENJEUX VISUELS DU SECTEUR	150
PLANCHE 50. CARTE DU REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE : ZONES DE CULTURES DECLAREES PAR LES EXPLOITANTS EN 2018.....	156
PLANCHE 51. VOISINAGE	158
PLANCHE 52. ITINERAIRES POSSIBLES VERS LES TERRAINS ETUDIES	161
PLANCHE 53. CARTE DES RESEAUX	164
PLANCHE 54. LOCALISATION DES SOUS-BASSINS-VERSANTS DU PROJET	182
PLANCHE 55. SUPERPOSITION DU PROJET ET DES ZONES HUMIDES.....	188
PLANCHE 56. INCIDENCES BRUTES SUR LES HABITATS DE VEGETATION ET D'ESPECES	191
PLANCHE 57. SYNTHESE DES MESURES ECOLOGIQUES	222
PLANCHE 58. PRINCIPALES MESURES PAYSAGERES : RENFORCEMENT ET CREATION DE HAIES	226
PLANCHE 59. SYNTHESE DES INCIDENCES VISUELLES RESIDUELLES.....	229
PLANCHE 60. PHOTOMONTAGE N°1 : VUE DEPUIS L'INTERSECTION ENTRE LA RD 44 A-2 ET LA RD 63 VERS LA ZONE 5 DU PROJET	231
PLANCHE 61. PHOTOMONTAGE N°2 : VUE DEPUIS LA RD 63 AU SUD DU LIEU-DIT "PLONNEAUD", VERS LA ZONE 6 DU PROJET	232
PLANCHE 62. PHOTOMONTAGE N°3 : VU DEPUIS LA RD 44 A -2 VERS LES ZONES 1 ET 2 DU PROJET.....	233
PLANCHE 63. VARIANTE 2 : PRISE EN COMPTE DES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	263
PLANCHE 64. VARIANTE FINALE DU PROJET.....	265
PLANCHE 65. SRCE.....	275

PROCEDURES REGLEMENTAIRES S'APPLIQUANT AU PROJET

Selon les projets, la réalisation d'installations photovoltaïques au sol implique plusieurs autorisations notamment au titre du droit de l'électricité, du code de l'urbanisme, du code de l'environnement, du code rural, du code forestier.

1. PROCEDURE AU TITRE DE L'URBANISME ET DU DROIT DU SOL

Les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure ou égale à deux cent cinquante kilowatts quelle que soit leur hauteur sont soumis à déclaration préalable (art R421-9 du code de l'urbanisme).

Les ouvrages dont la puissance est supérieure à 250 kWc sont soumis à **permis de construire** (art R421-1 du code de l'urbanisme).

Le permis de construire ou la déclaration préalable relèvent de la compétence du préfet car il s'agit d'ouvrages de production d'énergie qui n'est pas destinée à une utilisation directe par le demandeur.

Ces autorisations ne peuvent pas être délivrées par l'État dès lors que le projet n'est pas conforme cumulativement aux règles générales d'urbanisme d'ordre public et aux règles du POS/PLU.

Dans certains cas, les constructions et installations connexes peuvent également nécessiter une autorisation d'urbanisme. Il s'agit des lignes électriques, des postes de raccordement ou des clôtures.

Le projet doit respecter les règles du POS/PLU et les servitudes d'utilité publique. En conséquence, dès lors qu'une commune est couverte par un POS ou un PLU, le maître d'ouvrage doit se référer au règlement de celui-ci pour vérifier si la réalisation du projet est possible.

Dans le cas contraire, la commune, dans la mesure où elle estime que ce projet est d'intérêt général et respecte les règles générales d'urbanisme, devra procéder à une modification ou une révision de son document d'urbanisme.

- Le projet présente une puissance d'environ 39,8 MWc, supérieure à 250 kWc. Il est donc soumis à permis de construire.
- Il devra par ailleurs respecter le document d'urbanisme communal.

2. PROCEDURE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

2.1. Etude d'impact

Ce projet est soumis à étude d'impact pour la protection de l'environnement dans le cadre de :

- la rubrique 30° de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'environnement définie ainsi : « Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières » ;
- la rubrique 39 « Travaux, constructions et opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha ».

→ Ce projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, dont le périmètre clôturé est supérieur à 10 ha, et dont la puissance est supérieure à 250 kWc, est soumis à étude d'impact, en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du Code de l'environnement, objet du présent rapport.

Composition du dossier d'étude d'impact :

L'article¹ R122-5 du Code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact :

I- 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.

En application du 2° du II de l'article² L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

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

Ce résumé fait ici l'objet d'un document indépendant.

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

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- 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 ;

¹Modifié par le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017

²Modifié par l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée « scénario de référence », et 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 au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
 - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
 Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

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

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

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

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

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

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

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

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

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

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

2.2. Enquête publique

« 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 mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. » (artL 123-1 du code de l'environnement).

L'article R123-1 du code de l'environnement précise notamment que :

« I. - **Font l'objet d'une enquête publique**[...] les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements **soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact** en application des II et III de l'article R. 122-2 et ceux qui, à l'issue de l'examen au cas par cas prévu au même article, sont soumis à la réalisation d'une telle étude. »

→ Le projet de parc photovoltaïque étant soumis à étude d'impact, il fera l'objet d'une enquête publique.

2.3. Dossier au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques

Le guide du Ministère de la Transition écologique et Solidaire de janvier 2020 relatif à l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol précise que : « Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain d'implantation très spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau » et les procédures d'autorisation ou déclaration associées ».

Ainsi, il est considéré par le Ministère de la Transition écologique et Solidaire que le mode de gestion des eaux pluviales des centrales solaires au sol, avec le maintien des ruissellements diffus, entre et sous les panneaux, sans rejet canalisé des eaux pluviales dans le sol ou un autre milieu naturel, fait que ces projets ne sont pas concernés par la rubrique 2.1.5.0.

Néanmoins dans le cas de « terrain d'implantation très spécifique », des rubriques de la Loi sur l'Eau sont néanmoins susceptibles d'être concernées :

- la rubrique 3.2.2.0. peut s'appliquer pour autant que les installations soient implantées dans le lit majeur d'un cours d'eau, susceptibles de ce fait de réduire le champ d'expansion des eaux en cas d'inondation :
 - demande d'autorisation : si la surface soustraite est supérieure à 10 000 m².
 - déclaration: si la surface soustraite est supérieure à 400 m² et inférieure à 10 000 m²,
- la rubrique 3.3.1.0. si les travaux entraînent l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblai d'une zone humide ou de marais.

Les terrains du projet sont situés hors de toute zone inondable. De plus, les zones humides recensées dans le cadre du projet ont été totalement évitées. Le projet final s'implante donc hors zones humides.

→ Grâce aux mesures d'évitement et de réduction mises en place dans le cadre du projet, ce dernier ne devra, *a priori*, pas faire l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.

2.4. Dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée

L'article L 411-1 du code de l'environnement prévoit un système de protection stricte d'espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il est en particulier interdit de détruire les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos des espèces protégées, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Le non respect de ces règles fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L415-3 du code de l'environnement. La conception des projets doit respecter ces interdictions. Il n'est possible de déroger qu'exceptionnellement à ces interdictions portant sur les espèces protégées.

La dérogation est accordée par l'administration sur la base d'un dossier de demande de dérogation, en l'absence d'autres solutions alternatives, à condition de justifier d'un intérêt précis prévu par la législation (L 411-2) et à condition de ne pas dégrader l'état de conservation des espèces concernées.

→ Après application des diverses mesures prévues dans le cadre du projet, les incidences sur les espèces protégées ne seront pas notables. Le projet ne fera donc, *a priori*, pas l'objet d'un dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée.

2.5. Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Au titre notamment du décret du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, la réalisation d'un dossier d'évaluation des incidences doit être prévue dans le cadre d'une étude d'impact.

L'évaluation des incidences Natura 2000 est une étude :

- ciblée sur les habitats naturels et espèces pour lesquels les sites Natura 2000 ont été créés,
- proportionnée à la nature et à l'importance des incidences potentielles du projet.

L'étude d'évaluation des incidences permet de dresser un état des lieux des enjeux biologiques présents sur un secteur, ciblé sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire et évalue les incidences du projet d'aménagement sur l'intégrité du site.

L'évaluation des incidences étudie les risques :

- de destruction ou dégradation d'habitats,
- de destruction ou dérangement d'espèces,
- d'atteinte aux fonctionnalités du site et aux conditions favorables de conservation : modification du fonctionnement hydraulique, pollutions, fragmentations.

Cette évaluation tient compte :

- des impacts à distance,
- des effets cumulés avec d'autres activités.

L'étude d'incidences est ciblée sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire, mais est également proportionnée aux incidences et aux enjeux du site, ainsi qu'à la nature et à l'importance des projets.

Deux situations peuvent se présenter :

- Dossier d'évaluation des incidences simplifié : le projet est déconnecté de toute zone Natura 2000 et n'est pas concerné par des habitats ou des espèces caractéristiques des dites zones : le dossier d'évaluation des incidences comportera, outre le formalisme prévu par le décret du 9 avril 2010 et les textes précédents, une argumentation justifiant l'absence d'incidences et/ou la déconnexion avec les zones Natura 2000 les plus proches. Cette partie sera incluse dans l'étude d'impact.
- Dossier d'évaluation des incidences complet : le projet est en zone Natura 2000, connecté à une zone Natura 2000 ou concerne directement des habitats ou des espèces caractéristiques d'une zone Natura 2000 proche : un dossier d'évaluation des incidences complet serait alors établi.

→ Du fait de l'éloignement du projet avec le site Natura 2000 le plus proche, il est prévu de réaliser dans le cadre de l'étude d'impact, un dossier d'évaluation des incidences simplifié (ce dossier est annexé au dossier d'étude d'impact).

3. PROCEDURE AU TITRE DU CODE FORESTIER

Dossier de demande de défrichement

Un défrichement est une opération qui a pour effets de détruire volontairement l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière.

Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L 311-1 et suivants du code forestier (et L 312-1 pour les bois des collectivités et de certaines personnes morales).

Le contenu de la demande d'autorisation de défrichement contient, le cas échéant, une étude d'impact.

L'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement précise la nécessité ou non de la réalisation d'une étude d'impact :

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.
	b) Pour La Réunion et Mayotte, dérogations à l'interdiction générale de défrichement, mentionnée aux articles L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier, ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux.	b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.
		c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 hectare.

→ Aucun boisement n'est impacté dans le cadre du projet. De ce fait, la demande d'autorisation de défrichement ne s'avère ici pas nécessaire.

4. PROCEDURE AU TITRE DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME

Etude préalable sur l'économie agricole

Le décret du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime prévoit la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole pour les projets soumis à une étude d'impact. Ce décret est applicable depuis le 1^{er} décembre 2016.

L'article D112-1-18 précise que font l'objet d'une étude préalable :

- les projets dont l'emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui a ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
- une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
- en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date du dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.

La surface prélevée de manière définitive est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares.

Cette étude préalable comprend (article D 112-1-19) :

- 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- 2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;
- 3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;
- 4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;
- 5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Dans le cas présent, les terrains du projet, concernés par plus de 5 ha de superficie agricole, font l'objet d'un usage agricole depuis plus de 5 ans.

→ La réalisation d'une étude de compensation collective agricole s'avère donc ici nécessaire. Elle fait l'objet d'un document indépendant.

LE MAITRE D'OUVRAGE

1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

1.1. Historique de la société NEOEN

NEOEN est une société française spécialisée dans la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Son parc de production est réparti sur quatre filières : le solaire, l'éolien, le stockage et la biomasse. L'activité de NEOEN repose sur les métiers de développement de projets, de financement, de construction et d'exploitation d'unités de production d'électricité, depuis leur conception jusqu'à leur démantèlement.

Des projets de centrales photovoltaïques sont développés dans chacun des pays où NEOEN est présent, participant ainsi activement à l'intégration de cette énergie dans le bouquet énergétique mondial. Le stockage permet de lisser la production d'électricité à base d'énergies intermittentes et de fiabiliser les réseaux auxquels les centrales de NEOEN sont connectées. NEOEN est à la pointe de ce défi énergétique et technologique, en ayant notamment développé le plus grand système de stockage par batteries au monde (à Hornsdale, Australie), en partenariat avec Tesla. En termes de biomasse, NEOEN exploite en France la cogénération de deux énergies, dans une centrale d'une puissance électrique de 15 MW et d'une puissance thermique de 50 MW. La vapeur produite est livrée à une plateforme industrielle, dont elle améliore la compétitivité économique.

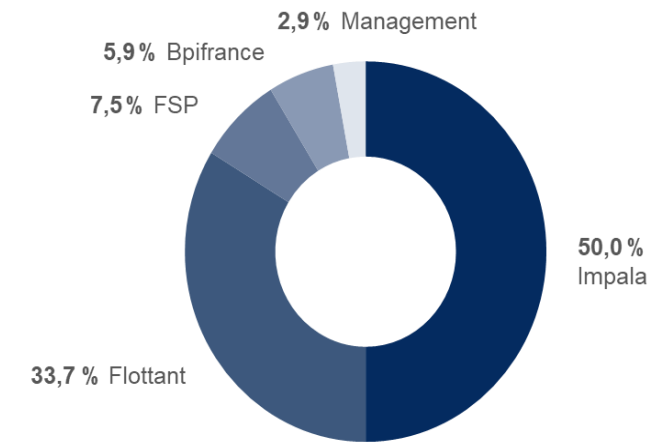


NEOEN fut fondée en septembre 2008 au sein du groupe Direct Energie (3e distributeur français de gaz et d'électricité avec 1 million de clients), précédemment détenu par le groupe Louis Dreyfus, un groupe multinational de négoce.

Peu de temps après sa fondation, le groupe Louis Dreyfus et Crédit Agricole PrivateEquity (filiale du Crédit Agricole, aujourd'hui Omnes Capital) ont investi directement dans NEOEN et la société fut séparée du reste du groupe Direct Energie, devenant non plus société fille mais société sœur. A l'été 2011, Impala SAS, la holding de Mr Jacques Veyrat (précédemment président directeur général du groupe Louis Dreyfus) racheta les parts détenues par le groupe Louis Dreyfus.

En septembre 2011, NEOEN fit l'acquisition de Poweo ENR (l'un des principaux développeurs français en énergies renouvelables) ajoutant ainsi des ressources et de la capacité de développement à son portefeuille existant de projets.

En octobre 2014, NEOEN ouvre son capital à Bpifrance. Le capital de NEOEN s'élève aujourd'hui à 106 257 659 € et est partagé entre Impala SAS, actionnaire majoritaire, Omnes Capital, et Bpifrance. Ainsi, sur un marché très concurrentiel et fortement capitalistique, NEOEN bénéficie du soutien d'actionnaires français, reconnus, ambitieux et volontaires, qui souhaitent constituer puis exploiter un parc équilibré de production d'énergie d'origines renouvelables.



Répartition du capital de NEOEN

NEOEN regroupe, au sein de ces diverses implantations (Paris, Aix-en-Provence et Bordeaux concernant la filiale solaire) une centaine de collaborateurs expérimentés ; ingénieurs, chefs de projet et experts répartis au sein des différentes filières énergétiques, auxquels viennent s'ajouter les pôles financiers et juridiques qui apportent une expertise indispensable au développement des projets. Neoen est également très présente au cœur des territoires via ses implantations à Aix, Bordeaux et Nantes notamment, ce qui lui confère un fort ancrage local.

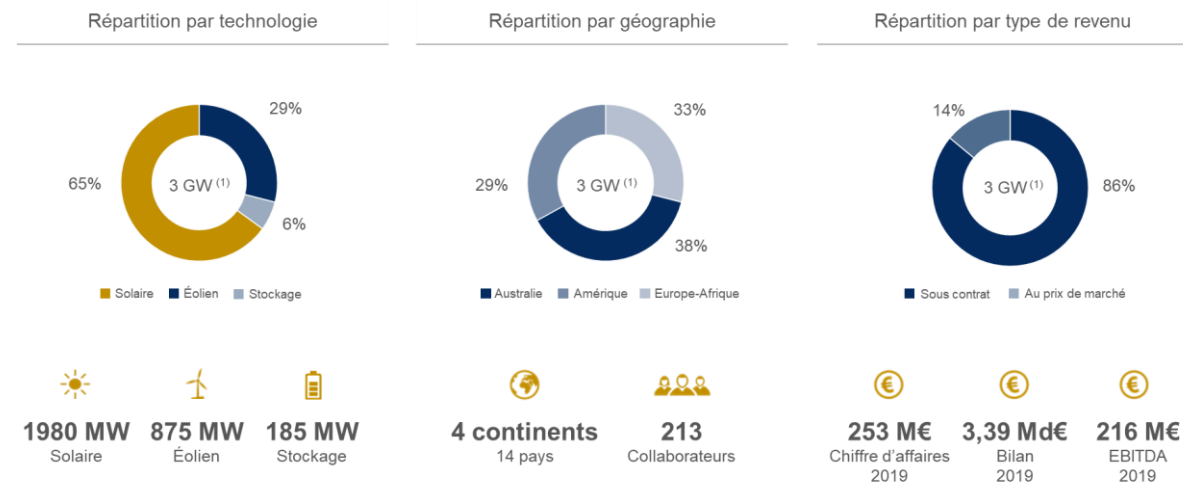
Initialement présente sur le territoire français, NEOEN s'est étendue bien au-delà de son marché local et a ouvert des bureaux au Portugal (2010), en Australie (2012), au Mexique (2013), au Salvador (2014), au Mozambique et en Jordanie (2015). NEOEN possède un certain nombre de projets en développement en Afrique, Amérique Centrale, au Moyen-Orient et aux Caraïbes.

En janvier 2015, NEOEN a annoncé l'acquisition de 100% de JuwiEnR, filiale française du groupe allemand Juwi AG. JuwiEnR est l'un des principaux acteurs indépendants dans le secteur des énergies renouvelables en France, avec un large portefeuille de projets éoliens et solaires, ainsi qu'une forte activité dans la construction et l'exploitation de centrales solaires. Dans un contexte de concentration de ce secteur industriel, NEOEN s'affirme comme un acteur d'envergure, ambitieux et dynamique.

Le développement à l'international se poursuit en 2016 en Jamaïque et en Zambie puis en 2017 en Argentine et aux Etats-Unis.

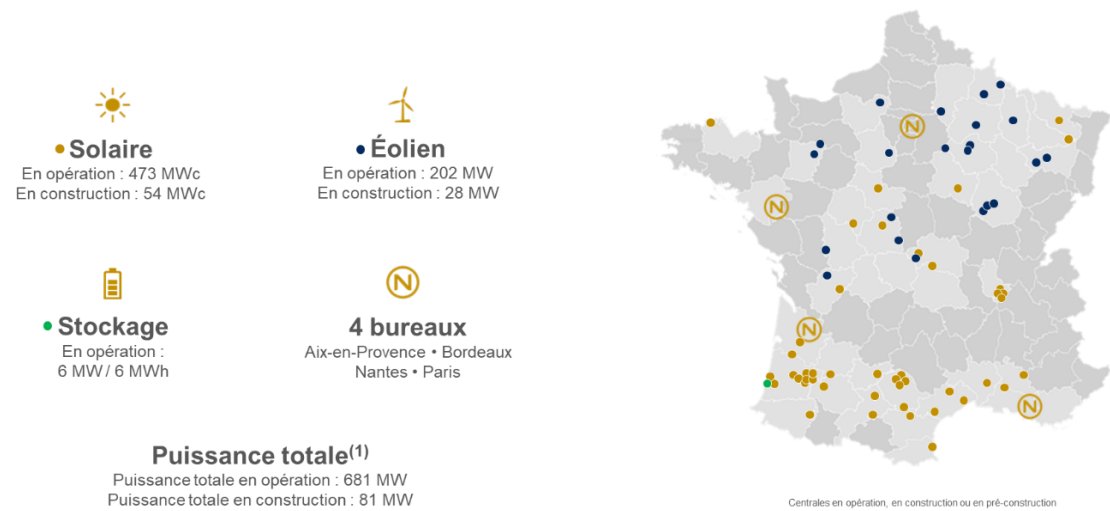
1.2. Activités

Depuis sa création en 2008, NEOEN a développé un grand nombre de projets et a ainsi fait la preuve de sa capacité à concevoir et construire des unités de production d'électricité de source renouvelable d'envergure.



Détail des puissances installées et en construction par NEOEN dans le monde

Aujourd'hui, ce sont plus de 3000 MW installés dans le monde par NEOEN. En France ce chiffre est de 675 MW et 82 MW qui sont en cours de construction par NEOEN : 202 MW de parcs éoliens et plus de 473 MW d'installations photovoltaïques.



répartition géographique des projets de NEOEN en France

Répartition



Centrale photovoltaïque de Cestas (33)

La construction de ce parc a débuté en novembre 2014. La conception et la construction de la centrale ont été confiées à un groupement composé d'Eiffage, Schneider Electric et Krinner ; Clemessy et Schneider Electric en assure l'exploitation et la maintenance. La puissance totale atteint 300 MW pour une surface de 250 ha. Il produira chaque année près de 350 GWh, soit l'équivalent de la consommation électrique d'une ville comme Bordeaux.

Voici ci-dessous des vues des principales centrales solaires au sol de NEOEN :

Toreilles / 12.0 MW



Rochefort du Gard / 11.0 MW



NEOEN a construit la plus grande centrale solaire photovoltaïque d'Europe à Cestas, en Gironde.

Garein / 10.3 MW



Luxey / 8.9 MW



Geloux / 7.2 MW



Ygos / 6.7 MW



Zénith de Pau / 3.3 MW



Cabrela / 13.2 MW



ETUDE D'IMPACT

1. DESCRIPTION DU PROJET

Composition de la description du projet

Conformément à l'alinéa 2 de l'article R122-5-II du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter :

« 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, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- 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.»

1.1. Localisation du projet

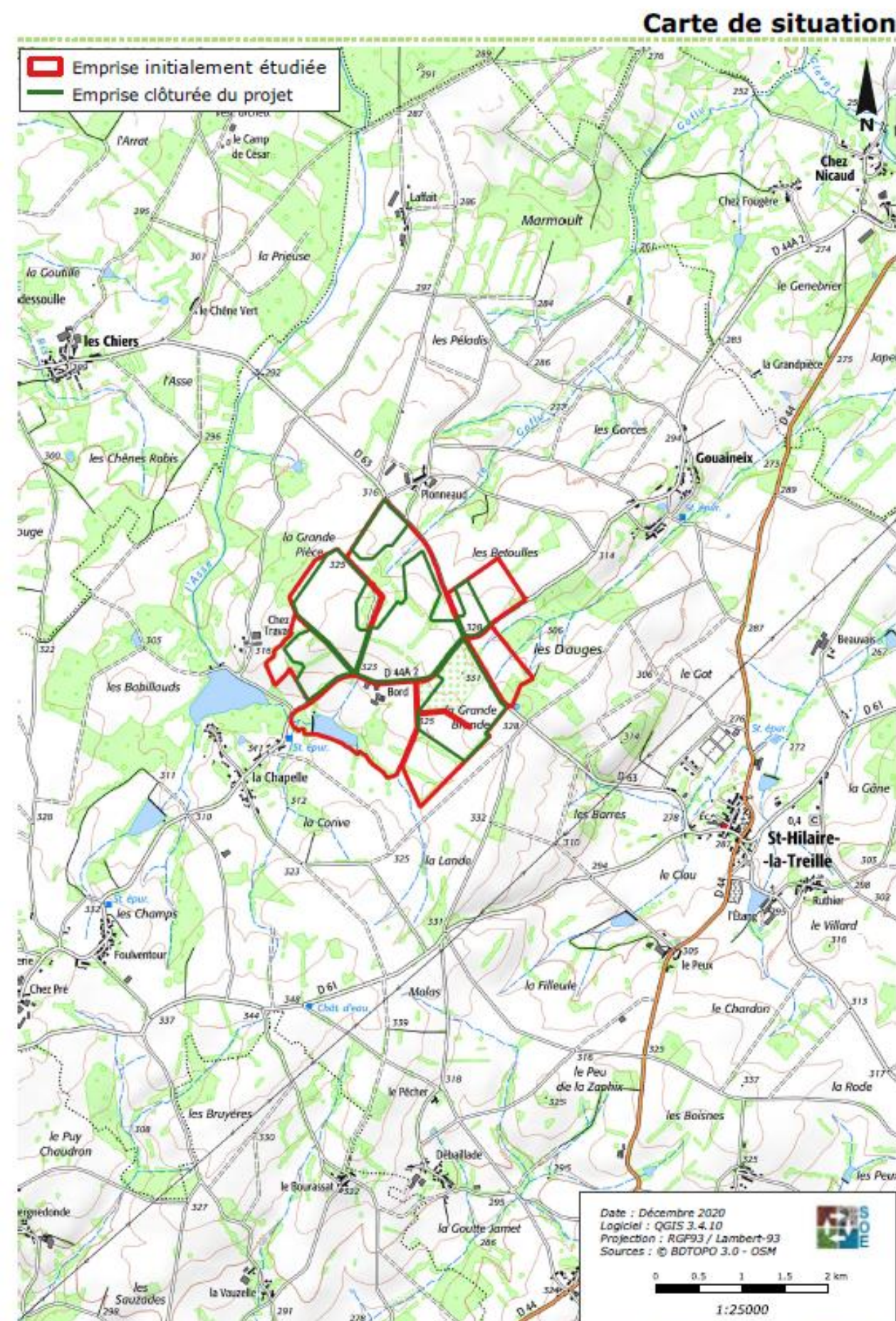
Le projet de parc photovoltaïque au sol se situe en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département de la Haute-Vienne, sur le territoire de la commune de Saint-Hilaire-la-Treille.

Les terrains concernés par le projet sont localisés au niveau des lieux-dits « La Grande Brande », « La Grande Pièce », « Les Betouilles ».

Ils ont pour coordonnées géographiques approchées (en leur centre), dans le système Lambert 93 :

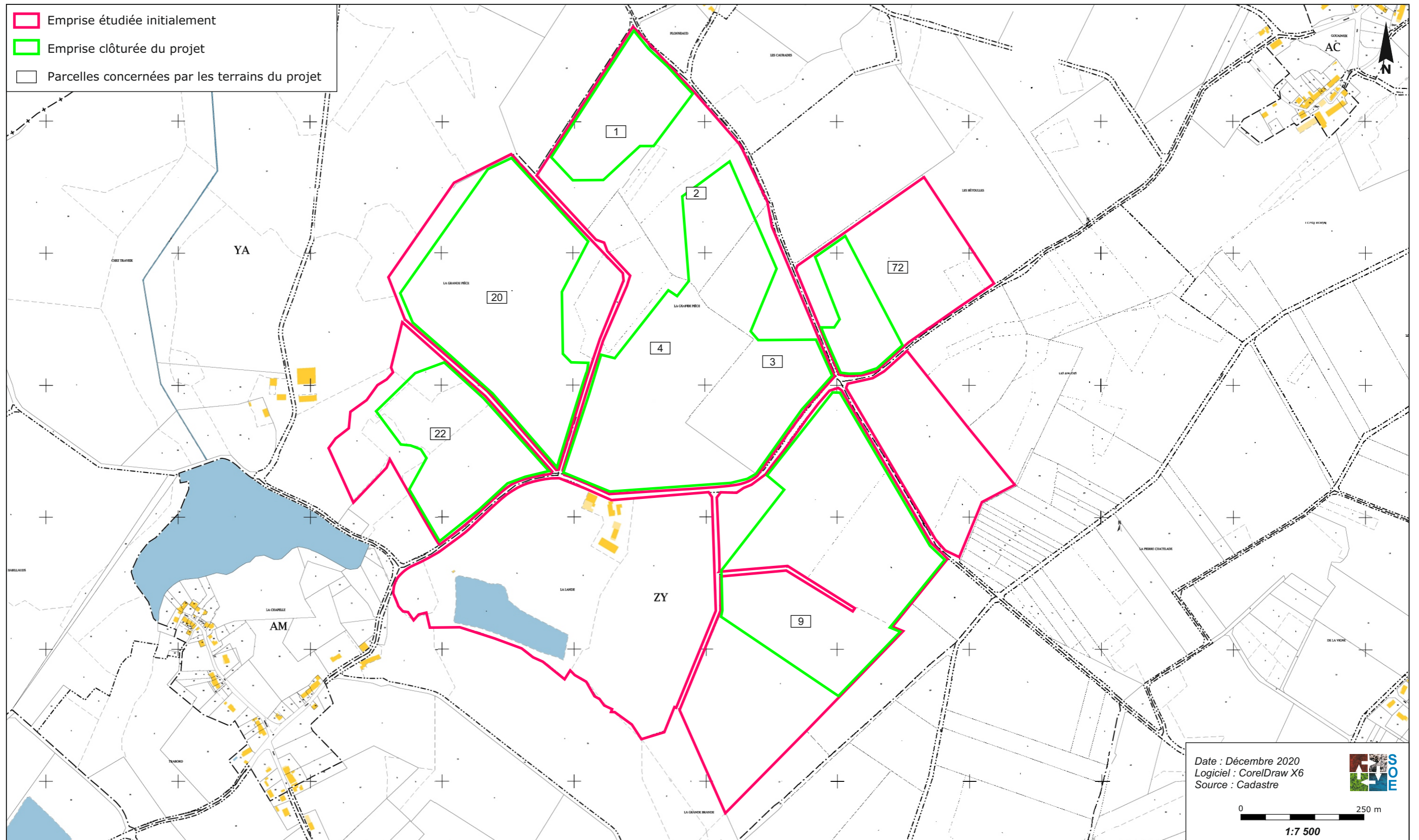
X = 568853
Y = 6574799
Z = 310 à 339 m NGF

Note : L'emprise finalement retenue pour le projet est légèrement différente de l'emprise étudiée dans l'état actuel de l'environnement, notamment pour prendre en compte les contraintes techniques liées au projet ainsi que les principaux enjeux environnementaux relevés et les éviter, conformément à la doctrine ERC.³



³ Eviter Réduire Compenser

Situation cadastrale



1.2. Historique du site et du projet

Le site du projet est partagé entre deux exploitations agricoles, le GAEC La Ferme de Bord, qui exploite les terrains en élevage ovin depuis plus de 30 ans (environ 70% de l'aire d'étude initiale) et le GAEC Guimbard-Soulat qui exploite les terrains en élevage bovin et depuis 2020 également en élevage ovin (environ 30% de l'aire d'étude initiale).

Les propriétaires-exploitants des terrains ont décidé en 2019 de lancer le développement d'un projet agrisolaire avec les objectifs suivants :

- Pérenniser les deux exploitations agricoles grâce au revenu complémentaire dégagé grâce à la production d'électricité,
- Faciliter l'installation d'un atelier ovin spécialisé dans la vente de reproducteurs par le jeune agriculteur ayant récemment repris une partie des parts du GAEC Guimbard-Soulat,
- Faciliter la future transmission de l'exploitation du GAEC La Ferme de Bord à un jeune éleveur, à horizon 10 ans environ,
- Pérenniser un mode de production extensif un système d'élevage ovin en pâturage dominant en plein air,
- Contribuer à la production d'énergie renouvelable et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Les parcelles du projet étaient, 60 ans auparavant, déjà dédiées à l'agriculture. En effet, des pâtures et champs cultivés apparaissent sur les anciennes photographies aériennes, disponibles sur la plateforme « remonterletemps.ign.fr ». Les parcelles étaient toutefois plus morcelées, entrecoupées de nombreuses haies, signe d'un riche secteur bocager.

1.3. Caractéristiques physiques de l'ensemble du projet

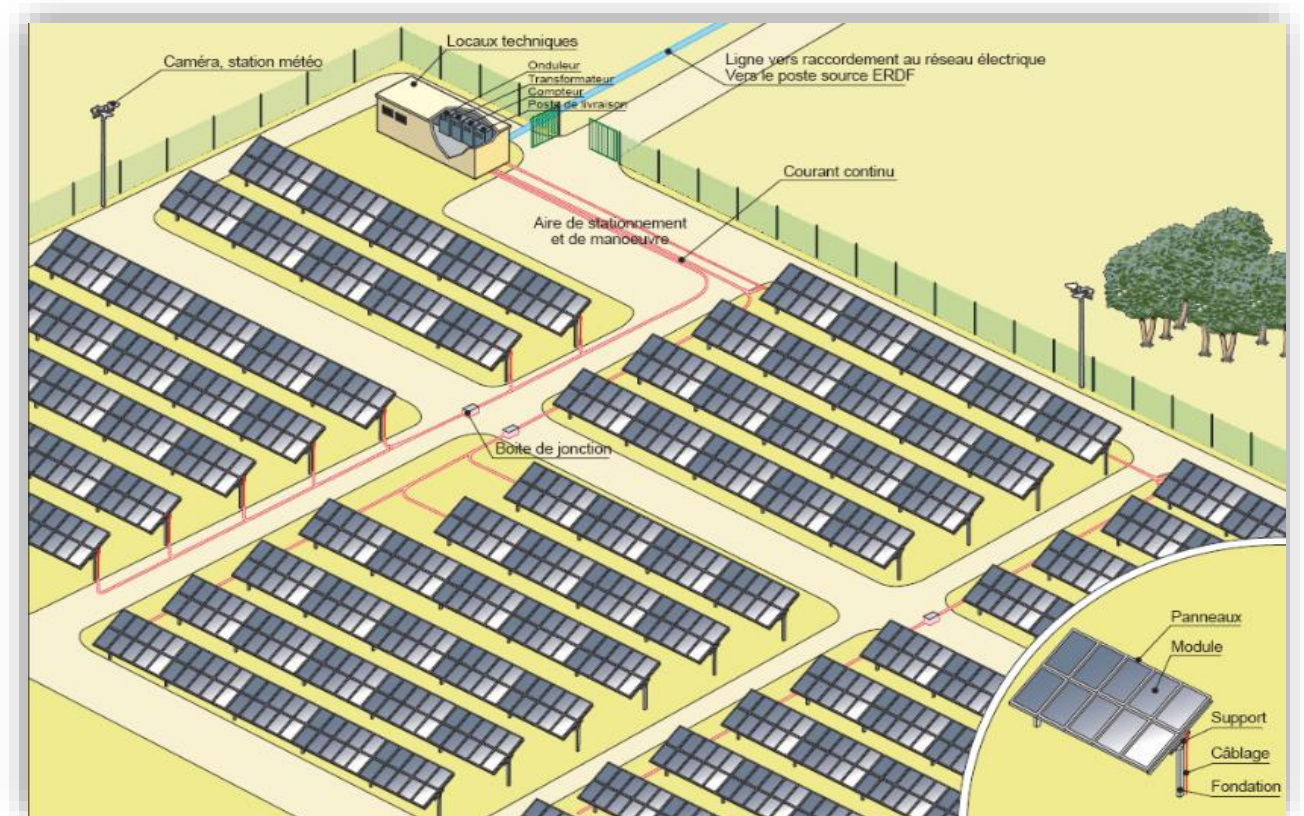
1.3.1. Conception générale d'une centrale photovoltaïque

1.3.1.1. Composition d'une centrale solaire

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

1.3.1.2. Surface nécessaire

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée de la centrale de Saint-Hilaire-la-Treille est d'environ 53,2 hectares. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur d'environ 4 mètres ainsi que l'installation de la clôture. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, 50% à 80% de la surface totale de l'installation.



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

1.3.2. Puissance électrique et production escomptée du projet

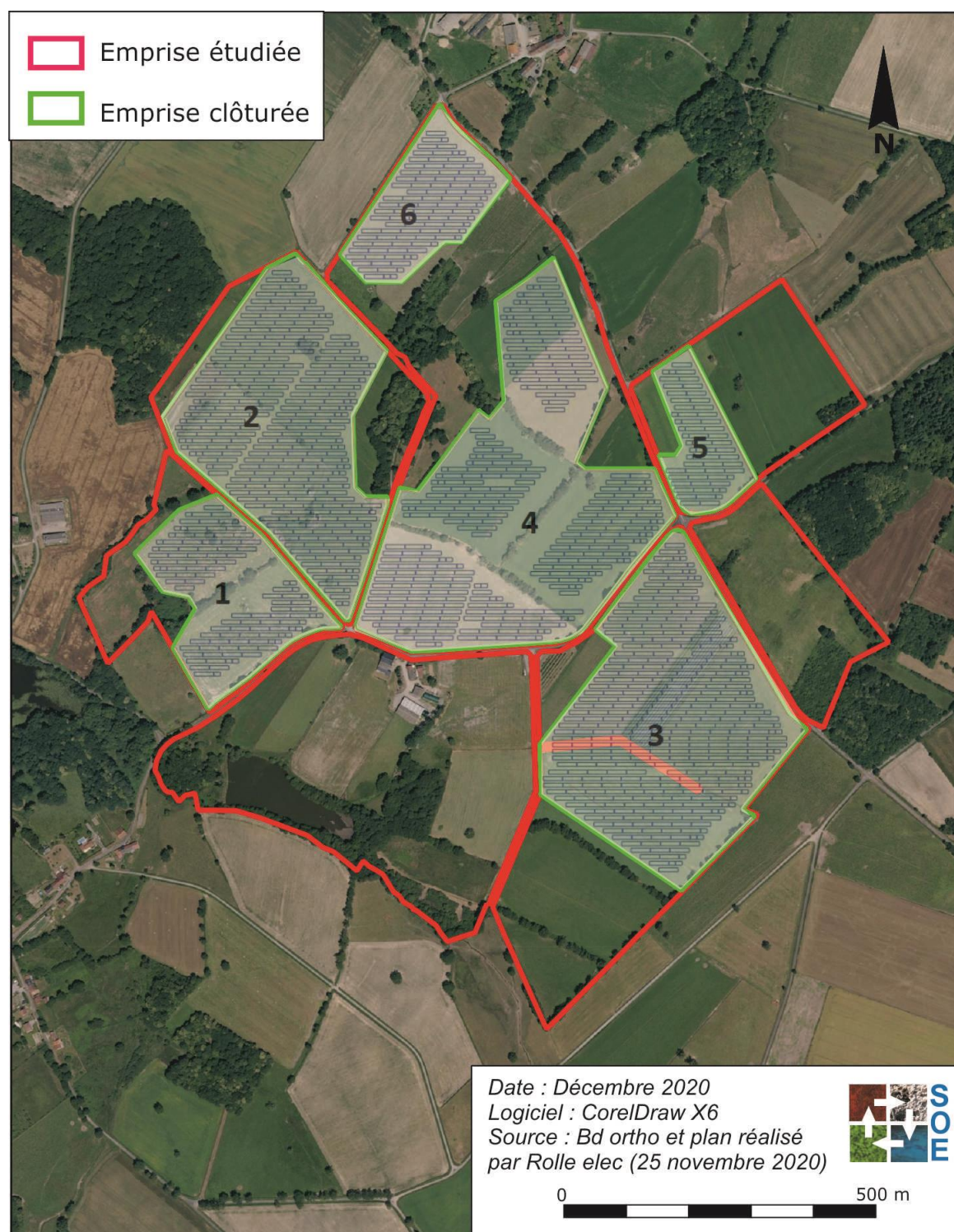
Le projet d'une surface clôturée totale d'environ **53,2 ha** comprendra des modules photovoltaïques fixes disposés en série sur des supports métalliques et ancrés au sol via des pieux battus ou vissés. Le projet sera divisé en **6 zones clôturées (appelées zones 1, 2, 3, 4, 5 ou 6)**.

La puissance totale du parc sera **d'environ 38,9 MWc**, soit 51 GWh/an.

Le parc photovoltaïque sera équipé de trois postes de livraison, de douze postes de transformation comprenant les onduleurs, et de deux locaux d'exploitation permettant le stockage du matériel.

L'électricité produite en moyenne tension au niveau de l'unité sera probablement raccordée au niveau du poste-source « Haut Limousin » prévu dans la révision du S3REN. Sa localisation exacte n'est pas encore connue, mais ce poste sera *a priori* localisé à moins de 10 km du présent projet. La production électrique de l'installation sera continuellement transférée dans sa totalité sur le réseau public de distribution d'électricité.

La durée d'exploitation prévue du parc est de 40 ans.



Différentes zones clôturées du projet final

MAITRE D'OUVRAGE

NEOEN

Projet photovoltaïque
de la Ferme de Bord
Plan d'implantation

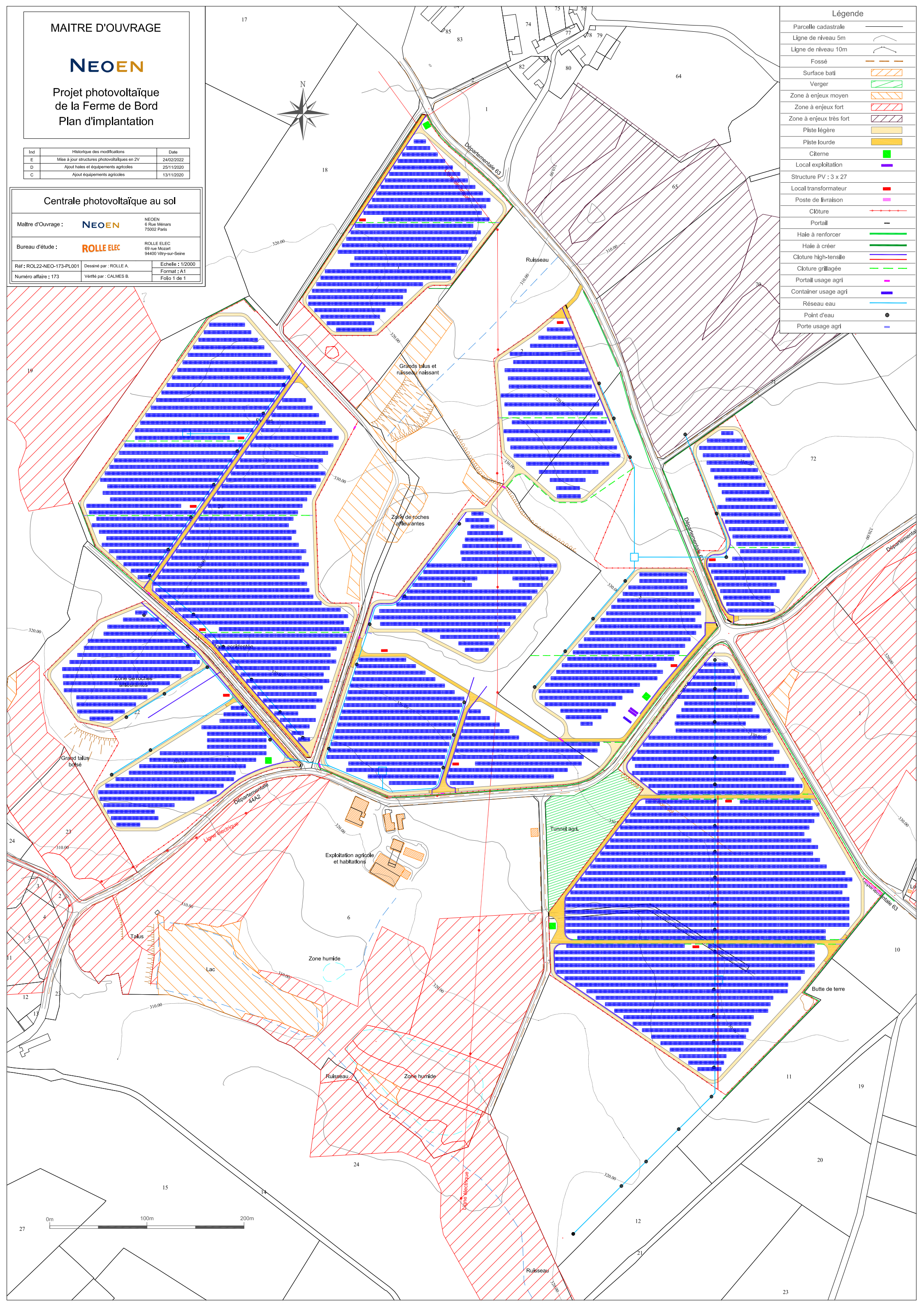
Ind	Historique des modifications	Date
E	Mise à jour structures photovoltaïques en 2V	24/02/2022
D	Ajout haies et équipements agricoles	25/11/2020
C	Ajout équipements agricoles	13/11/2020

Centrale photovoltaïque au sol

Maitre d'Ouvrage :	NEOEN	NEOEN 6 Rue Ménars 75002 Paris
Bureau d'étude :	ROLLE ELEC	ROLLE ELEC 69 rue Mozart 94400 Vitry-sur-Seine
Ref : ROL22-NEO-173-PL001	Dessiné par : ROLLE A.	Echelle : 1/2000
Numéro affaire : 173	Vérifié par : CALMES B.	Format : A1 Folio 1 de 1

Légende

Parcelle cadastrale	—
Ligne de niveau 5m	—
Ligne de niveau 10m	—
Fossé	—
Surface bati	—
Verger	—
Zone à enjeux moyen	—
Zone à enjeux fort	—
Zone à enjeux très fort	—
Piste légère	—
Piste lourde	—
Citerne	—
Local exploitation	—
Structure PV : 3 x 27	—
Local transformateur	—
Poste de livraison	—
Clôture	—
Portail	—
Haie à renforcer	—
Haie à créer	—
Cloture high-tensile	—
Cloture grillagée	—
Portail usage agri	—
Container usage agri	—
Réseau eau	—
Point d'eau	—
Porte usage agri	—



1.3.3. Description détaillée des installations

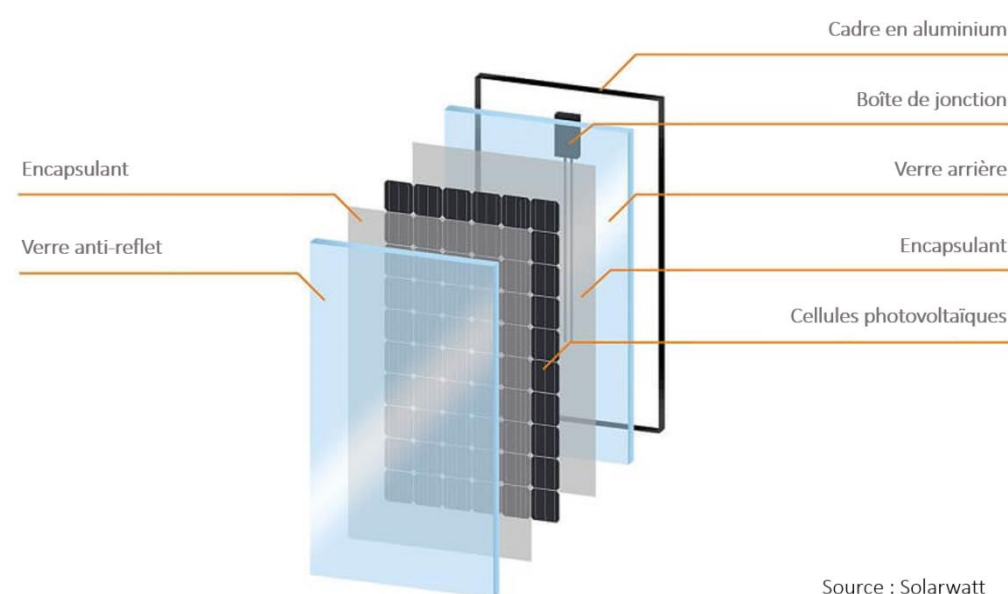
1.3.3.1. Caractéristiques des modules photovoltaïques

Le module ou panneau photovoltaïque est le composant de base d'un générateur photovoltaïque. Il convertit l'énergie solaire en énergie électrique, qu'il délivre sous la forme d'un couple courant et tension continus.

Un module photovoltaïque est généralement composé des éléments suivants :

- Les cellules photovoltaïques, composants actifs du module, qui assurent la conversion de l'énergie solaire en énergie électrique ;
- Ces cellules sont encapsulées entre une plaque de verre avec anti-reflet sur la face avant (face exposée au rayonnement solaire direct) et une feuille de polymère ou une plaque de verre en face arrière. Cette encapsulation permet de protéger les cellules de leur environnement extérieur (humidité, poussière, chocs, etc...) pendant la durée d'exploitation du parc ;
- Des rubans métalliques (généralement en cuivre) permettant de connecter les cellules photovoltaïques en série à l'intérieur du module ;
- Une ou plusieurs boîtes de jonction et câbles externes, permettant de connecter les modules photovoltaïques les uns aux autres en chaînes de modules ;
- Dans certain cas, un cadre en aluminium peut être utilisé pour renforcer la résistance mécanique du module photovoltaïque.



Certains modules disposant d'une face arrière adaptée (technologie cellule spécifique et verre ou polymère transparent en face arrière) peuvent également convertir la lumière réfléchi par le sol vers l'arrière du module. Ces modules, dits bifaciaux, permettant un gain de productible pouvant aller jusqu'à 30 % par rapport aux modules standards, selon la nature du sol.



Structure d'un module photovoltaïque (source : Solarwatt)

Deux technologies sont principalement utilisées pour les parcs photovoltaïques au sol, les modules à base de cellules en couches minces et les modules à base de cellules en silicium cristallin :

- Technologies couches minces : ces modules sont fabriqués en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles, le plus souvent à base de CdTe ou de CIGS, sur un support de verre. Ces modules présentent un rendement de conversion d'environ 16-18%, inférieur aux modules en silicium cristallin. Ils présentent néanmoins un coût de fabrication généralement plus faible et captent mieux le rayonnement diffus.
- Technologies silicium cristallin : elles représentent environ 90 % de la production mondiale de modules photovoltaïques. Il en existe deux types : les cellules en silicium monocristallin et les cellules en silicium polycristallin, qui se différencient par le procédé de fabrication des plaquettes de silicium. Les modules à base de silicium polycristallin présentent actuellement un rendement de conversion d'environ 17-20 %, tandis que les modules à base de silicium monocristallin offrent un rendement de conversion d'environ 18-22 %.

Technologie	Couches minces	Silicium polycristallin	Silicium monocristallin
Composé	CdTe ou CIGS	Silicium	Silicium
Rendement	16-18%	17-20%	18-22%
Aspect visuel	 source First Solar	 source www.photovoltaique.info	

Etant donné les possibles évolutions technologiques de la filière photovoltaïque, le maître d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules parmi les technologies couches minces ou silicium cristallin qui seront disponibles au moment de la construction du projet.

Les modules photovoltaïques sont conçus pour résister aux perturbations du milieu extérieur pendant toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque. Ils sont soumis à des essais de durabilité intensifs pour justifier du respect des normes européennes IEC-61215 et IEC-61730 et sont garantis par les fabricants pour une durée variant de 25 à 30 ans. Les usines de fabrication des modules photovoltaïques doivent également respecter les normes ISO-9001 et ISO-14001 en matière de qualité et de respect de l'environnement.

Le projet aura une puissance totale de l'ordre de **39,8 MWc**, soit environ **0,75 MWc/ha**. Cette installation permettra la production de **51 GWh par an**, soit l'alimentation en électricité d'environ **10 690 foyers**.

Le parc comptera environ 73 684 panneaux photovoltaïques qui couvriront dans leur ensemble approximativement 19 ha de surface.

Deux types de tables seront installées au sein du parc :

- Des tables 2V13 au nombre de 160,
- Des tables 2V26 au nombre de 1 337.

Les modules sont recyclés à 94 % en fin de vie par des filières spécifiques, en particulier dans le cadre de PV Cycle (<http://www.pvcycle.org/>). Le fournisseur de modules choisi sera membre du réseau PV Cycle.

1.3.3.2. Les supports des panneaux

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques inclinées à 18° (± 5°). Les châssis seront constitués de matériaux en aluminium, alors que la visserie sera en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils seront dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adapteront aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

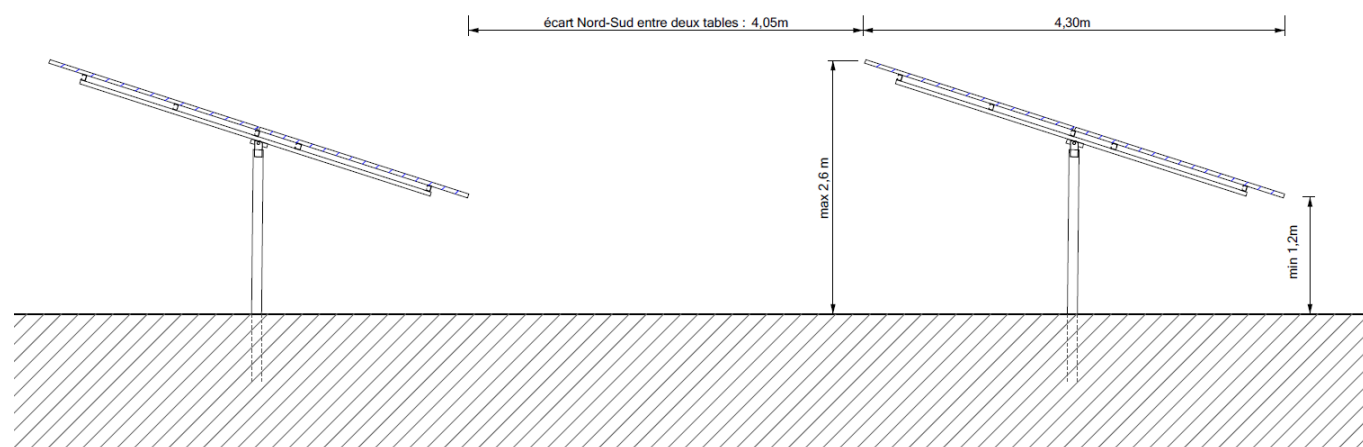
La fixation des tables d'assemblage peut se faire par le biais de pieux battus dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique. Elle pourra aussi être réalisée à l'aide de pieux vissés ou préforés puis bétonnés en fonction des résultats de l'étude géotechnique. Ce système de fondations par pieux présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (simple arrachage).

Le choix définitif de fixations au sol sera confirmé par une étude géotechnique qui sera réalisée avant le début des travaux.

Les caractéristiques des tables et leur implantation sont les suivantes :

- Hauteur maximale des tables : environ 2,6 m
- Hauteur minimale des tables : environ 1,2 m
- Inclinaison : 18° (+/-5°)
- Espace entre rangées : 4,05 m
- Espace entre l'axe de chaque rangée : 10 m (+/- 1 m)
- Fixation au sol : pieux battus ou vissés (monopieux)

Le nombre, le positionnement et les dimensions des tables pourront varier dans une certaine mesure, en fonction des études d'ingénierie, dans le respect des dimensions indiquées dans les pièces écrites du permis de construire.



Coupe de principe d'une table (source : NEOEN)



Montage des structures supports (source : NEOEN)

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance. Ce choix de technologie sera retenu pour le projet de la Ferme de Bord (technologie fixe monopieux 2V).

1.3.3.3. Caractéristiques des installations électriques

La centrale photovoltaïque de la Ferme de Bord sera équipée de nombreux locaux techniques qui permettront un raccordement au réseau public de distribution d'électricité :

- 12 postes de conversion comprenant les transformateurs et onduleurs;
- 3 postes de livraison permettant un raccordement au réseau public.

Les locaux seront suffisamment dimensionnés pour permettre une bonne maintenance de tous les matériels installés à l'intérieur ainsi qu'une ventilation conforme à la réglementation NF C13-200.

En sortie des transformateurs, les câbles HTA seront enterrés et rejoindront les postes de livraison qui sont le point d'injection sur le réseau public d'électricité.

Les bâtiments techniques contiendront une panoplie de sécurité composée :

- d'un contrôleur (postes de livraison),
- d'un tapis isolant 24 kV,
- d'un extincteur (CO₂ de 5 kg),
- d'une perche à corps,
- de boîtes à gants 24 kV,
- d'une perche de détention de tension.

Postes de conversion

Généralités

Les postes de conversion comprennent notamment les **onduleurs** (dans le cas d'onduleurs dits centralisés), les transformateurs BT/HTA, les cellules de protection. La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les modules photovoltaïques en un courant alternatif. Ils s'arrêtent de fonctionner lorsque le réseau est mis hors tension. Les onduleurs ont pour avantage de générer peu de bruit, inaudible à plus de 100 m, et uniquement le jour.



Exemple de poste de conversion « indoor » (source : NEOEN)

Le **transformateur** a pour rôle d'élever la tension au niveau requis au poste de livraison (généralement 20 000V) en vue de l'injection sur le réseau ENEDIS.

Les postes de conversion peuvent être de type « indoor » inclus au sein de locaux préfabriqués ou de type « outdoor », fixés sur une simple dalle béton. Ils sont en général répartis au centre du parc pour une optimisation électrique.



Exemple d'onduleur décentralisé (source : NEOEN)

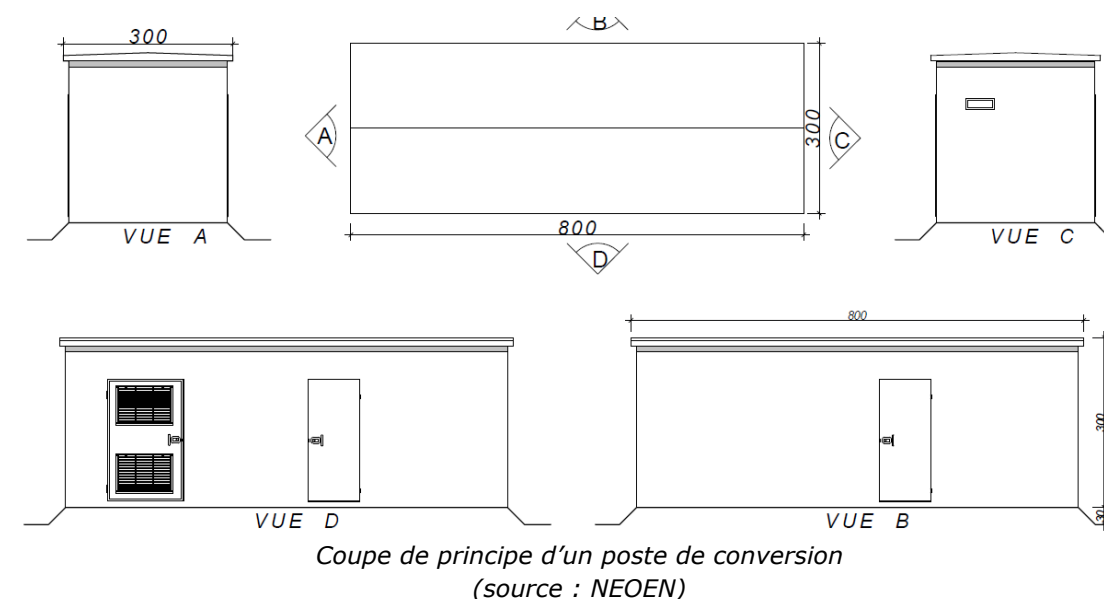
Les onduleurs peuvent également être décentralisés et implantés à proximité immédiate des modules, fixés à l'arrière des tables.

Les postes de conversion du projet de la Ferme de Bord

Le parc photovoltaïque sera équipé de 12 postes de conversion. Ces postes seront agrémentés d'un crépi de couleur vert foncé favorisant leur insertion paysagère.

Les dimensions maximales des postes de conversion seront : 8,0 m × 3,0 m × 3,0 m (Longueur × largeur × hauteur) soit une superficie de 24 m².

Le plancher des postes sera surélevé de 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel.



Les onduleurs pourront être centralisés (inclus au sein des postes de conversion) ou décentralisés (fixés à l'arrière des structures supports) en fonction de la gamme retenue. Il est envisagé ici 139 onduleurs, d'une puissance totale de 35 MVA.

Postes de livraison

Les postes de livraison assurent les fonctions de raccordement au réseau électrique ENEDIS et de comptage de l'électricité produite. La limite domaine privé/domaine public se situe à ce point de livraison.

Les postes de livraison en préfabriqué béton monobloc intégreront tous les équipements de raccordement au réseau de distribution publique.

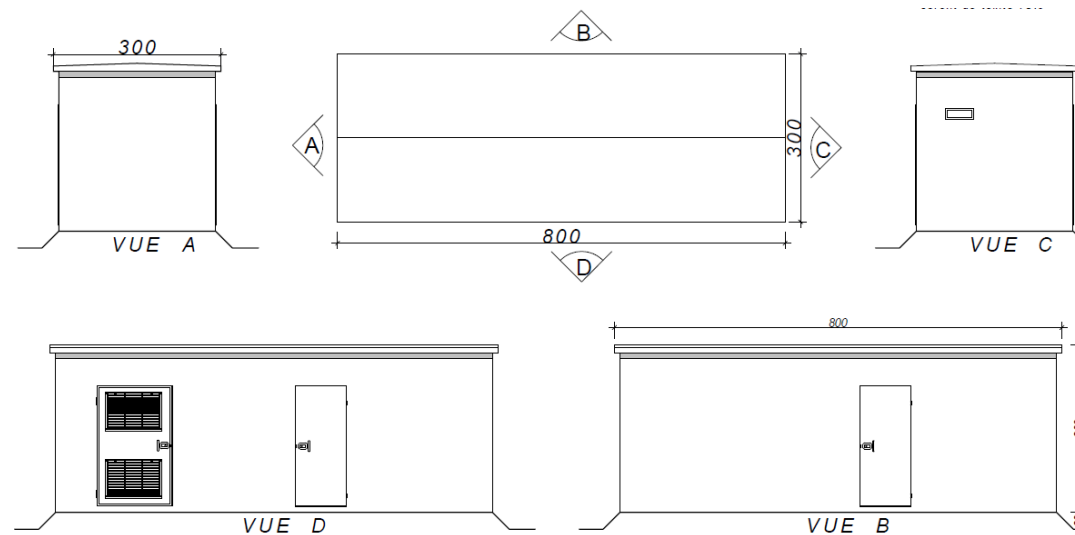
Le parc photovoltaïque sera équipé de 3 postes de livraison. Ces postes seront agrémentés d'un crépi de couleur vert foncé favorisant leur insertion paysagère.

Les dimensions maximales des postes de livraison seront : 8,0 m × 3,0 m × 3,0 m (Longueur × largeur × hauteur) soit une superficie de 24 m² par poste.



Exemple de poste de livraison (source : NEOEN)

Le poste sera posé sur une assise stabilisée et aplanie, décaissée d'environ 30 à 50 cm par rapport au terrain naturel. Un remblai de terre, disposé tout autour du poste permettra par la suite de rehausser le niveau du sol au niveau du plancher du poste et d'enterrer le vide technique. La toiture sera constituée d'un toit plat avec étanchéité.

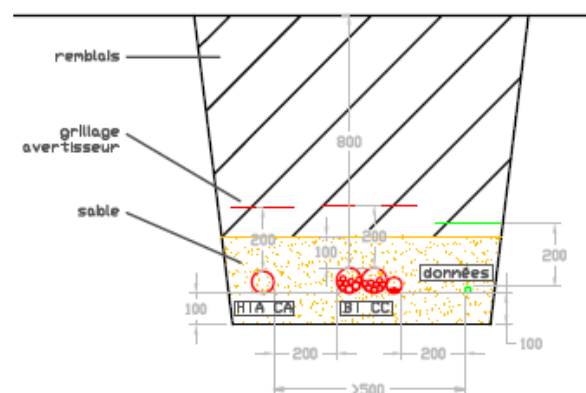


Coupe de principe d'un poste de livraison (source : NEOEN)

Le câblage

Différents niveaux de câblage au sol et souterrains seront mis en œuvre sur le projet de parc photovoltaïque au sol :

- Le **câblage des modules**: chaque module est fourni avec deux câbles permettant de le connecter directement avec les modules mitoyens pour former des chaînes de 20 à 30 modules appelées « strings ». Les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, ils ne sont pas visibles.
- Le **transport du courant continu vers le poste onduleur** : les chaînes de modules sont reliées à des boîtes de jonction d'où partent des câbles de section supérieure. Ces câbles circulent en souterrain. Les seules tranchées à réaliser sont situées entre les rangées et le poste onduleur correspondant. La profondeur de ces tranchées est d'environ 70 à 90 cm.
- Le **câblage HTA** : un réseau HTA (Haute Tension, 20 000V) interne à l'installation est mis en place afin d'interconnecter, en courant alternatif, les différents postes onduleurs au poste de livraison. Ces câbles sont également enterrés à une profondeur de 70 à 90 cm.



Coupe d'une tranchée (source : Neoen)

Les conduites pour le passage des câbles seront déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant que la tranchée ne soit remblayée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

Les câbles seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets seront consignés et par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

1.3.3.4. Caractéristiques des installations annexes

La clôture et les portails

Afin d'éviter les vols, le vandalisme et les risques inhérents à une installation électrique, les futures installations seront dotées d'une clôture d'une hauteur d'environ 2 m et de couleur verte, les isolant du public.

Afin de conserver une « porosité » supplémentaire du parc à la circulation de la petite faune locale, les clôtures seront équipées de trouées permettant le passage de la petite faune.

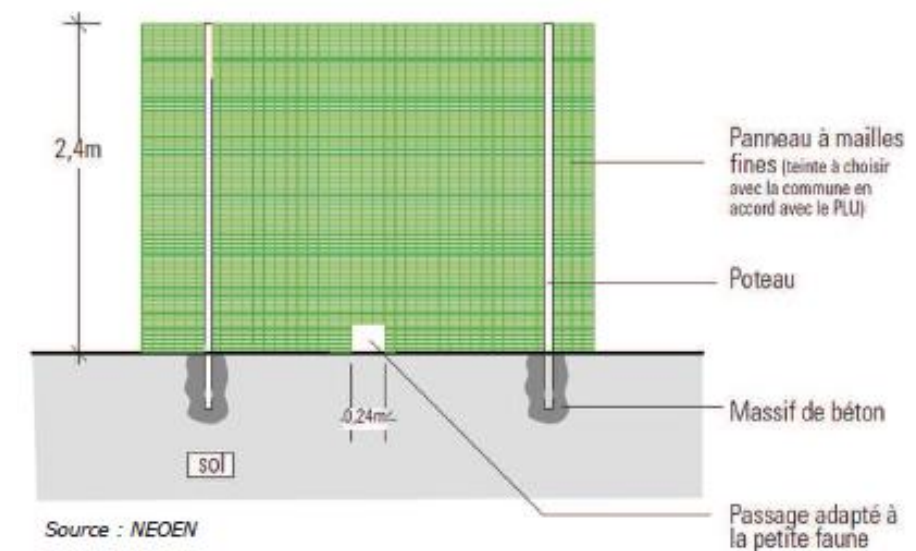


Illustration de la clôture envisagée pour le projet (source : Neoen)

Le parc sera divisé en six enceintes, chacune accessible par un ou plusieurs portails⁴ d'une largeur de 6 m et de couleur verte donnant sur les axes de circulation locaux (RD 63, RD 44a2 et chemin d'exploitation).

Système de surveillance

Des caméras disposant de détecteurs d'intrusions seront installées au niveau des portails, sur chacun des accès. En complément, un dôme (vision à 360°), situé sur un mât entre 4 et 6 m de haut et localisé à proximité d'un poste de transformation, permettra de superviser l'ensemble du parc.

⁴ 8 portails au total

Sécurité incendie

Le site n'est pas localisé dans un secteur présentant un risque de « feu de forêt » identifié. La végétation du site et de ses abords ne présente pas un risque particulier.

A titre préventif, des moyens d'extinction pour les feux d'origines électriques seront toutefois installés dans les locaux techniques (extincteurs).

Par ailleurs, l'accessibilité au site sera facilitée afin de permettre l'intervention des services de secours. Conformément aux prescriptions du SDIS⁵ 87, on notera que :

- Chaque enceinte clôturée sera équipée d'un portail d'accès d'une largeur de 6 m (8 portails sur l'ensemble du projet) ;
- Chaque enceinte clôturée disposera de voies de circulation internes de 4 m de largeur (voirie lourde) qui desserviront les locaux techniques ainsi que de pistes légères périmétrales ;
- Les postes de livraison seront également facilement accessibles, disposés le long de la RD 63 ;
- 4 citernes incendie de 120 m³ chacune seront implantées dans le cadre du projet.

D'autres mesures simples seront mises en place :

- Les consignes de sécurité avec l'affichage d'un numéro de téléphone d'une personne joignable 24h/24 en cas de dysfonctionnement ou sinistre seront présentées.
- Les préconisations du guide UTE C15-712-1, en matière de sécurité incendie seront suivies.
- Toutes les dispositions pour éviter aux intervenants des services de secours un risque de choc électrique lors de la procédure d'intervention seront mises en place.
- Le système de coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs sera mis en évidence par la mention « *Attention présence de deux sources de tension : 1-Réseau de distribution ; 2-Panneaux photovoltaïques* » en lettres noires sur fond jaune.
- Les portails d'accès seront dotés de systèmes sécables ou ouvrants de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).
- Les plans du site au 1/500^e et au 1/2000^e seront fournis aux services du SDIS 87.

Pistes

Les différentes zones du projet seront accessibles soit par la RD 44a2 (zones 1 et 2), soit par la RD 63 (zones 4, 5 et 6). La zone 3 sera accessible via un chemin d'exploitation agricole déjà existant.

Les pistes permettant l'accès aux locaux techniques seront de type « lourdes », c'est-à-dire qu'elles seront renforcées pour résister au poids des camions de transport et des grues. De 4 m de largeur, elles seront composées de matériaux de type grave. L'ensemble des pistes lourdes représentera environ 12 547 m².

Des pistes périmétrales internes légères seront également mises en place. Elles permettront de circuler à l'intérieur de chaque enceinte clôturée. Les pistes légères présenteront une largeur d'environ 4 m et seront des chemins de terre stabilisés. L'ensemble des pistes légères représentera environ 28 123 m².

⁵ Service Départemental d'Incendie et de Secours

1.3.4. Raccordement de l'installation au réseau électrique

Le parc photovoltaïque sera raccordé au réseau public à partir des trois postes de livraison positionnés au sud-est du projet, le long de la RD 63.

L'unité sera probablement raccordée au niveau du poste-source « Haut Limousin » prévu dans la révision du S3REN. Sa localisation exacte n'est pas encore connue, mais ce poste sera *a priori* localisé à moins de 10 km du projet. Le raccordement final sera sous la responsabilité d'ENEDIS (gestionnaire du réseau public de distribution).

Le Maître d'ouvrage de ce nouveau poste, qui sera créé indépendamment de la réalisation du projet solaire, est le gestionnaire du réseau de transport d'électricité. **A noter que le projet de S3REN fait lui-même l'objet d'une procédure d'évaluation environnementale et que chaque nouveau poste sera par la suite soumis à une procédure d'autorisation avec évaluation environnementale qui sera portée par son Maître d'ouvrage.**

Il reviendra à ce gestionnaire du réseau la Maîtrise d'ouvrage de ce tracé de raccordement et donc de son parcours.

Les principes techniques suivis par les gestionnaires de réseau permettent néanmoins d'indiquer qu'il s'agira de câbles enterrés le long des routes goudronnées selon un parcours permettant de minimiser la longueur du tracé.

1.3.5. Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. Dans le cas présent, l'entretien de la végétation sera réalisé grâce au pâturage ovin (voir description du projet agricole au chapitre 1.3.8) et complété de façon mécanique le cas échéant, notamment en ce qui concerne l'entretien des haies.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

1.3.6. Maintenance des installations

Dans le cas des installations de type « panneaux fixes », l'entretien est très réduit. Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an.

A cela s'ajoutent des opérations de maintenance curative. Globalement, les tâches principales sont les suivantes :

- le nettoyage éventuel des panneaux solaires (eau déminéralisée et brosses rotatives),
- l'entretien de la végétation par le cheptel ovin, complété par un entretien mécanique le cas échéant,

- le nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- le remplacement des éléments éventuellement défectueux (structures, panneaux,...),
- le remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- la vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage des panneaux dont la périodicité sera fonction de la salissure observée (il peut ne pas y avoir de nettoyage sur plusieurs années). Le nettoyage s'effectuera à l'aide de brosses rotatives et d'eau déminéralisée sans aucun détergent. L'eau nécessaire à ces opérations sera prélevée au niveau d'une citerne apportée lors du nettoyage.

L'emploi de tout produit polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux.

1.3.7. Utilisation des sols

1.3.7.1. En phase travaux

Il n'est prévu aucun terrassement massif dans le cadre du projet. Les principaux travaux de terrassement consisteront en la matérialisation des pistes lourdes et aires de retournement (environ 12 547 m²), l'installation des locaux techniques, postes de conversion et postes de livraison. Ils ne nécessiteront aucune opération de déblais/remblais d'envergure.

L'implantation du parc nécessitera également la réalisation de tranchées pour le passage des câbles et la mise en place de fondations se composant de pieux battus ou vissés dans le sol à une profondeur comprise entre 1,5 m et 2,50 m en fonction des recommandations de l'étude géotechnique de type G1-G2 qui sera réalisée en amont du chantier.

En fin de chantier, les aménagements temporaires (parkings, zone de stockage, base de vie...) seront supprimés et le sol remis en état.

1.3.7.2. En phase fonctionnement

Aucune opération sur les sols et sous-sols ne sera réalisée en phase fonctionnement.

1.3.7.3. Au terme de l'exploitation

A l'échéance de l'exploitation du parc, il sera entièrement démonté. La procédure de démantèlement engendra des impacts, du même type que ceux de la phase de construction.

A noter que les câblages électriques enterrés seront enlevés afin notamment d'éviter la présence de métaux dans la terre.

Après démantèlement de la centrale photovoltaïque et remise en état du site, les parcelles occupées par l'installation retrouveront leur vocation initiale.

1.3.8. Développement d'une co-activité agricole

1.3.8.1. Contexte agricole

Le projet s'insère dans une région fortement dominée par les élevages ovins et bovins dont les prairies représentent plus de 80 % de la Surface Agricole Utile de l'ancienne région du Limousin. L'élevage ovin est particulièrement présent dans le nord de la Haute-Vienne, avec un cheptel de plus de 100 000 brebis sur le seul territoire de la communauté de communes du Haut Limousin en Marche et des filières amont et aval structurées autour des atouts suivants :

- L'IGP Agneau du Limousin, valorisant la production à travers les marques le Baronnet et Agneau du Limousin ;
- La présence d'abattoirs à Bellac et Bessines sur Gartempes ;
- L'existence de plusieurs organisations de producteurs telles que Limovin, Opalim ou Somafer ;
- La formation, à travers des organismes spécialisés tels que le certificat de spécialisation en conduite d'élevage ovin viande de Bellac (CSO) ou le lycée agricole de Magnac-Laval.

Cette filière est néanmoins menacée par une forte problématique de renouvellement des générations. On observe ainsi une diminution du nombre d'exploitations et du cheptel ovin du territoire au cours des dernières années, principalement à cause de départs à la retraite non renouvelés par des transmissions ou par de nouvelles installations.

1.3.8.2. Usage agricole actuel des terrains étudiés

Le projet s'implante sur les terrains de deux exploitations agricoles :

- La première, d'une surface agricole utile d'environ 70 ha qui valorise ces prairies en élevage ovin viande (550 brebis) ;
- La seconde, d'une surface agricole utile de 190 ha, qui valorise une partie de ces terrains pour l'élevage bovin (140 vaches allaitantes) et une partie en élevage ovin en agneaux et reproducteurs (50 brebis).

1.3.8.3. Projet agricole

Le volet agricole du projet agri-solaire de Bord prévoit de maintenir les deux ateliers ovins présents sur le site. Le cheptel de la première exploitation sera maintenu à son dimensionnement actuel (environ 550 brebis), tandis qu'une augmentation de la taille du deuxième cheptel est envisagée.

Neoen contribuera à la solidité financière des deux ateliers ovins grâce à sa participation aux investissements nécessaires à leur modernisation (installation de clôtures électriques fixes et mobiles, réseau d'eau, etc.) et grâce au contrat qui sera confié à l'exploitant ovin pour l'entretien du parc photovoltaïque. Le projet fera l'objet d'une étude pilotée par le Ciiropo portant sur l'expérimentation des techniques d'élevage ovin à l'intérieur d'une centrale photovoltaïque.

1.3.8.4. Synergies entre l'élevage ovin et la production d'électricité photovoltaïque

La combinaison entre élevage ovin et production d'électricité photovoltaïque permet aux deux activités de bénéficier des synergies suivantes :

Bénéfices pour l'élevage ovin	Bénéfices pour la production d'électricité photovoltaïque
<ul style="list-style-type: none"> - Revenus complémentaires garantis pour l'éleveur à travers un contrat d'entretien sur la durée d'exploitation de l'installation photovoltaïque (40 ans) - Mise à disposition des équipements de l'installation photovoltaïque permettant d'assurer la sécurité du cheptel : clôtures rigides, portail d'accès sécurisé, vidéosurveillance - Bonne production d'herbe entre les tables et sous les panneaux (ruissellement de l'eau entre les panneaux et protection du soleil pendant les périodes sèches) et ombrages sous les panneaux pour les brebis - Contribution aux investissements agricoles de la part du producteur d'électricité photovoltaïque 	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien efficace de la végétation permettant de limiter les risques d'ombrage sur les panneaux - Présence humaine quotidienne sur le site - Risque négligeable d'endommagement des équipements ou de salissure des panneaux par les ovins, en comparaison d'autres types de bétail

1.4. Caractéristiques du projet en phase opérationnelle

1.4.1. Travaux nécessaires à l'implantation de la centrale photovoltaïque

1.4.1.1. Travaux préliminaires

Avant tous travaux, le site sera préalablement débroussaillé et borné. Les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Les engins utilisés seront les suivants : bulldozers, chargeurs, niveleuses (si besoin terrassement), camions et pelles.

1.4.1.2. Le chantier de construction

Pour une centrale de cette envergure, le temps de construction est évalué à 12 mois. Aucun travail de nuit n'est prévu. Un plan général de concertation sera réalisé avant le début du chantier pour coordonner le travail de toutes les équipes.

Préparation du site

- Pose des clôtures

La clôture finale sera installée au plus tôt afin de clôturer le site et de sécuriser le chantier.

D'une hauteur grillagée de 2 m de haut, elle permettra d'empêcher l'accès au parc. L'aménagement de passage à faune au sein des clôtures permettra le passage de la petite faune.

Les portails seront fermés à clé et permettront l'accès au chantier uniquement aux personnes autorisées et habilitées.



Pose des clôtures (source : Neoen)

● Piquetage

L'arpenteur géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela, il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.



Piquetage (source : Neoen)

● Création des voies d'accès et aménagements

Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation.

Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur de quelques dizaines de centimètres et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux de carrières. Les pistes périphériques seront simplement composées de terre stabilisée.



Création des pistes (source Neoen)

● Mise en place de la base de vie

L'installation de chantier, dite « base de vie », sera implantée sur le site à l'emplacement proposé par l'entreprise et validé par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre. Elle sera desservie en eau, électricité basse tension (raccordée au réseau ou de manière autonome) et évacuation des eaux usées. Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, ...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.



Base de vie (source : Neoen)

● Mise en place de la desserte en eau et électricité

Les raccordements aux réseaux existants seront réalisés dans le cadre de ce projet suivant les directives du maître d'œuvre et des concessionnaires.

Aucun rejet des eaux usées (sanitaires, cuisine) du chantier ne sera effectué sur le site ou sur ses abords. Les entreprises sélectionnées auront la responsabilité de respecter les filières de collecte et d'élimination des déchets. L'abandon sauvage, le déversement, le camouflage ou l'enfouissement de quelque déchet que ce soit est strictement proscrit.

Un groupe électrogène de puissance suffisante sera mis à disposition sur le chantier pour alimenter la base vie si le raccordement au réseau n'est pas possible. Le coffret de chantier basse-tension devra être protégé des chocs et circulation du chantier.

Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

● Création des réseaux électriques

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).



Exemple de tranchée et pose de câbles dans des fourreaux

● Réalisation des fondations ou ancrages

Les pieux sont ancrés dans le sol, ils peuvent être battus ou vissés. La profondeur, variant de 1,50 m à 2 m en moyenne, ainsi que le mode de mise en place sont déterminés en fonction des résultats des études géotechniques réalisées avant le lancement des travaux (étude géotechnique de type G1-G2).

Ce type d'ancrage minimise la superficie du sol impactée.



Exemple de pieux battus dans le sol avec une batteuse visible en arrière-plan

- Mise en place des structures

Cette opération consiste à l'assemblage mécanique des structures porteuses sur les pieux. Il n'y a pas d'opération de fabrication sur site.

Une attention particulière sera portée à la bonne inclinaison des panneaux. Chaque poteau fera l'objet d'une mesure manuelle de son angle d'inclinaison au soleil. Une fois les structures montées, il ne restera qu'à poser et fixer les panneaux dans les rails prévus à cet effet.



Exemple de structure de tables fixes

- Mise en place des modules photovoltaïques

Les modules sont ensuite fixés sur les structures support. Les modules sont toujours espacés les uns des autres permettant la dilatation et l'écoulement des eaux.



Pose de modules

- Installation des postes de conversion, des postes de livraison

Les postes de conversion seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique.

Les postes de livraison seront implantés en limite de clôture de manière à permettre aux agents du gestionnaire du réseau public d'y accéder aisément depuis la voie publique sans entrer dans le parc.

Les postes de livraison sont livrés préfabriqués.



Exemple d'installation de poste de conversion

Fin de chantier

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base vie...) seront supprimés et le sol remis en état.

Les aménagements écologiques et paysagers (haies, végétalisation), seront mis en place à la période propice en fin de travaux, idéalement à l'automne.

1.4.1.3. Respect des obligations environnementales

La phase de chantier est celle qui présente le plus de risques d'impacts dans le projet. A ce titre, elle sera accompagnée d'un ensemble de mesures (prévention de la pollution des eaux, gestion des déchets...).

Prévention de la pollution des eaux

- Stockage des produits présentant un risque de pollution

De manière générale le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) n'est pas réalisé sur site et le cas échéant des dispositions particulières sont mise en place (cuves double parois, bac de rétention, etc...).

- Kit anti-pollution

Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme sécurisée, tous les engins intervenant sur site seront équipés d'un kit d'intervention comprenant :

- une réserve d'absorbant,
- un dispositif de contention sur voirie,
- un dispositif d'obturation de réseau.

- Plateforme sécurisée

L'avitaillement des engins en carburant sera réalisé sur une plateforme étanche.

- Bac à huiles

Afin de répondre aux exigences des normes NF C 17-300 (relative à la protection contre les risques incendies), NF C 13-100 et NF C 13-200 (se référant aux installations à haute tension et aux postes de livraison) les transformateurs seront équipés d'un bac de rétention servant à la récupération des huiles utilisées pour l'isolation. Ce dispositif participe à la prévention de la pollution des eaux et des sols.

- Équipements sanitaires

La base de vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire sur fosse septique.

Gestion des déchets

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- les déblais et éventuels gravats béton non réutilisés sur le chantier seront transférés dans le stockage de déchets inertes local, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ;
- les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans le stockage de déchets ultimes local, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ;

- les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier, ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau.

1.4.1.4. Engins et véhicules utilisés

La phase de construction du projet nécessitera l'approvisionnement périodique par des camions semi-remorques des modules photovoltaïques, des supports métalliques, des fixations des modules, des bâtiments et des autres matériaux nécessaires à la construction des bâtiments d'exploitation. La circulation des camions sur les pistes existantes pourra occasionner des émissions de poussières diffuses notamment par temps sec. Ces nuisances seront limitées dans le temps et l'espace et pourront être prévenues par des mesures courantes, comme l'arrosage des voies d'accès et des zones de chantier.

Le trafic est estimé à plusieurs dizaines de camions sur l'ensemble de la durée du chantier.

La quantification de ce trafic et des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) qui y sont associées sont détaillées au chapitre 1.5.2.2.

En phase travaux

L'estimation de la durée de chaque phase de travaux et engins nécessaires à leur réalisation sont les suivants :

Phases des travaux	Durée estimée	Engins
Préparation du site et installation du chantier	2 mois	Bulldozers, chargeurs, niveleuses (si besoin terrassement), camions et pelles hydrauliques
Création des tranchées	1 mois	Camions et pelles hydrauliques
Mise en place des structures	3 mois	Manuscopiques, camions, foreuses, engins de battage
Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison ou du poste HTB	1 mois	Camions grues (150 à 200 t)
Câblage et raccordement électrique	3 mois	Main d'œuvre
Remise en état du site	1 mois	Main d'œuvre, pelleuses, camions grues

Il est difficile d'estimer précisément la durée de chaque phase. Les durées fournies sont donc approximatives.

En phase fonctionnement

Dans le cas des installations de type « panneaux fixes », l'entretien est très réduit. Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter deux opérations de maintenance par an. Ces opérations nécessiteront le déplacement d'une à deux personnes équipées de véhicules légers.

La maîtrise de la végétation se fera par pâturage ovin. Ce dernier sera complété par un entretien mécanique ponctuel en cas de besoin.

1.4.2. Consommation et énergies utilisées

Les sources d'énergie utilisées et les consommations de chaque engin sont les suivantes :

Usage	Matériel	Consommation GNR en l/jour	Période d'activité sur le chantier	Consommation totale GNR en l
Préparation du site et installation du chantier	1 bulldozer	250	40 jours	10 000
	1 chargeuse	150		6 000
	1 niveleuse (si besoin terrassement)	250		10 000
	1 camion hydraulique	150		6 000
	1 pelle hydraulique	250		10 000
Création des tranchées	Camion hydraulique	150	20 jours	3 000
	Pelle hydraulique	250		5 000
Mise en place des structures	Manuscopiques	150	60 jours	9 000
	Camions	150		9 000
	Foreuses	250		15 000
	Engins de battage	250		15 000
Installation des onduleurs-transformateurs et des postes de livraison ou du poste HTB	Camions grues (150 à 200 t)	150	20 jours	3 000
Remise en état du site	Pelleteuses	250	20 jours	5 000
	Camions grues	150		3 000
		Consommation totale annuelle de GNR		≈ 109 000 l soit ≈ 436 l/jour (sur la base d'un chantier d'une durée de 12 mois)

N.B : Les durées fournies sont approximatives.

L'alimentation en GNR sera réalisée par un camion citerne venant périodiquement sur le site du chantier. Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.

1.4.3. Produits accessoires employés

Les engins possèdent des circuits de refroidissement, des circuits d'huile (hydraulique et de lubrification) et de graisse. Ces produits ne seront pas stockés sur le site du parc photovoltaïque en phase de travaux.

Les opérations de maintenance des engins ne seront pas réalisées sur le site du chantier.

1.4.4. Personnel et horaires de fonctionnement

1.4.4.1. Personnel

La réalisation du projet permettra de solliciter des entreprises locales et françaises pour la mise en œuvre des différents travaux.

L'exploitation de la centrale générera également de l'emploi pour la maintenance des installations et la surveillance du site.

1.4.4.2. Horaires de fonctionnement

La réalisation des travaux ainsi que l'entretien du site durant l'exploitation de la centrale se dérouleront dans le créneau horaire 8h00-18h00, hors week-end et jours fériés.

1.5. Types et quantités de résidus et d'émissions attendus

1.5.1. Mode d'approvisionnement en eau et rejet d'eaux usées

1.5.1.1. En phase travaux

Une base de vie sera aménagée en phase d'installation. Elle sera desservie en eau, électricité basse tension et évacuation des eaux usées. Elle pourra être autonome ou reliée aux réseaux de distribution. Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, ...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

1.5.1.2. En phase exploitation

Le fonctionnement même de la centrale photovoltaïque ne nécessitera aucune utilisation d'eau (hors éventuel nettoyage des panneaux solaires). Elle ne sera donc pas reliée au réseau d'adduction d'eau potable. Le fonctionnement du parc ne sera pas non plus à l'origine d'un rejet d'eau usée.

1.5.2. Émissions atmosphériques induites par la création, le fonctionnement et le démantèlement du parc photovoltaïque

1.5.2.1. Les émissions de poussières

Les travaux de terrassement de faible envergure et la circulation des camions sur les zones de chantier pourront occasionner des émissions de poussières diffuses sur le site, ses abords et sur une partie de son linéaire d'accès (quelques centaines de mètres).

Toutefois, limitées à cette phase du chantier de construction, elles seront susceptibles d'être augmentées par temps sec. Les camions de transport pourront également entraîner des poussières sur la voirie locale.

Ces émissions ne sont pas quantifiables.

En phase de fonctionnement du parc, le passage des véhicules d'entretien et les opérations de maintenance pourraient être à l'origine d'envol de poussière.

1.5.2.2. Les émissions de GES

Les émissions de GES en phase travaux seront liées à la consommation de GNR, soit un rejet de 2,6 kg CO₂/litre de GNR. Dans le cas présent, avec une consommation de 436 l/jour, cela implique un rejet d'environ 1,1 tonnes de CO₂ par jour, soit environ 275 tonnes pour les 12 mois du chantier (sur la base d'environ 250 jours ouvrés travaillés).

Pour rappel, la centrale n'est pas émettrice de GES durant sa phase de fonctionnement.

On notera que selon l'ADEME⁶, sur l'ensemble de sa durée de vie (de sa fabrication à la gestion de sa fin de vie), un système photovoltaïque installé en France métropolitaine émet en moyenne 55 g de CO₂ équivalent par kWh produit. Ce chiffre est à comparer aux émissions moyennes relatives des mix électriques qui sont en France métropolitaine de 82 g CO₂ équivalent par kWh (et de 430 gCO₂éq/kWh au niveau mondial)⁷.

Néanmoins, comme indiqué dans une note publiée par RTE suite au bilan prévisionnel 2019 (cf annexe 11), la production des nouvelles installations d'énergies renouvelables ne vient pas en substitution des actifs de production décarbonés français (le nucléaire ou l'hydraulique) mais principalement en substitution de moyens de production thermiques, en France et en Europe, qui conduisent à des émissions de CO₂ supérieures au mix moyen français.

Une étude réalisée par France Territoire Solaire (disponible en annexe 10) a récemment permis d'évaluer les émissions de CO₂ évitées par la production de nouvelles installations photovoltaïques en France entre 270 et 330 g CO₂éq/kWh. Nous retenons donc une valeur moyenne de 300 g CO₂éq/kWh pour l'estimation des émissions évitées par le parc photovoltaïque de la Ferme de Bord.

Le parc photovoltaïque de la Ferme de Bord (production annuelle de 51 GWh) contribuera donc à réduire d'environ 15 000 tonnes par an la production de CO₂ en substitution aux moyens de productions thermiques en France et en Europe (26 000 tonnes au niveau mondial).

1.5.3. Les vibrations

La circulation des engins ainsi que la fixation des structures au sol par des pieux pourra être à l'origine de vibrations.

Les vibrations liées au passage des poids-lourds sont ressenties à 2-3 m sur les voiries. Les vibrations liées à la fixation des structures au sol sont quant à elles ressenties jusqu'à 40 m.

En phase d'exploitation, le site ne sera à l'origine d'aucune vibration.

1.5.4. Quantités de déchets produits

1.5.4.1. En phase travaux

Les déchets qui seront produits sur le site seront engendrés par :

- la préparation du site et notamment les travaux de nettoyage des végétaux et de déblais ;
- l'entretien courant (journalier) des engins et les petites réparations⁸,
- les emballages de protection utilisés durant l'acheminement de certains éléments fragiles,
- la présence du personnel.

Les déchets générés lors de la phase de construction seront collectés dans des bennes séparées (DIB⁹, carton, plastique bois) en vue d'un traitement approprié ou d'une mise en décharge.

⁶ Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

⁷ Données issues du document « Les avis de l'ADEME – Le solaire photovoltaïque » daté de février 2016

⁸ Les autres opérations (notamment l'entretien lourd et grosses réparations) seront réalisées dans un atelier extérieur.

1.5.4.2. En phase d'exploitation du site

Lors de la phase d'exploitation, les déchets générés sur le site seront essentiellement liés à l'entretien mécanique ponctuel des espaces verts (haies notamment), venant en complément de l'entretien par pâturage et à la maintenance des installations du parc.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

En cas de dysfonctionnement quelques éléments pourront être changés au cours des opérations de maintenance du site. Ces éléments seront alors repris et traités selon une filière appropriée.

1.5.4.3. Modalités du démantèlement du parc photovoltaïque

A la fin de la période contractuelle d'exploitation, le bail peut être reconduit pour une nouvelle durée permettant une continuité de l'exploitation du parc photovoltaïque et donc de la production d'électricité.

Si le bail est résilié, le parc solaire sera alors totalement démantelé.

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Dans le cadre de la remise en état du site, et au-delà du recyclage des modules, l'exploitant a prévu le démantèlement de toutes les installations :

- le démontage des modules, des tables de support et des pieux ;
- le retrait des locaux techniques (postes de conversion et de livraison) ;
- l'évacuation des réseaux câblés, retrait des câbles et des gaines ;
- le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 8 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

Les mesures de remise en état du site vis-à-vis de l'environnement sont détaillées dans les différents chapitres étudiant les incidences du projet, thématiques par thématiques. En effet, les incidences du projet en phase chantier et phase démantèlement de la centrale, sont exposées, au même titre que la description des différentes mesures prises pour éviter, réduire ou compenser ces incidences.

Le risque sanitaire durant la phase de démantèlement a été évalué et synthétisé au chapitre 3.12.7 de l'étude d'impact.

Recyclage des modules et onduleurs

Les modules sont recyclés en fin de vie par des filières spécifiques. En effet, Neoen fait partie des producteurs d'électricité photovoltaïque adhérents à PV Cycle (<http://www.pvcycle.org/>) et le fournisseur de modules qui sera choisi devra également être membre de PV Cycle.

PV CYCLE France est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la gestion des modules photovoltaïques usagés. Le taux moyen de recyclage/réutilisation de modules photovoltaïques par PV Cycle est de plus de 96 %¹⁰.

- Les panneaux photovoltaïques

- Principes

Un module photovoltaïque est composé de plastique, aluminium, silicium et de verre. Le recyclage de tous ces matériaux existe déjà.

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium). 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'extraire les composants métalliques ainsi que la couche antireflet. Ces plaquettes 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.

Les technologies couche mince sont différentes les unes des autres et mettent en jeu des complexes déposés sur un substrat simple (verre ou feuille métallique). Les études réalisées sur le cadmium présent dans les couches minces sous la forme CdTe soulignent la grande stabilité de ce composé. Les techniques sont les suivantes :

- les différentes couches peuvent être séparées par des procédés mécaniques, puis subir divers traitements physiques, chimiques, électrochimiques ou hydrométallurgiques individuels ;
- l'ensemble d'une cellule, voire d'un module, peut également être broyé. Le verre et l'encapsulant sont alors séparés mécaniquement ou chimiquement. Les autres constituants sont ensuite triés, avant d'être récupérés puis traités.

Chaque traitement doit être choisi méthodiquement en fonction du type de cellule à recycler, notamment lorsque l'on traite des entités renfermant des éléments potentiellement toxiques pour l'Homme ou pour l'environnement (cas des cellules au CdTe).

Environ 90 % du verre et 95 % des semi-conducteurs qui composent une cellule à couches minces sont récupérables. Au final, le cadmium, le tellure, mais aussi le gallium et l'indium, sont remis sur le marché des matières premières.

⁹Déchet Industriel Banal

¹⁰ Source : http://www.pvcycle.org/wp-content/uploads/2017/07/20170719_RAA-2016-1.pdf

➤ Filière de recyclage

Le recyclage des modules est assuré par l'éco-organisme PV Cycle.

En 2007, les 8 principaux acteurs de la filière photovoltaïque en Europe se sont entendus pour créer l'association européenne PV cycle (www.pvcycle.org) et mettre ainsi en place un programme ambitieux à échéance 2015 de reprise et de recyclage de 94 % des modules photovoltaïques, notamment avant que n'arrive en fin de vie la première génération de modules.

Les objectifs sont :

- Réduire les déchets photovoltaïques,
- Maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs...),
- Réduire l'impact environnemental lié à la fabrication des modules.

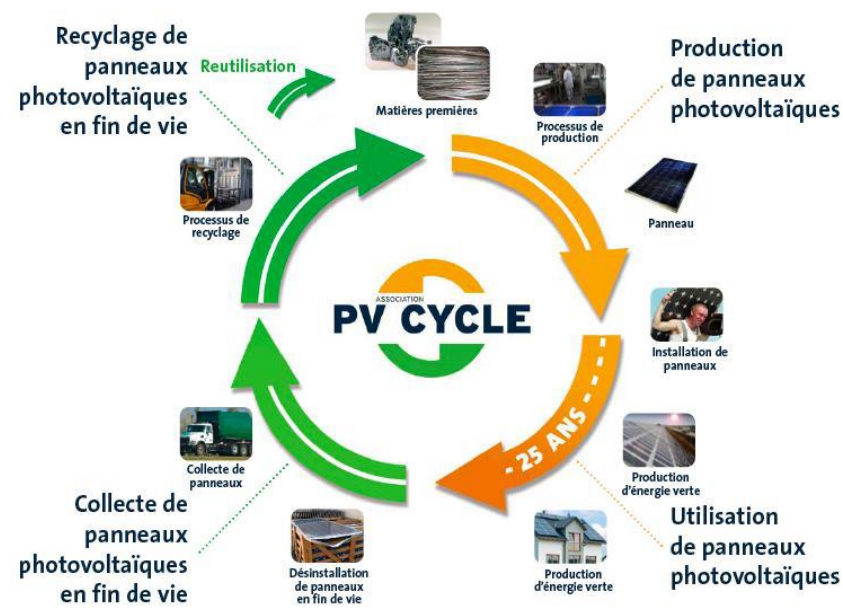
Début 2015, PV Cycle France a obtenu l'agrément des pouvoirs publics afin d'assurer la collecte et le traitement des modules photovoltaïques en France dans le cadre de la réglementation européenne DEEE, Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (Décret n°2014-928 du 19/08/2014).

PV Cycle France (organisme agréé par les pouvoirs publics) a été créé en 2014 pour organiser la collecte et le recyclage des modules photovoltaïques. PV Cycle est financé par une éco-participation du producteur en contrepartie de laquelle il collecte et recycle l'intégralité des modules endommagés (pendant la construction, l'exploitation et suite au démantèlement).

Le taux de recyclage est de plus de 96 %.

Une usine de recyclage des modules a été ouverte en France en 2018, elle est basée près d'Aix en Provence (13).

Neoen est adhérente de PV Cycle.



Cycle de vie des modules photovoltaïques (source PV Cycle)

● Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, 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.

● Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques.

Les pièces métalliques facilement recyclables seront valorisées en matière première.

Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

Après démantèlement du parc photovoltaïque et remise en état du site, les parcelles occupées par l'installation retrouveront leur vocation initiale.

1.5.5. Émissions sonores

1.5.5.1. En phase travaux

Durant les phases de chantier, les engins de construction, la manipulation du matériel pour le montage des installations et la circulation des camions d'approvisionnement entraineront des nuisances sonores dans ce secteur présentant une ambiance sonore relativement calme, marquée par la circulation routière locale (peu élevée) et plus ponctuellement par les activités agricoles.

Les principales sources de bruit seront liées au fonctionnement des engins et à la circulation des camions de transport dont le niveau sonore peut atteindre des valeurs de l'ordre de 60 à 63 dBA à 30 m. Les sirènes de recul constituent les émissions sonores les plus importantes. Ces bruits sont semblables à ceux générés par un chantier de BTP.

Les nuisances sonores engendrées lors du démantèlement du parc photovoltaïque seront les mêmes que celles constatées durant la phase de construction.

1.5.5.2. En phase exploitation

Les onduleurs et les ventilateurs des postes de livraison représenteront les sources d'émissions sonores du site.

Ces installations ne fonctionneront pas la nuit, mais uniquement en journée.

La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les limites maximales à l'intérieur des habitations fixées par le texte sont les suivantes :

- bruit ambiant mesuré, comportant le bruit de l'installation, inférieur à 30 dBA,
- ou émergence globale inférieure à 5 dB pendant la période diurne (7h00-22h00) et à 3 dB pendant la période nocturne (22h00-7h00).

Les véhicules utilisés durant les phases de maintenance seront également à l'origine d'émissions sonores modérées.

1.5.6. Émissions lumineuses, émissions de chaleur et radiations

Les émissions lumineuses produites sur la centrale photovoltaïque durant la phase de travaux proviennent, en début ou en fin de journée durant l'hiver, des lumières des engins et véhicules utilisés.

En phase d'exploitation, seuls les véhicules légers présents pour la maintenance (2 fois par an) ou l'engin permettant l'entretien du site (1 fois par an) pourraient être à l'origine d'émissions lumineuses sur le site. Ces interventions seront réalisées en faible nombre et en période diurne. Ainsi les émissions lumineuses en phase de fonctionnement seront marginales.

Le projet ne sera à l'origine d'aucune émission de chaleur ou de radiation durant les phases travaux et fonctionnement.

2. ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Composition

Conformément à l'alinéa 4° de l'article R122-5-II du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit comporter :

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

Pour une meilleure compréhension, les éléments suivants seront analysés et regroupés par thèmes :

- la situation du projet (du point de vue géographique, cadastral, des servitudes et contraintes,...),
- le milieu physique (topographie, climatologie, géologie, hydrologie, hydrogéologie),
- les richesses naturelles (faune, flore et milieux),
- l'aspect paysager,
- les données socio-économiques (population, activités, patrimoine culturel,...),
- le contexte humain avec le voisinage, qualité de vie, air, bruit,...

Le niveau d'approfondissement des analyses qui seront effectuées dans le cadre de cette étude ainsi que la restitution qui en sera faite dans le rapport seront dépendants des caractéristiques du projet d'aménagement et de ses effets prévisibles sur l'environnement (en application du principe de proportionnalité inscrit dans l'article R. 122-5.-I. du Code de l'Environnement).

Dans ce cadre, les diverses administrations et acteurs de références seront contactés afin de fournir toutes les données disponibles sur et aux abords immédiats de la zone d'étude.

Chaque thématique étudiée se termine par un paragraphe de résumé et de synthèse :

→ Le paragraphe de résumé et de synthèse présente les aspects et caractéristiques du milieu environnant ainsi que sa sensibilité.

Sources

Afin de rédiger cette étude les principales sources, sites internet et services suivants ont été consultés :

- Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol - Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement - 2011
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer - 2017
- Guide de l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol – Ministères de la transition écologique et solidaire, et de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales - 2020
- Geoportail.fr
- cadastre.gouv.fr
- Météo France – données de la station de Limoges et rose des vents de la station de Magnac-Laval
- meteo-orage.fr
- Carte géologique au 1/50 000 et notice de Saint-Sulpice-les-Feuilles (n°615) - BRGM et Infoterre
- SIGENA Nouvelle-Aquitaine
- PIGMA Nouvelle-Aquitaine
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2016-2021
- Banque hydro – Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Nouvelle-Aquitaine
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)
- Atlas des paysages du Limousin
- Document cadre – Les centrales photovoltaïques au sol et sur bâtiments agricoles en Haute-Vienne – Direction Départementale des Territoires 87
- Atlas des patrimoines - Ministère de la culture et de la communication
- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE)
- Recensement Général Agricole 2010 – AGRESTE - Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt
- Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO)
- Conseil Départemental de la Haute-Vienne
- Agence Régionale de Santé (ARS)
- www.georisques.gouv.fr
- Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) 87
- Service Régional de l'Archéologie

D'autres sources de données ou de renseignements ont été utilisées pour des points plus particuliers : elles sont alors citées dans le texte.

2.1. Situation géographique et administrative

Note : Il est ici rappelé que l'emprise étudiée dans le cadre de l'état actuel de l'environnement (environ 103 ha) correspond à l'ensemble du foncier disponible et non à l'emprise clôturée du projet finalement retenue qui a été réduite quasiment de moitié pour la bonne prise en compte des contraintes environnementales (emprise clôturée ramenée à 53,2 ha).

2.1.1. Les aires d'études

L'étude d'impact est menée à diverses échelles selon les sensibilités et les milieux concernés.

Les aires d'études sont donc définies en fonction de ces précisions d'investigations. Lors de la délimitation de ces aires d'étude, tous les éléments du patrimoine naturel et culturel à préserver, ainsi que les usages de l'espace concerné doivent être pris en compte (MEEDDAT¹¹, 2009).

Elles sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels. Les éléments à prendre en compte vont être l'emprise des installations, les emprises lors des phases de travaux ou encore celles nécessaires au raccordement des installations.

2.1.1.1. L'aire d'étude éloignée

L'**aire d'étude éloignée** est étudiée à l'échelle intercommunale. Il s'agit de caractériser le contexte général et ses grandes orientations. C'est à cette échelle que sont étudiés et présentés les contextes généraux (géographie, contexte géologique, hydrologique, des milieux naturels ...). Il s'agit ici d'intégrer, en plus du site du projet, les zones où les impacts sont prévisibles c'est-à-dire toutes les surfaces susceptibles d'être affectées indirectement par les impacts du projet liés à la construction, l'exploitation ou l'installation.

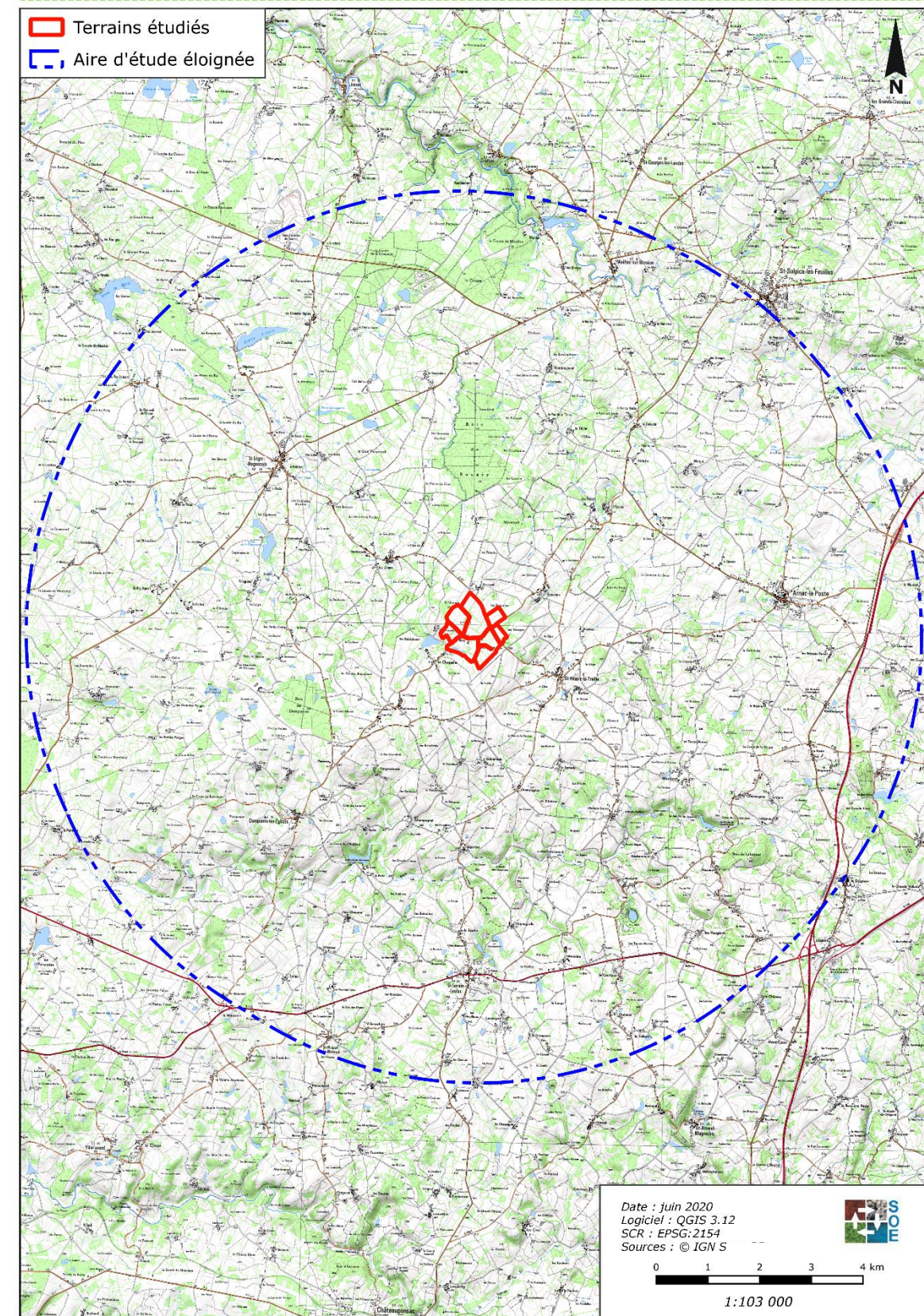
« L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur les éléments humains ou patrimoniaux remarquables » (MEEDDM¹², 2010).

L'aire d'étude éloignée a été fixée à un rayon de 8 km autour des terrains étudiés, ce qui permet notamment d'inclure les principales voies de dessertes du secteur (RD220 et A20 à l'est, RN 145 au sud) ainsi que les bourgs d'Arnac-la-Poste, Saint-Sornin-Leulac, Dompierre-les-Eglises ou encore Saint-Léger-Magnazeix. Cette aire d'étude inclut également les cours d'eau de l'Asse, du Glevert et de la Brame, ainsi qu'une partie du site Natura 2000 de la vallée de la Gartempe, au niveau de Saint-Sornin-Leulac.

¹¹ Ministère de l'Environnement, de l'Énergie du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire

¹² Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer

Aire d'étude éloignée



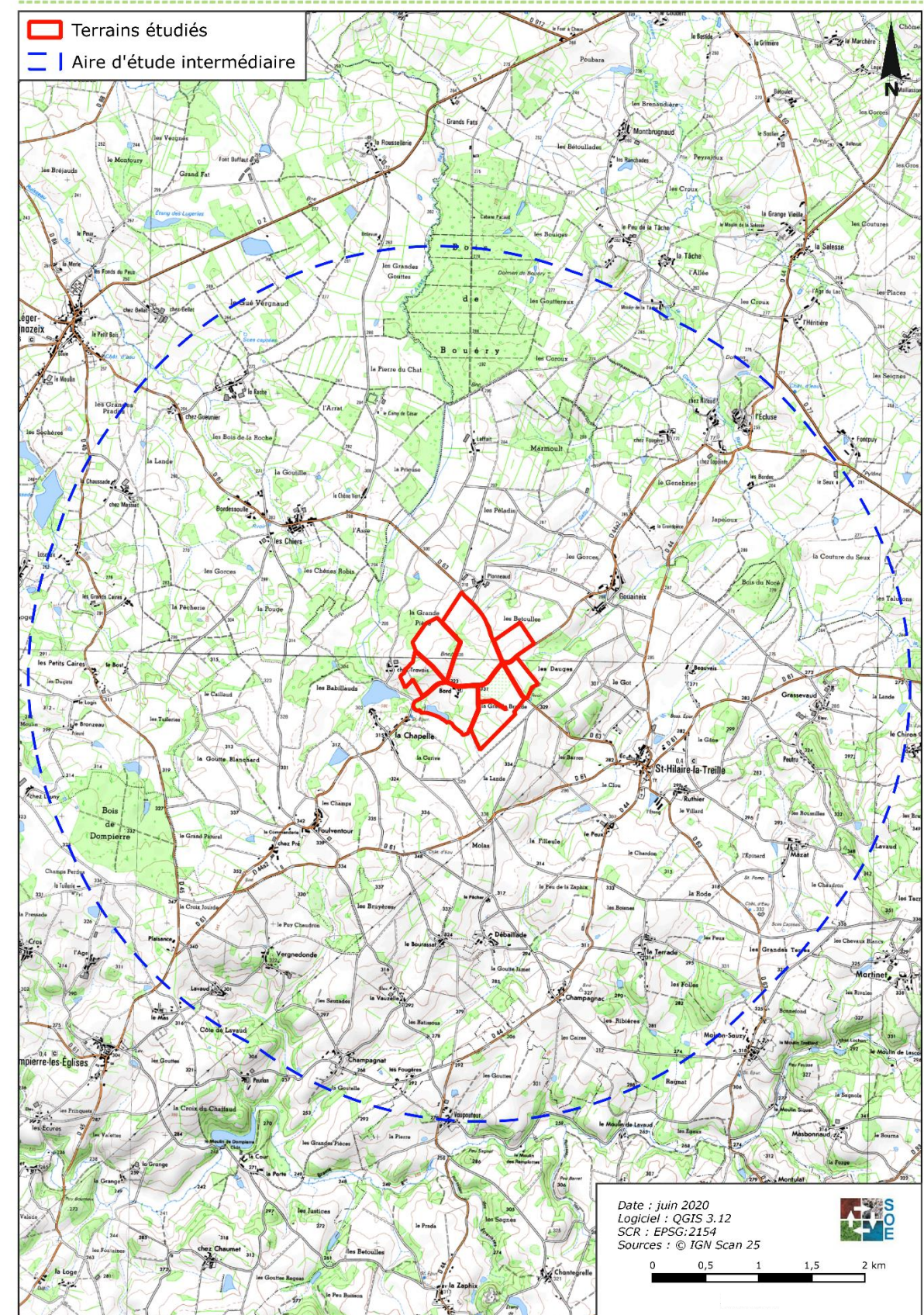
2.1.1.2. L'aire d'étude intermédiaire

L'aire d'étude intermédiaire est étudiée à l'échelle communale et/ou affinée dans un rayon de l'ordre de quelques kilomètres autour du site. Cette échelle permet de présenter le milieu humain (habitats, activités, voisinage...), les orientations et sensibilités du milieu naturel, le contexte hydrologique (bassins versants), le contexte détaillé géologique et hydrogéologique.

« L'aire d'étude intermédiaire correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet. » (Source : MEEDDM, 2010).

Le rayon de l'aire d'étude intermédiaire a été fixé à 3,5 km, permettant d'inclure les bourgs de Saint-Hilaire-la-Treille, les Chiers, La Roche, Chez Nicaud, l'Ecluse et Gouaineix. Cette aire d'étude inclut également les ruisseaux les plus proches des terrains étudiés (ruisseau du Poux, ruisseau du Ris, le Gaflu, l'Asse) ainsi que le Bois de Dompierre et une grande partie du Bois de Bouéry.

Aire d'étude intermédiaire

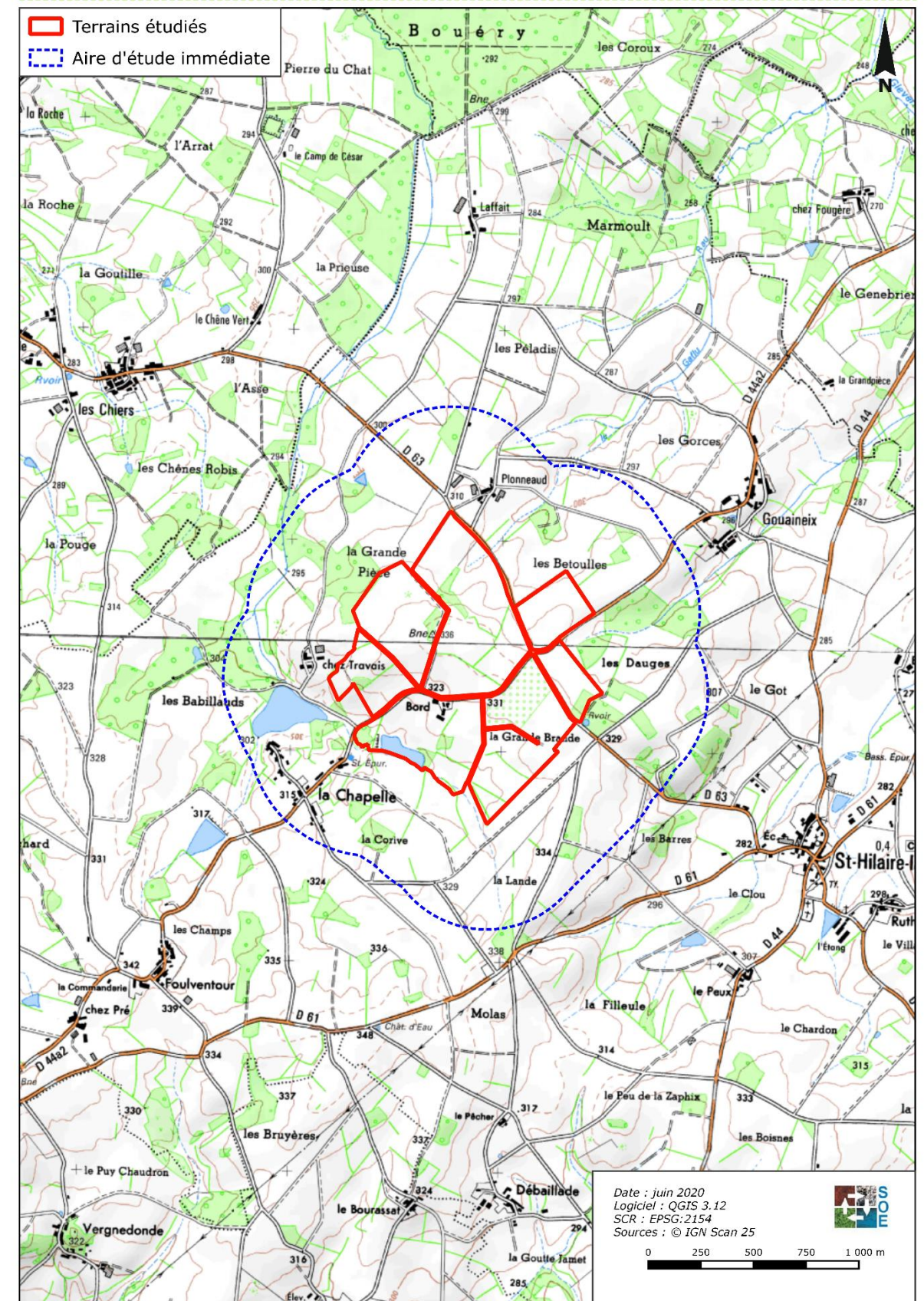


2.1.1.3. L'aire d'étude immédiate

L'**aire d'étude immédiate (ou rapprochée)** concerne alors les terrains du projet et leurs abords proches. Cette aire permet de préciser la topographie locale, les ruissellements, les relations des terrains du projet avec le réseau hydrographique, le milieu naturel avec les habitats concernés et les espèces présentes etc...

L'aire d'étude immédiate a ici été fixée à un rayon de 500 m de manière à inclure les parcelles voisines des terrains étudiés dans le cadre du projet, les habitations les plus proches (lieux-dits « *la Chapelle* », « *Chez Travais* », « *Plonneaud* » et « *Bord* »), ainsi que les plans d'eau à proximité et les voies de desserte du site.

Aire d'étude immédiate



2.1.2. Situation géographique

Région	Nouvelle-Aquitaine
Département	Haute-Vienne (87)
Communes	Saint-Hilaire-la-Treille
Situation des terrains étudiés par rapport aux centres des bourgs	Environ 1,7 km à l'ouest de Saint-Hilaire-la-Treille
Coordonnées géographiques approchées des terrains étudiés (dans le système Lambert II étendu)	X = 568664 Y = 6574487 Z = 320 à 335 m NGF
Occupation du sol	Prairies, parcelles cultivées type grandes cultures, pommiers, maillage bocager

La commune de Saint-Hilaire-la-Treille est localisée au nord du département de la Haute-Vienne (région Nouvelle-Aquitaine), à environ 10 km du département de la Creuse (région Nouvelle-Aquitaine).

Cette commune appartient à l'arrondissement de Bellac, au canton de Châteauponsac et à la communauté de communes du Haut Limousin en Marche.

Les terrains étudiés sont localisés au lieu-dit « Bord » sur la commune de Saint-Hilaire-la-Treille.

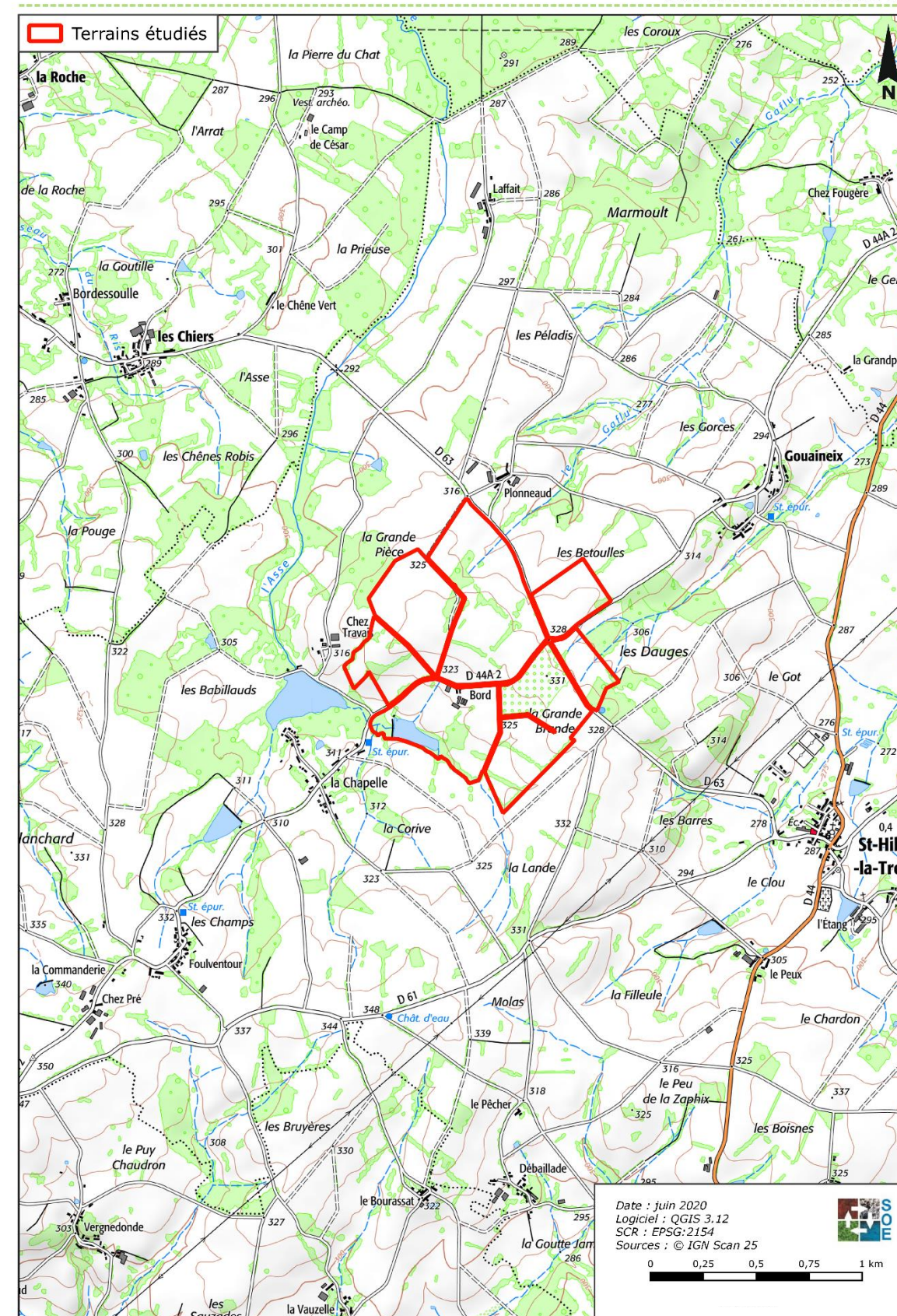
Ces terrains sont en grande partie concernés par des prairies permanentes, ainsi que par deux vergers situés sur les parcelles est du site. Un maillage bocager localement dégradé s'y développe.

La majeure partie des terrains est implanté au sein de l'exploitation agricole « GAEC La Ferme de Bord » dont le siège d'exploitation est à « Bord » et dont les activités principales consistent en l'élevage ovin et la production fruitière. La partie restante des terrains étudiés appartient au « GAEC Guimbard-Soulat », spécialisé en élevage ovin et bovin.

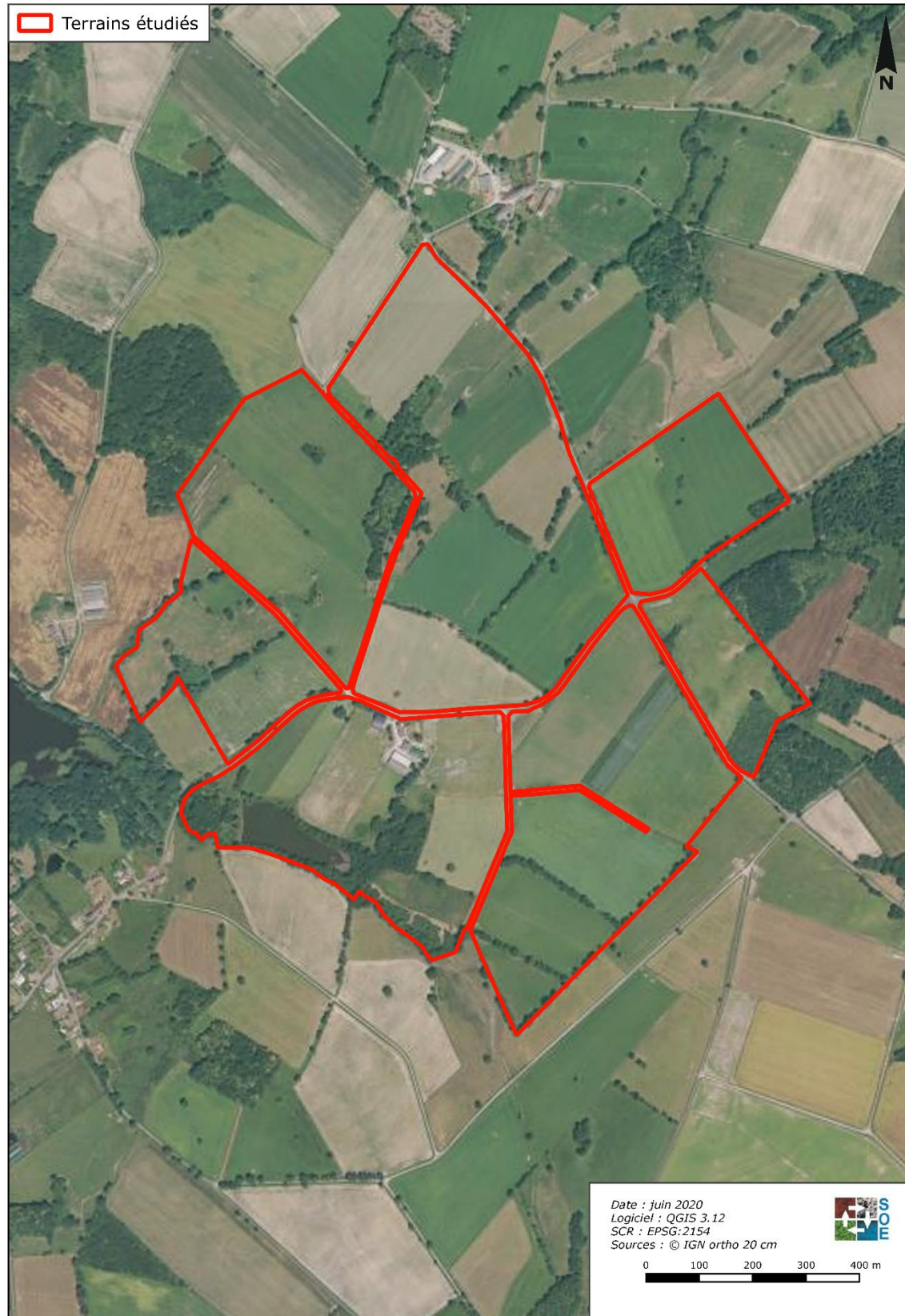
Les terrains étudiés incluent également l'étang des Mottes, situé au sud de ceux-ci, ainsi que divers ruisseaux temporaires et permanents.

- La commune de Saint-Hilaire-la-Treille se situe au nord du département de la Haute-Vienne (région Nouvelle-Aquitaine), à environ 10 km du département de la Creuse.
- Les terrains étudiés sont localisés au niveau du lieu-dit « Bord », sur les parcelles des exploitations agricoles « GAEC La Ferme de Bord » et « GAEC Guimbard-Soulat ». Ils sont concernés par des prairies permanentes, des cultures et des vergers.

Carte de situation



Photographie aérienne



2.1.3. Situation cadastrale

Les terrains étudiés dans le cadre de l'état actuel de l'environnement sont concernés par les parcelles suivantes :

Commune de Saint-Hilaire-la-Treille				
Lieu-dit	Section cadastrale	Numéro de parcelle	Superficie de la parcelle (m ²)	Superficie concernée par les terrains étudiés (m ²)
Les Dauges	ZC	1	54 180	54 180
La Lande	ZY	6	179 720	179 720
La Grande Brande	ZY	9	204 110	204 110
La Grande Pièce	ZY	1	50 600	50 600
	ZY	2	58 580	58 580
	ZY	3	71 460	71 460
	ZY	4	109 030	109 030
	YA	20	143 420	143 420
	YA	22	80 800	80 800
Les Betouilles	ZB	72	77 530	77 530

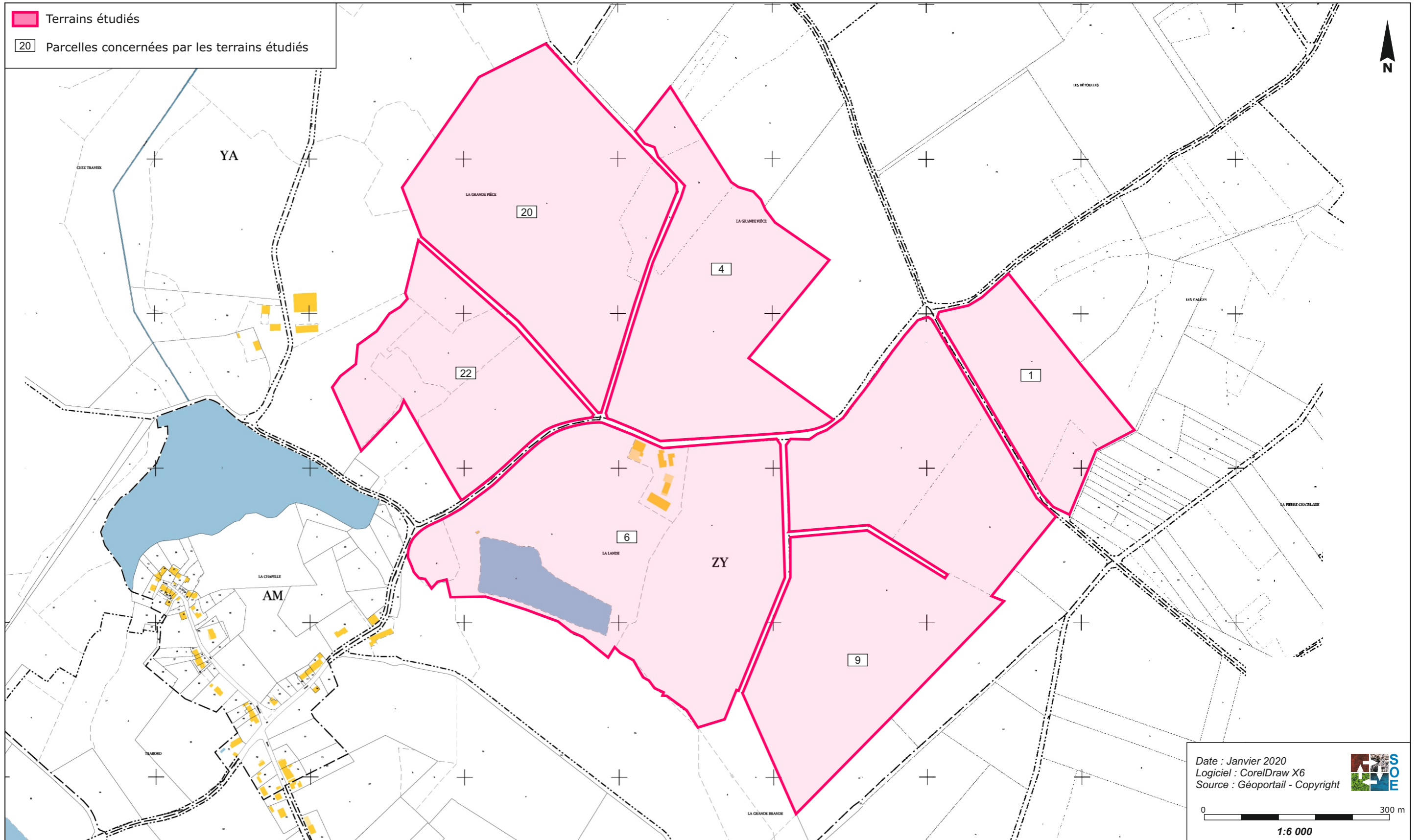
(source : cadastre.gouv)

Superficie totale des terrains étudiés
1 029 964 m²
102, 996 4 ha

Les parcelles ZY n°5, 7, 8 et 21 et ZB 71, correspondant à des chemins de desserte agricole, sont exclues des terrains étudiés.

→ La surface totale des terrains étudiés dans le cadre de l'état actuel de l'environnement est d'environ 103 ha.

Situation cadastrale



2.2. Risques naturels et technologiques

Un seul risque est recensé sur la commune de Saint-Hilaire-la-Treille. Il s'agit du risque sismique, de niveau 2.

Les différentes catastrophes naturelles recensées sur le territoire de la commune sont présentées ci-après. Elles permettent de qualifier et de quantifier les risques identifiés :

Type de catastrophe	Période	Arrêté du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999 au 29/12/1999	29/12/1999
Tempête	06/12/1982 au 10/11/1982	18/11/1982

Catastrophes naturelles recensées sur la commune de Saint-Hilaire-la-Treille (source : Géorisques.gouv.fr)

2.2.1. Risque sismique

Le décret du 22 octobre 2010 précise le zonage sismique divisant le territoire national en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La commune de Saint-Hilaire-la-Treille se situe en zone sismique de niveau 2 (aléa faible).

2.2.2. Inondation

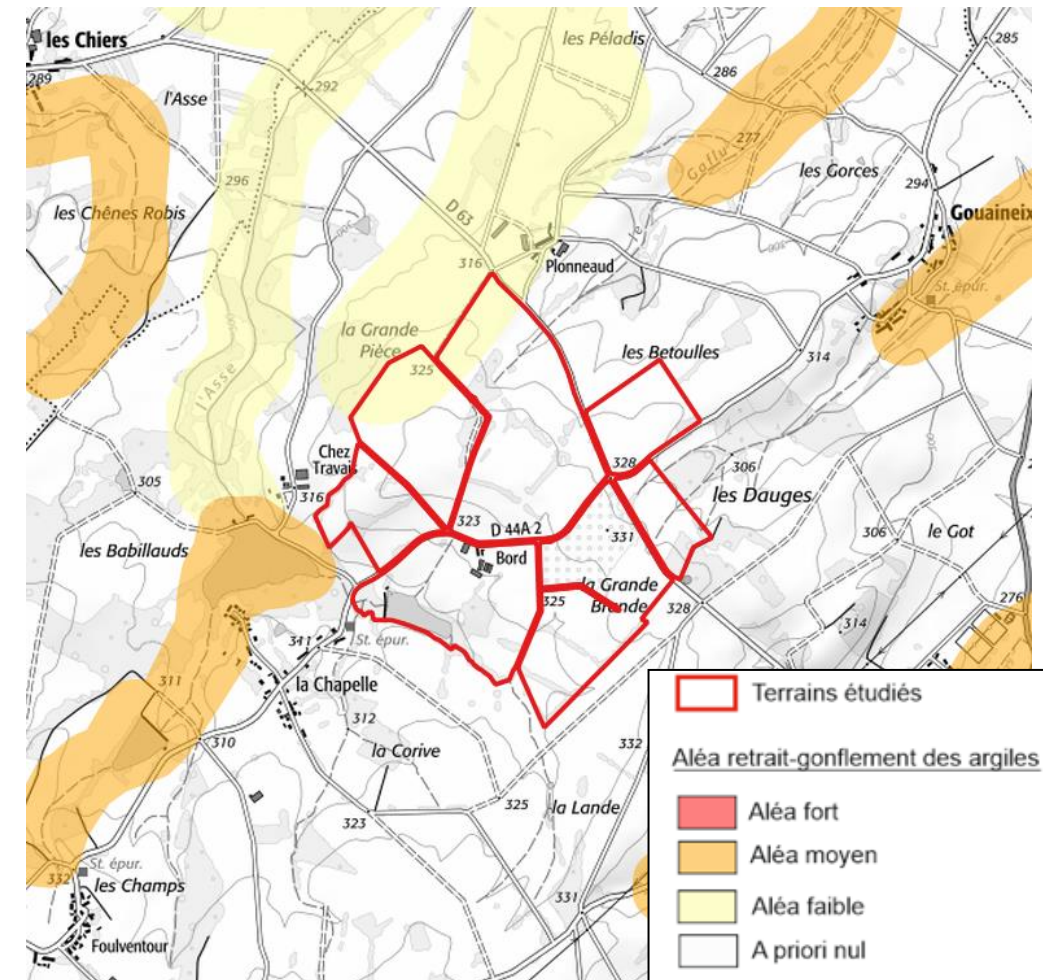
Le risque inondation n'est pas recensé sur la commune de Saint-Hilaire-la-Treille par le site géorisque.gouv.fr ou par le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Charente.

La commune est tout de même concernée par l'atlas des zones inondables de la Brame en Haute-Vienne. La cartographie de cet atlas des zones inondables n'a pu être consultée. Toutefois, le bassin versant de la Brame concerne la partie sud-est de la commune de Saint-Hilaire-la-Treille. Les terrains étudiés sont pour leur part concernés par les bassins versants de l'Asse et de la Benaize (voir chapitre 2.3.3). Ils ne sont ainsi pas concernés par une zone inondable liée à la Brame.

2.2.3. Mouvements de terrain

Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur les terrains étudiés ou à proximité.

En revanche, quelques parcelles sont concernées par un aléa « faible » retrait-gonflement des argiles (voir illustration ci-après), sans toutefois être soumises à un PPRN.¹³



Aléa retrait-gonflement des sols argileux dans le secteur des terrains étudiés (source : géorisques.gouv.fr)

On notera également la présence de plusieurs cavités souterraines sur la commune de Saint-Hilaire-la-Treille (ouvrage civil). La plus proche d'entre elles, « le Peux », se trouve à environ 1,8 km des terrains étudiés.

- ➔ La commune de Saint-Hilaire-la-Treille est située dans une zone de sismicité n°2.
- ➔ La commune de Saint-Hilaire-la-Treille est concernée sur sa partie sud-est par l'atlas des zones inondables de la Brame en Haute-Vienne. Les terrains étudiés se situent à distance de ce cours d'eau.
- ➔ Les terrains étudiés sont pour partie concernés par un aléa retrait-gonflement des argiles « faible ».

¹³ Plan de Prévention des Risques Naturels

2.3. Milieu physique

2.3.1. Contexte climatique

2.3.1.1. Contexte général

Le climat de la Haute-Vienne est de type océanique atténué. Les hivers y sont relativement doux, les chutes de neige légèrement supérieures à la moyenne nationale en plaine, et les étés sont relativement chauds et secs. Les vents y sont modérés, bien que quelques rafales puissent exceptionnellement atteindre 130 km/h en cas de tempête.

2.3.1.2. Données climatiques locales

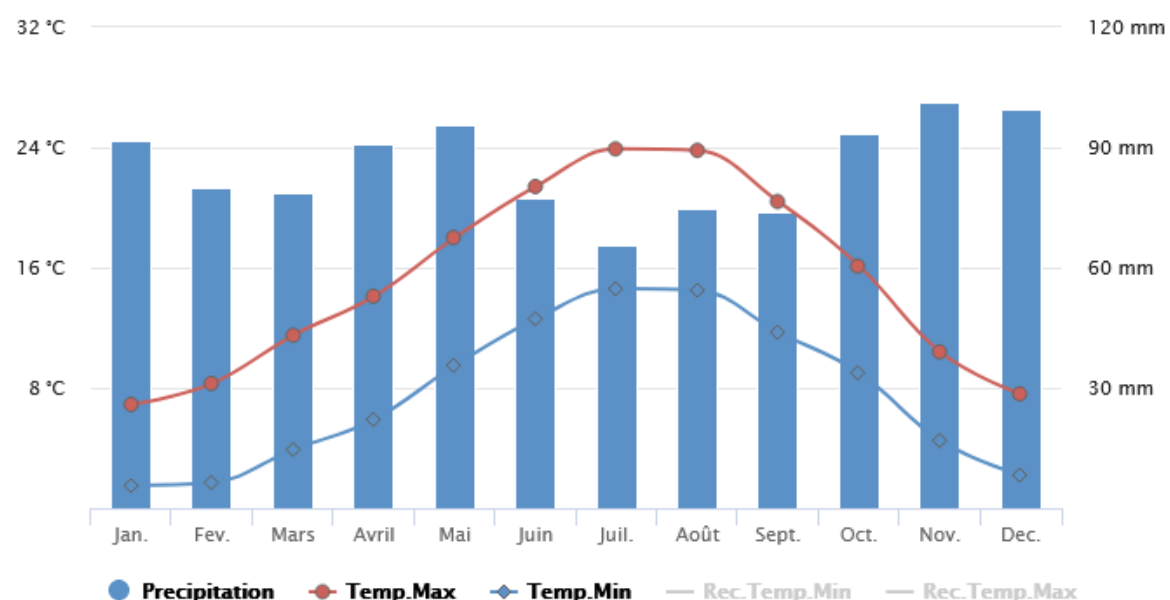
Les données climatiques prises en compte sont celles de la station météorologique de Limoges (87), qui se trouve à environ 50 km au sud des terrains étudiés (données Météo France, 1981 à 2010) hormis pour la rose des vents qui est issue de la station de Magnac-Laval.

Températures et précipitations

Les températures moyennes du secteur sont assez douces en hiver (minimum mensuel de 1,5°C rencontré en janvier) et relativement chaudes en été (maximum mensuel de 23,9°C rencontré en juillet). La moyenne annuelle minimale est de 7,7 °C et la moyenne annuelle maximale est de 15,2 °C.

La zone bénéficie d'une pluviosité moyenne annuelle de 1023,5 mm relativement bien répartie au long de l'année avec des hauteurs maximales mensuelles en novembre (101,3 mm) et des hauteurs minimales mensuelles en juillet (65,6 mm).

Le nombre moyen annuel de jours pluvieux est de 135 jours.



Normales climatologiques annuelles de la station de Limoges (Source : Météo France, données de 1981 à 2010)

Vents

Dans le secteur de Magnac-Laval, les vents dominants proviennent du nord-est et du sud-ouest. Les vents de plus fortes intensités, dépassant les 30 km/h, sont relativement rares et proviennent essentiellement du sud-ouest.

Les rafales de vent peuvent toutefois atteindre entre 57 et 100 km/h en moyenne 31 jours dans l'année.

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

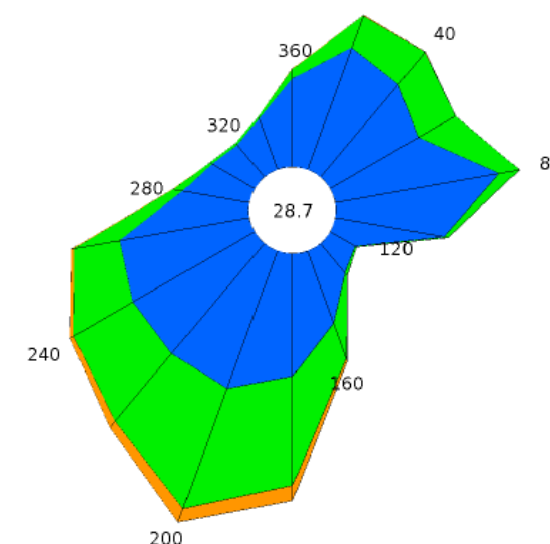
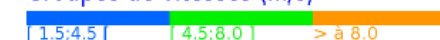


Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 44712
Manquants : 95

Dir.	[1,5;4,5 [[4,5;8,0 [> 8,0 m/s	Total
20	3,8	1,0	+	4,8
40	3,5	1,2	+	4,7
60	3,0	1,3	+	4,2
80	4,8	0,6	0,0	5,4
100	3,2	0,1	0,0	3,3
120	0,9	+	0,0	0,9
140	1,1	0,1	+	1,2
160	2,2	1,1	0,1	3,4
180	3,6	3,2	0,4	7,2
200	4,2	3,7	0,4	8,4
220	4,2	2,6	0,2	7,0
240	4,1	2,0	0,1	6,2
260	3,8	1,3	+	5,2
280	1,9	0,3	+	2,2
300	1,4	+	0,0	1,5
320	1,2	+	0,0	1,3
340	1,6	+	0,0	1,6
360	2,6	0,3	+	2,9
Total	51,0	18,8	1,5	71,3
[0;1,5 [28,7

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %
(Source : Météo France Station Magnac-Laval, période 1995-2010)

Cette rose des vents met en évidence :

- un régime principal de secteur sud-ouest,
- des vents secondaires de secteurs est - nord-est et ouest - sud-ouest.

La zone d'étude est moyennement ventée. En effet, 51 % des vents sont inférieurs à 4,5 m/s. Les pointes de vitesse supérieures à 8 m/s sont rares (1,5 %) et sont observées uniquement pour les vents du sud et sud-est.

Données kérauniques

Les données kérauniques du département de la Haute-Vienne sont les suivantes :

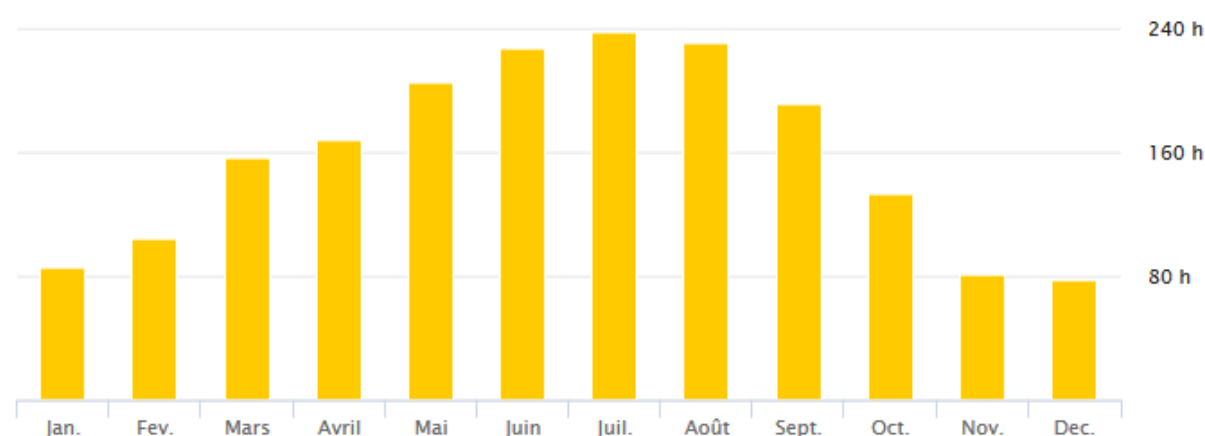
	Niveau kéraunique (Nombre d'orages/jrs/an)	Densité d'arc (nombre d'arc/an/km ²)
Haute-Vienne	Entre 25 et 30	2,3
Moyenne nationale	20	2,52

Le département est donc soumis à des phénomènes orageux assez fréquents.

Ensoleillement

Soumis aux influences océaniques et continentales, le département de la Haute-Vienne bénéficie d'un climat marqué par un ensoleillement modéré.

L'ensoleillement annuel moyen est d'environ 1 900 h/an. Il est minimal au mois de décembre (environ 78 h) et maximal au mois de juillet (environ 238 h).



Durée mensuelle moyenne de l'ensoleillement sur la station de Limoges
(Source : Météo France, données 1991 à 2010)

2.3.1.3. Microclimat

Le microclimat désigne généralement des conditions climatiques limitées à une région géographique très petite, significativement distinctes du climat général de la zone où se situe cette région.

Les terrains étudiés ne font pas l'objet d'un microclimat.

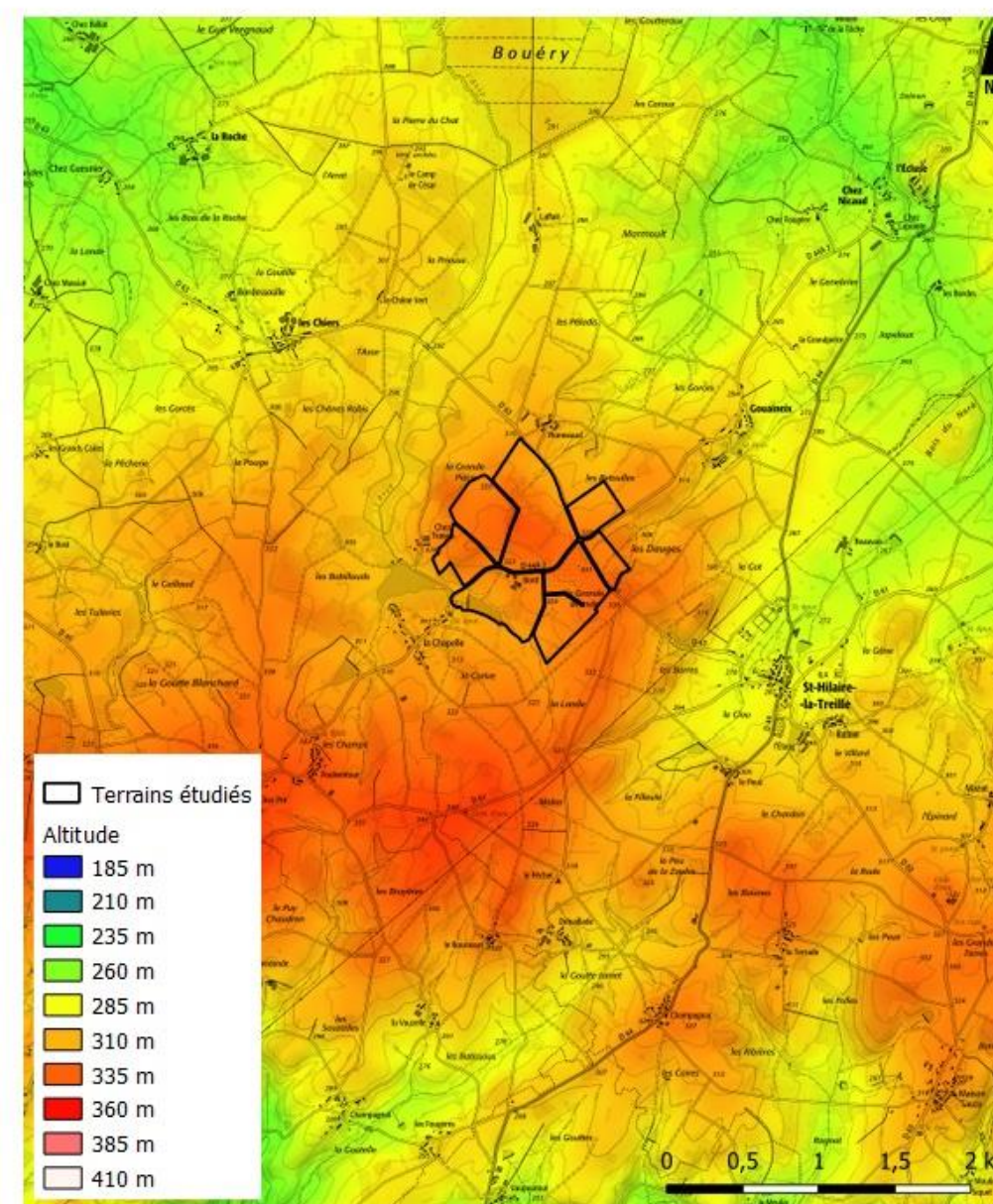
- Le secteur d'étude est soumis dans son ensemble, à un climat sous influence océanique atténuée.
- Les vents sont de secteurs sud-ouest et nord-est essentiellement.
- L'ensoleillement est localement modéré.
- Les terrains étudiés ne font l'objet d'aucun microclimat.

2.3.2. Topographie et contexte géologique

2.3.2.1. Contexte morphologique

Le secteur d'étude est localisé au sein du plateau aplani de la Basse-Marche. D'une cote moyenne de 250 mètres d'altitude, il s'y développe essentiellement des reliefs en creux à la faveur des rivières et ruisseaux. Le plateau de la Basse-Marche présente une déclivité doucement orientée du sud-est vers le nord-ouest, drainant les cours d'eau en direction du bassin de la Vienne.

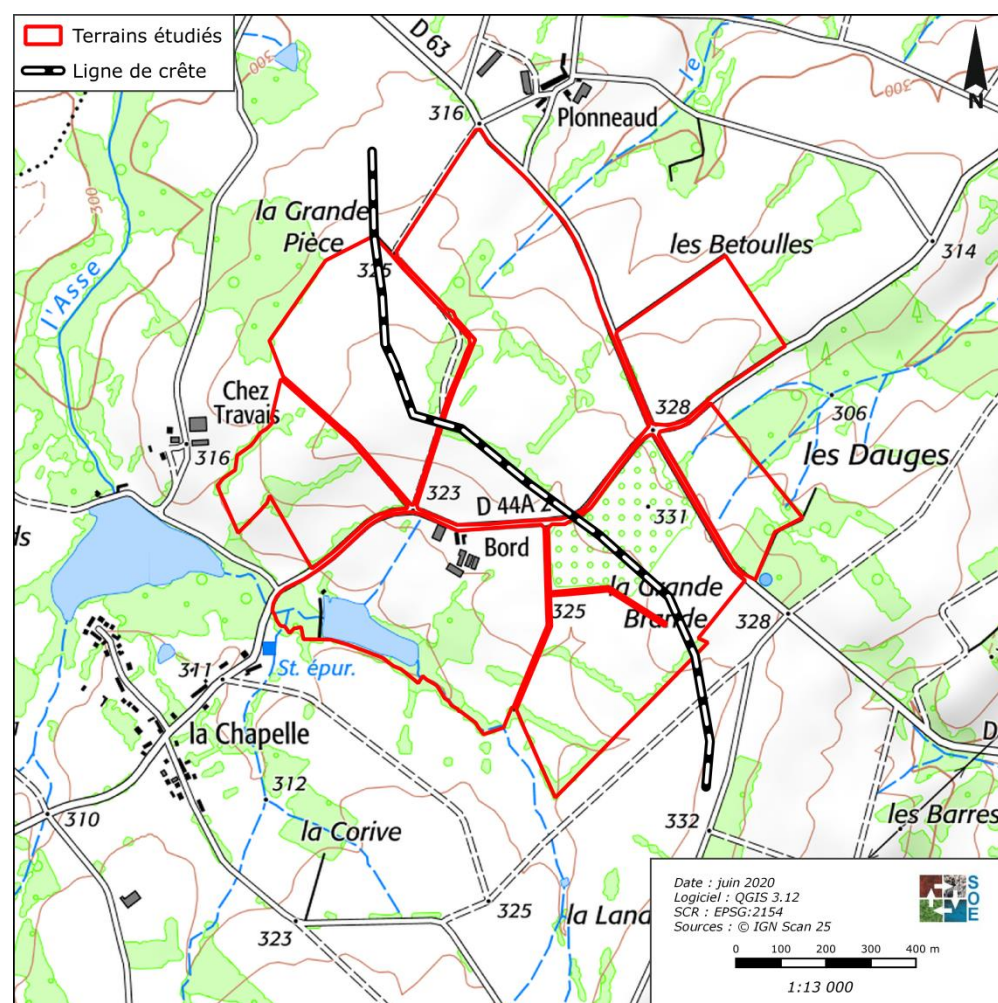
Au sein de l'aire d'étude intermédiaire, le relief est creusé par la rivière de l'Asse au nord-ouest et par le ruisseau Le Glévert au nord-est, tous deux affluents de la Bénéaise.



Topographie du secteur

2.3.2.2. Contexte local

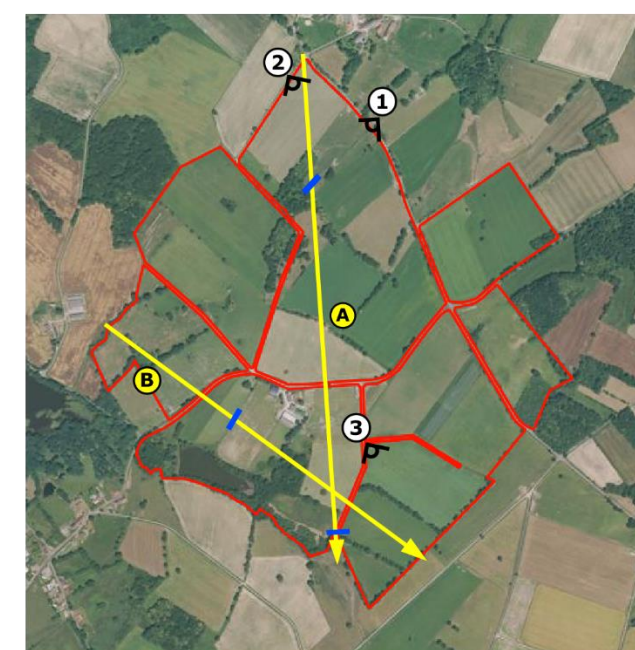
Les terrains étudiés sont localisés sur un point haut topographique du secteur et présentent une altitude variant entre 305 m NGF au point le plus bas et 339 m NGF au point le plus haut. Ils sont traversés par une ligne de plus haute altitude (ligne de partage des eaux) orientée nord-ouest sud-est (voir illustration ci-dessous). Deux pentes d'amplitude moyenne de 8 et 5 %, se distinguent alors de part et d'autre de cette ligne : une pente en direction du nord-est pour la partie au nord (vers le bassin de la Benaize), une pente en direction du sud-ouest pour la partie au sud (vers le cours de l'Asse).



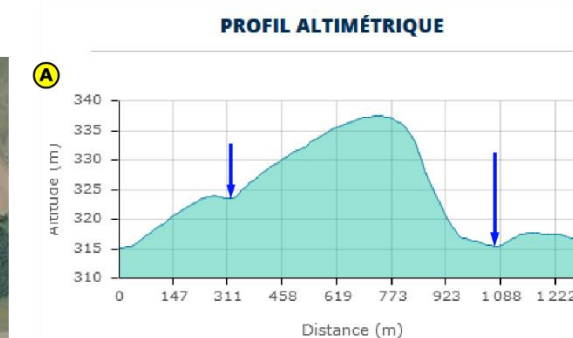
Ligne de plus haute altitude au niveau des terrains étudiés

Les terrains étudiés sont représentatifs de la topographie du secteur, vallonnés et creusés localement par les ruisseaux permanents et temporaires qui les sillonnent (L'Asse sur leur frange sud), ou y prennent leur source (Le Gaflu, ruisseaux sans toponyme, sur leur frange nord-est). Ceux-ci sont directement alimentés par le ruissellement des eaux sur les terrains étudiés.

De très nombreux fossés sont présents le long des voiries longeant les terrains étudiés, renforçant le drainage des eaux vers le réseau hydrographique local.



□ Terrains étudiés
→ Localisation des coupes topographiques
1 Localisation des prises de vues
→ Ruisseaux



Vue sur le Gaflu en direction du sud-ouest au nord des terrains étudiés



Vue en direction du sud-est au nord des terrains étudiés



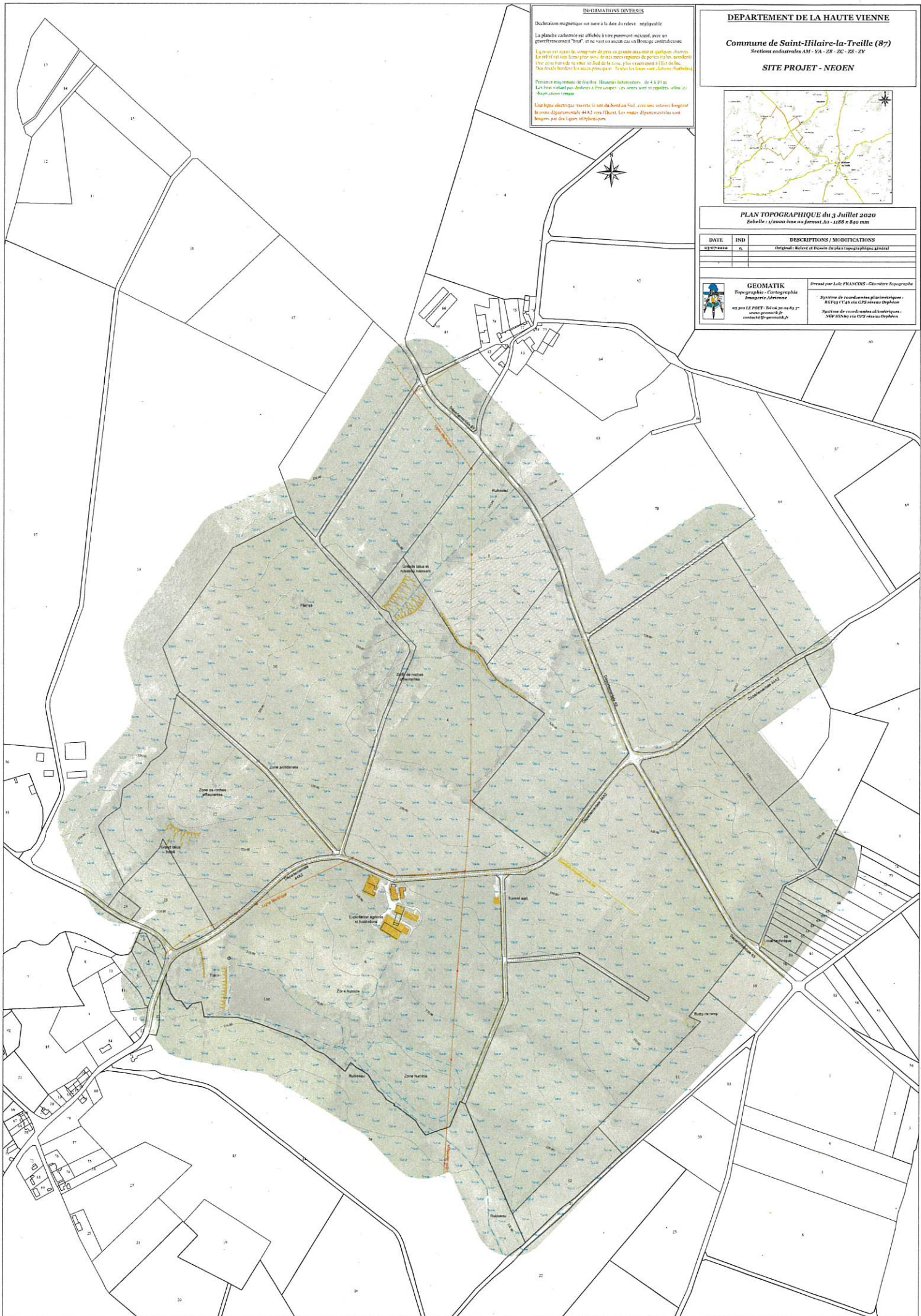
Vue en direction du sud-est au sud des terrains étudiés

Coupes topographiques et illustrations de la topographie sur les terrains étudiés



Exemple de fossé en bordure des voiries longeant les terrains étudiés

- Les terrains étudiés sont localisés au sein du plateau aplani de la Basse-Marche.
- La topographie locale est marquée par les vallons creusés par le réseau hydrographique. Le relief du secteur est notamment creusé au nord-est par le ruisseau du Glévert (affluent de la Benaize) et au nord-ouest par la rivière de l'Asse.
- Les terrains étudiés sont localisés sur un point haut topographique du secteur et présentent une altitude variant entre 305 m NGF et 339 m NGF.
- Deux pentes orientées nord-est et sud-ouest se distinguent de part et d'autre d'une ligne de partage des eaux qui traverse les terrains du sud-est vers le nord-ouest.



INFORMATIONS DIVERSES

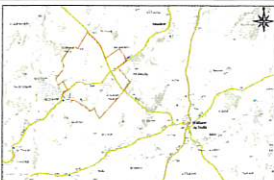
Déclinaison magnétique non notée à la date du relevé : négligeable
 La planche cadastrale est affichée à titre purement indicatif, avec un gouvernement "tout" et ne vaut en aucun cas un Bonnier cadastrative.
 Le plan est en noir et blanc, imprimé sur papier blanc et imprimé à double face. Les zones à bâtir sont en orange, les zones à protéger sont en vert, les zones à protéger sont en vert, les zones à protéger sont en vert.
 Plan de situation de la commune de Saint-Hilaire-la-Treille (87) en Haute-Vienne.
 Les bornes sont en béton à 100 cm de hauteur, les bornes sont en béton à 100 cm de hauteur, les bornes sont en béton à 100 cm de hauteur.
 Une ligne électrique traverse le site du Nord au Sud, avec une section longitudinale de 44 kV vers l'Est. Les autres départements sont indiqués par des lignes bleues.

DEPARTEMENT DE LA HAUTE VIENNE

Commune de Saint-Hilaire-la-Treille (87)

Sections cadastrales AM - YA - ZB - ZC - ZD - ZE

SITE PROJET - NEOEN



PLAN TOPOGRAPHIQUE du 3 Juillet 2020

Echelle : 1/2000ème au format A0 - 1188 x 840 mm

DATE	INDI	DESCRIPTIONS / MODIFICATIONS
03/07/2020	01	Original - Relevé et dessin du plan topographique général



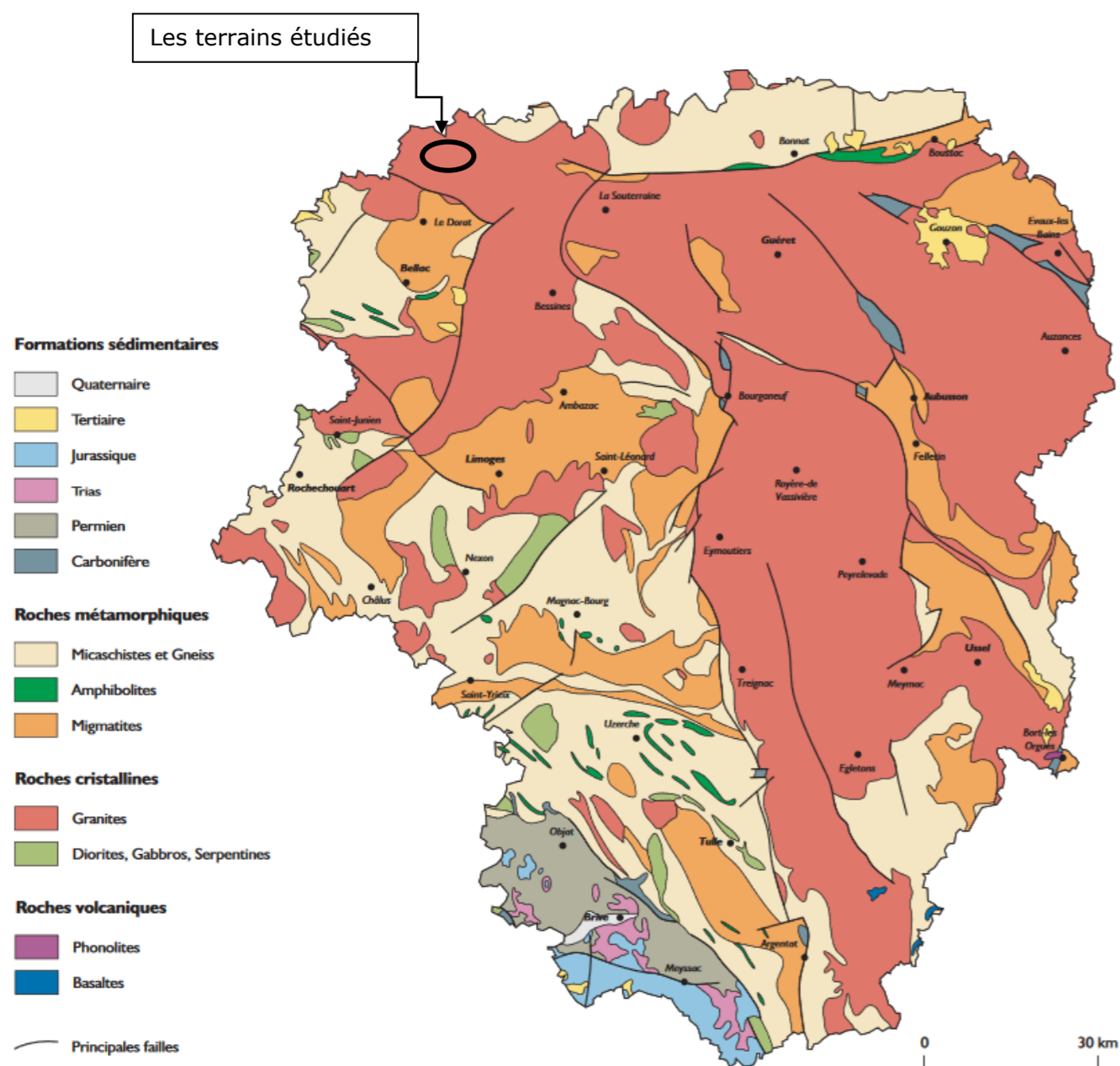
GEOMATIK
 Topographie - Cartographie
 Imagerie Aérienne
 10 rue LE PUY - 84000 St-Pierre
 www.geomatik.fr
 contact@geomatik.fr

Travaux par Lolo FRANCIS - Géomètre Topographe
 Système de coordonnées planimétriques :
 RGF93 / UTM via GPS réseau Orstom
 Système de coordonnées altimétriques :
 NGF IGN89 via GPS réseau Orstom

2.3.2.3. Contexte géologique

Contexte géologique

Géologiquement, le Limousin est dans son ensemble relativement uniforme : les roches métamorphiques (gneiss, schistes, ...) et les granites dominent. Ces formations apparaissent comme une protubérance nord-occidentale du Massif Central appartenant à la chaîne hercynienne. Cette immense chaîne, construite à l'ère primaire comme une très haute montagne, a été, par la suite, détruite par une longue érosion qui l'a réduite, il y a plus de 200 millions d'années, à l'état d'un vaste espace plan mettant à jour les granites sous-jacents.



Géologie simplifiée du Limousin
(Source : Atlas des Paysages du Limousin)

Géologie locale

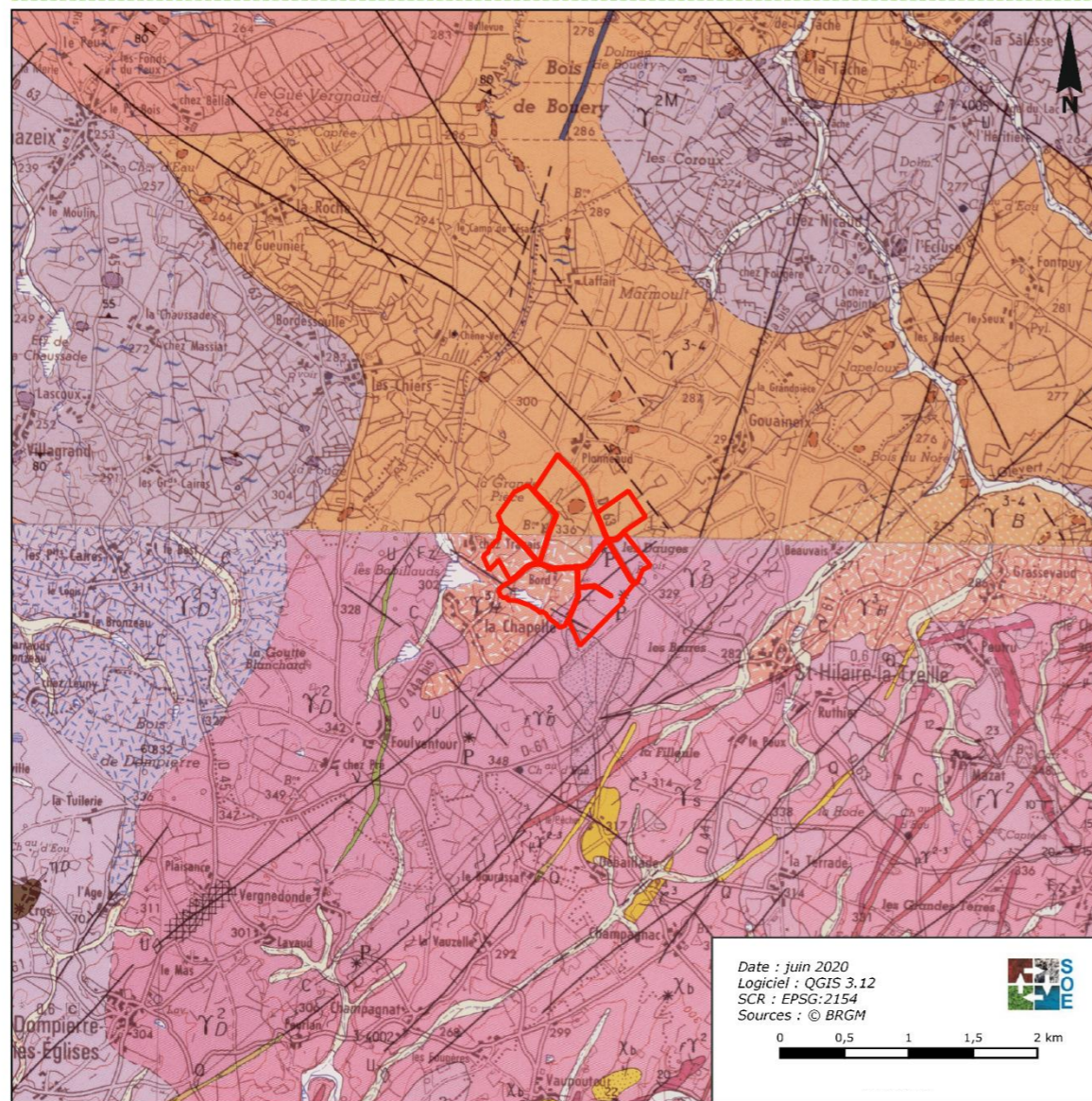
Les terrains étudiés sont concernés par les formations suivantes :

- $A\gamma^{3-4}$ « Granite de Bouéry, caché sous un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites » : C'est une roche à grains moyens et de taille égale. Ce granite montre une patine rougeâtre assez caractéristique. Les phénocristaux de feldspath potassique, rares, n'excèdent pas 2cm en diamètre.
- γ^{3-4} « Granite de Bouéry, à l'affleurement. Faciès à mica noir et à phénocristaux rares » : Ce granite est identique à celui retrouvé sur le reste des terrains étudiés (voir $A\gamma^{3-4}$), mais présente directement à l'affleurement sans recouvrement de formation superficielles et d'altérites.
- γ^{2D} « Leucogranite à muscovite » : Le grain est moyen à fin, localement hétérogène avec des faciès à gros grain ou porphyriques, des passées pegmatitiques¹⁴ ou aplitiques¹⁵. La déformation est soulignée par l'orientation de la muscovite et des lanières de quartz.
- γ^{3H} « Granite porphyroïde de St-Hilaire-la-Treille » : ce faciès porphyrique et riche en biotite affleure dans les secteurs de Saint-Hilaire-la-Treille- Gravessaud et au nord de la Chapelle. Il se présente sous forme de boules, particulièrement abondantes à la sortie nord de Saint-Hilaire-la-Treille et le long de la RD 61 à l'ouest du hameau du « Bost ».

¹⁴ Roche magmatique à phénocristaux sous forme d'inclusion

¹⁵ Roche filonienne de teinte claire à microcristaux

Contexte géologique



Terrains étudiés

Feuille géologique N°615 : SAINT SULPICE LES FEUILLES

- γ2M Granite de Saint-Sulpice, à l'affleurement, à deux micas ou à mica noir, avec ou sans cristaux de feldspaths potassiques
- γ2M Granite de Saint-Sulpice, caché sous un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites
- γ3-4 Granite de Bouéry, à l'affleurement. Faciès à mica noir et à phénocristaux rares
- γ3-4 Granite de Bouéry, caché sous un faible recouvrement de formations superficielles et d'altérites

Feuille géologique N°640 : MAGNAC-LAVAL

- Fz Alluvions
- C Colluvions
- γ2-3D-2 Granite porphyroïde orienté à deux micas de Dompierre-Arcouliant, affinité géochimique avec les leucogranites de la Marche occidentale
- γ2D Leucogranite à muscovite
- γ3H Granite porphyroïde de St-Hilaire-la-Treille
- v Lamprophyres, en filons
- hydro Réseau hydrologique

2.3.2.4. Les sols

Sur les terrains étudiés, les sols semblent essentiellement composés de produits d'altérations granitiques (arènes) de couleur ocre.

En surface, ils sont plus sombres en raison de la présence de matières organiques.



Sol à proximité des terrains étudiés

Les terrains étudiés sont concernés par des Brunisols et Luvisols, des sols moyennement épais (35 à plus de 50 cm de profondeur). Au droit des terrains étudiés, les sols sont relativement peu épais et présente une profondeur moyenne d'environ 35 cm. Les formations géologiques recoupées par les terrains étudiés ne possèdent pas de log géologique proche permettant de définir plus précisément l'épaisseur des sols.

2.3.2.5. Érosion

Les terrains étudiés ne présentent pas de trace d'érosion.

- ➔ Les terrains étudiés sont essentiellement concernés par des formations granitiques.
- ➔ Les sols du secteur sont moyennement épais à épais.
- ➔ Aucune trace d'érosion n'est visible sur les terrains étudiés.

2.3.3. Eaux superficielles, souterraines et zones humides

Une étude hydraulique a été réalisée dans le cadre du projet. Elle est présentée en annexe 6 de la présente étude d'impact.

2.3.3.1. Hydrologie : caractérisation des eaux superficielles

Milieux récepteurs et réseau hydrographique local

Les terrains étudiés sont implantés dans le secteur hydrographique « La Gartempe et ses affluents », au sein du bassin hydrographique de « La Loire, les cours d'eau côtiers vendéens et bretons ».

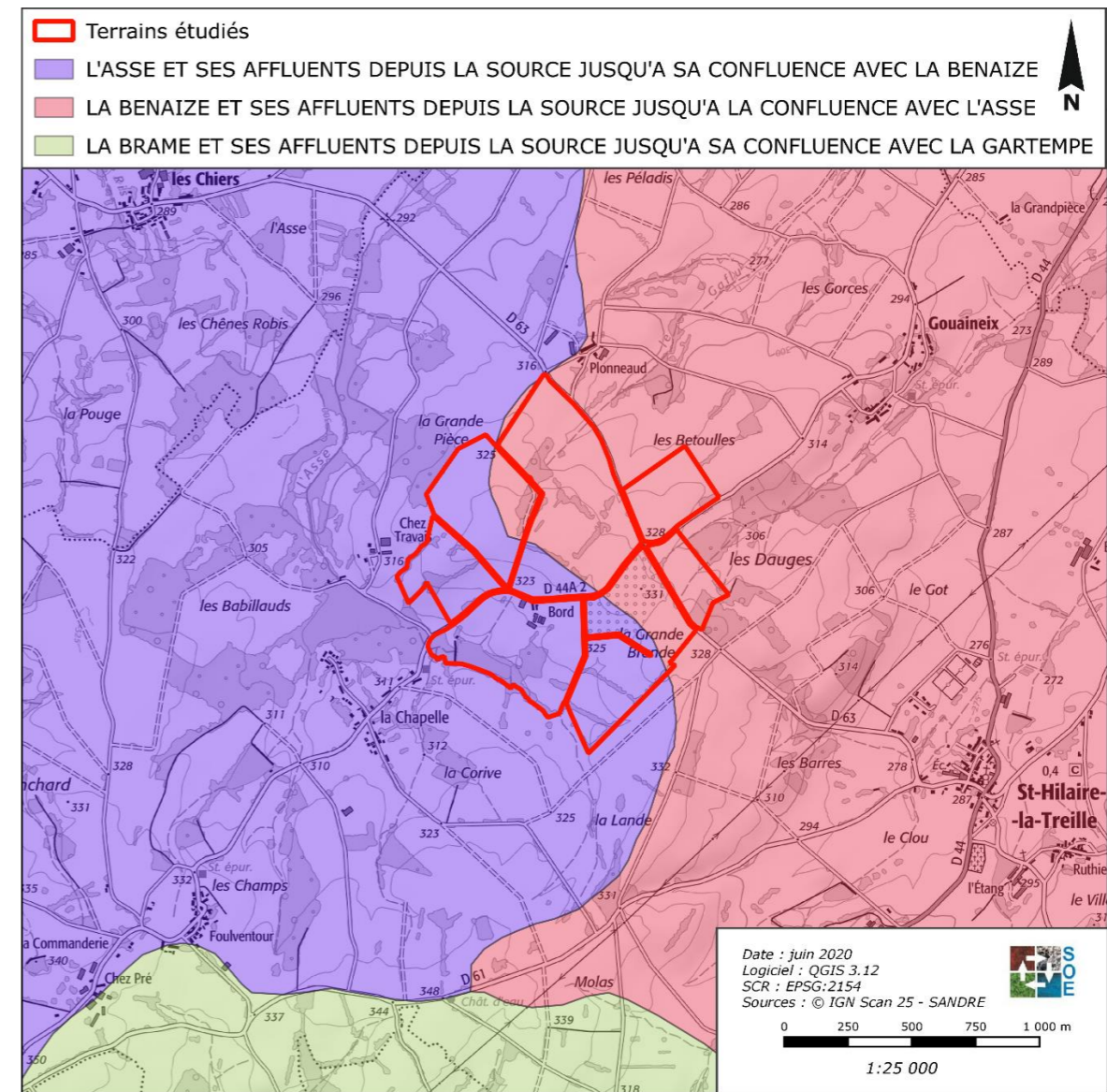
Les eaux pluviales des terrains étudiés rejoignent deux masses d'eau différentes (voir illustration suivante) :

- La masse d'eau de « L'Asse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence de la Benaize » (FRGR0423), à l'ouest et au sud-ouest de la ligne de partage des eaux identifiée sur les terrains étudiés.
- La masse d'eau de « La Benaize et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Asse » (FRGR0422) à l'est de la ligne de partage des eaux identifiée sur les terrains étudiés.

La notion de **masse d'eau** a été introduite par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Elle est commune à l'ensemble des États membres de l'Union européenne. Une masse d'eau est une portion de cours d'eau, de canal, de littoral, de nappe, qui présente une relative homogénéité quant à ses caractéristiques environnementales naturelles et aux pressions humaines qu'elle subit. C'est à cette échelle que sont évalués les états, les risques de non atteinte du bon état, les objectifs (2015, 2021 ou 2027) et les mesures pour y arriver.

Ainsi, sont distingués plusieurs types de masse d'eau :

- Masse d'eau côtière
- Masse d'eau de surface
- Masse d'eau de transition
- Masse d'eau de rivière
- Masse d'eau souterraine



Les masses d'eau concernant les terrains étudiés (source : SANDRE)

Les eaux de ruissellement issues de l'ensemble des terrains concernés par le projet sont naturellement drainées de façon diffuse par les diverses pentes de la topographie locale, selon des axes globalement d'orientation nord-est->sud-ouest ou sud-ouest->nord-est, vers les fossés placés en limite de parcelles ou vers les parcelles agricoles placées à l'aval, puis plus à l'aval vers des ruisseaux.

D'une façon générale, les terrains se répartissent sur deux grands bassins versants, l'un au sud-ouest, dans le bassin versant de l'Asse, et collectant les ruissellements issus de la partie sud-ouest du projet, l'autre, au nord-est, dans le bassin versant d'affluents du Glévert (dont le ruisseau du Gafflu), reprenant les eaux ruisselant sur la partie nord-est du projet.

Dans le détail, les terrains se répartissent sur un ensemble de 11 sous-bassins versants, 7 sous-bassins appartenant au bassin versant de l'Asse, pour ceux se trouvant au sud-ouest, et 4 sous-bassins appartenant au bassin versant du Glévert, pour le nord-est, ces bassins versants ayant chacun un exutoire différent.

PLANCHE 12. Localisation des sous-bassins versants du projet

Localisation des sous bassins versants du projet



Fonctionnement hydraulique initiale



Nota : les deux cartographies précédentes présentent l'emprise des terrains étudiés initialement et l'emprise du projet finalement retenu (cf partie incidences et mesures), car l'étude hydraulique a été réalisée dans le cadre du projet final.

- Masse d'eau de « L'Asse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence de la Benaize » (FRGR0423)

› L'Asse

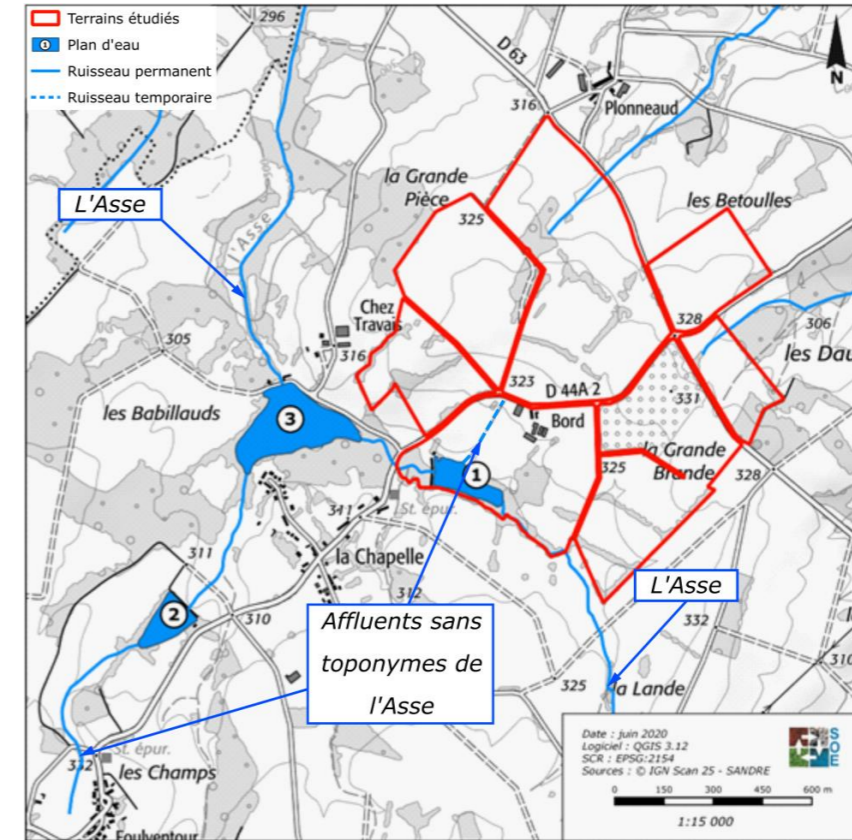
La rivière de l'Asse, affluent de la Benaize, traverse les départements de la Vienne et de la Haute-Vienne. Elle prend sa source sur la commune de Saint-Hilaire-la-Treille, au niveau du lieu-dit « La Lande ». L'Asse se jette dans la Benaize près de Brigueil-le-Chantre après un parcours d'environ 45 km. Cette rivière traverse les terrains étudiés sur leur frange sud.



L'Asse au niveau du lieu-dit « Chez Travaix »

L'Asse est notamment alimentée par trois retenues d'eau localisées au sud-ouest des terrains étudiés. L'une de ces retenues (retenue n°1 sur l'illustration suivante) se trouve au sein même des terrains étudiés.

Les retenues numérotées n°1 et n°3 (voir illustration), situées sur le tronçon hydrographique de l'Asse, forment l'étang des Mottes¹⁶. La retenue n°2 constitue l'étang de la Chaume¹⁷.



Localisation des retenues à proximité des terrains étudiés

› L'Etang des Mottes

Comme vu précédemment, les retenues n°1 et n°3 forment l'étang des Mottes. Le bassin le plus en amont de cet étang (retenue n°1) est localisé sur l'emprise des terrains étudiés.



Retenue n° 1 localisée au sein des terrains étudiés



Retenue n° 3, au sud-ouest des terrains étudiés

Le second plan d'eau de l'étang des Mottes (retenue n°3) se situe au sud-ouest à environ 130 m des terrains étudiés. Il est en relation avec le bassin n°1 par le biais de l'Asse. Cette retenue n°3 est également alimentée par un affluent permanent sans toponyme de l'Asse. La retenue n°2 mentionnée précédemment est localisée sur le cours de ce ruisseau sans toponyme.

¹⁶ Toponyme provenant de la Base de données topographique V3.0 IGN, Information mise à jour le 25/01/2018

¹⁷Toponyme provenant de la Base de données topographique V3.0 IGN, Information mise à jour le 04/06/2019

➤ Ruisseau sans toponyme alimentant la retenue n°1 de l'étang des Mottes

Un ruisseau intermittent sans toponyme et localisé sur les terrains étudiés vient alimenter la retenue n°1.



Ruisseau intermittent se jetant dans la retenue n°1

➤ Etang de la Chaume

L'étang de la Chaume (retenue n°2 mentionnée précédemment), localisé à distance et sans connections directes avec les terrains étudiés n'est pas décrit dans la présente étude.

- La masse d'eau de « La Benaize et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Asse » (FRGR0422)

➤ Le Gaflu

Le Gaflu, affluent du Glévert et sous-affluent de la Benaize, prend sa source dans la partie nord des terrains étudiés. Il se jette dans le Glévert à 3 km au nord des terrains étudiés, à proximité des lieux-dits de « l'Écluse » et « Chez Nicaud ».

Sur les terrains étudiés, le ruisseau du Gaflu est signalé par sa végétation et la topographie qu'il induit dans la prairie qu'il traverse. Le Gaflu est plus visible en aval des terrains étudiés.



A gauche : Le Gaflu et sa végétation au sein des terrains étudiés

A droite : Le Gaflu à l'est du lieu-dit « Plonneaud »

➤ Affluents sans toponyme du Glévert

La partie est des terrains étudiés, au niveau du lieu-dit « Dagues » est traversée par plusieurs petits cours d'eau sans toponyme qui y prennent leurs sources. Ces ruisseaux, l'un permanent (le plus à l'ouest) et deux autres intermittents, constituent des affluents du Glévert qu'ils rejoignent à 2,7 km au nord-est des terrains étudiés.

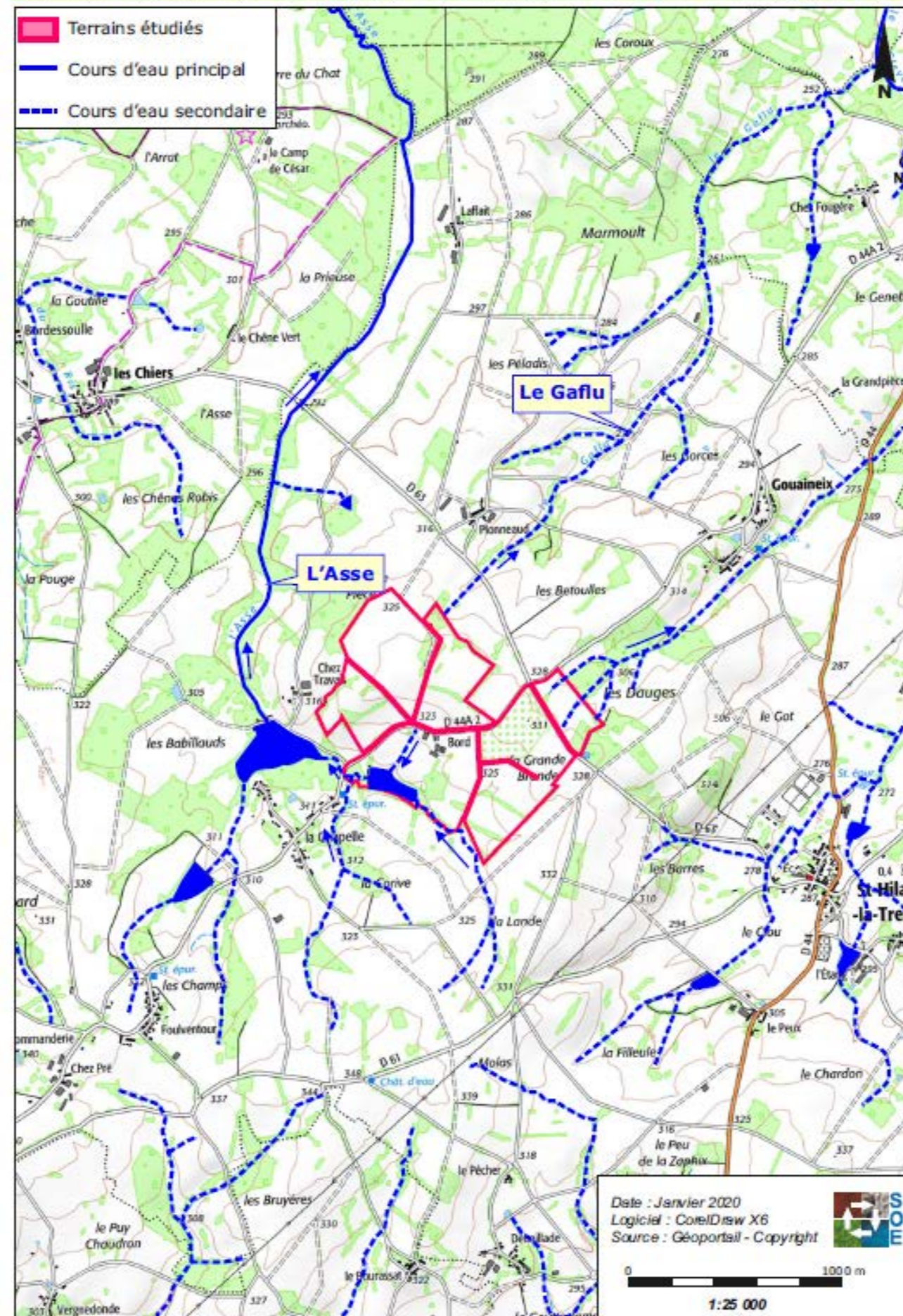
Ces ruisseaux sont visibles grâce à leur végétation ainsi que par la modification de la topographie qu'ils induisent.



Affluent permanent du Glévert sur la partie est des terrains étudiés

- ➔ Les terrains étudiés sont concernés par la masse d'eau « L'Asse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence de la Benaize » (FRGR0423) sur leur partie ouest et sud-ouest, ainsi que par la masse d'eau « La Benaize et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Asse » (FRGR0422) sur leur partie est.
- ➔ Plusieurs cours d'eau permanents et intermittents prennent leurs sources et/ou traversent les terrains étudiés dont l'Asse et le Gaflu.
- ➔ Trois plans d'eau sont localisés à proximité des terrains étudiés. L'un d'eux est inclus au sein des terrains étudiés.

Réseau hydrographique



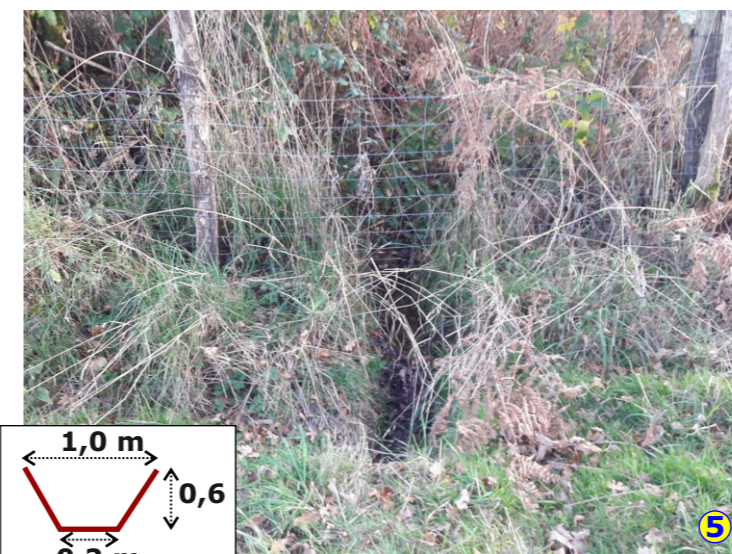
Caractéristiques du réseau hydrographique local



Ruisseau dit Le Gaflu - Fond de lit non différencié



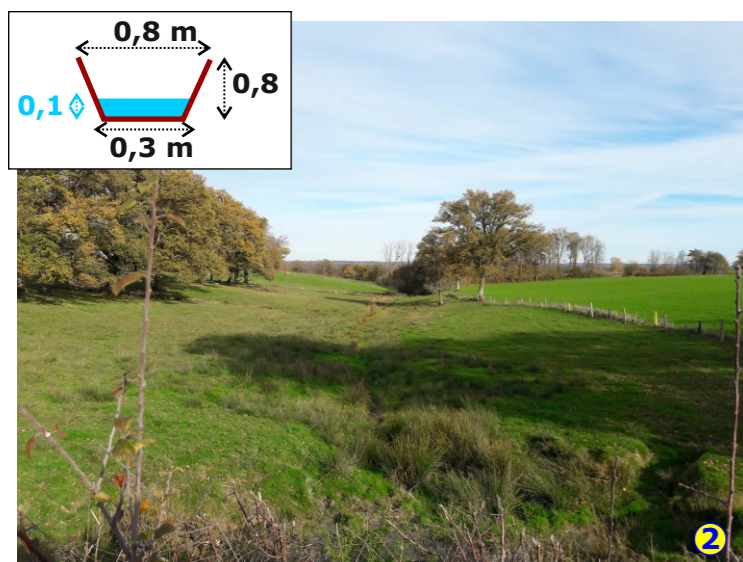
Cours d'eau temporaire - Fond de lit non différencié



Ruisseau de l'Asse - Fond de lit non différencié



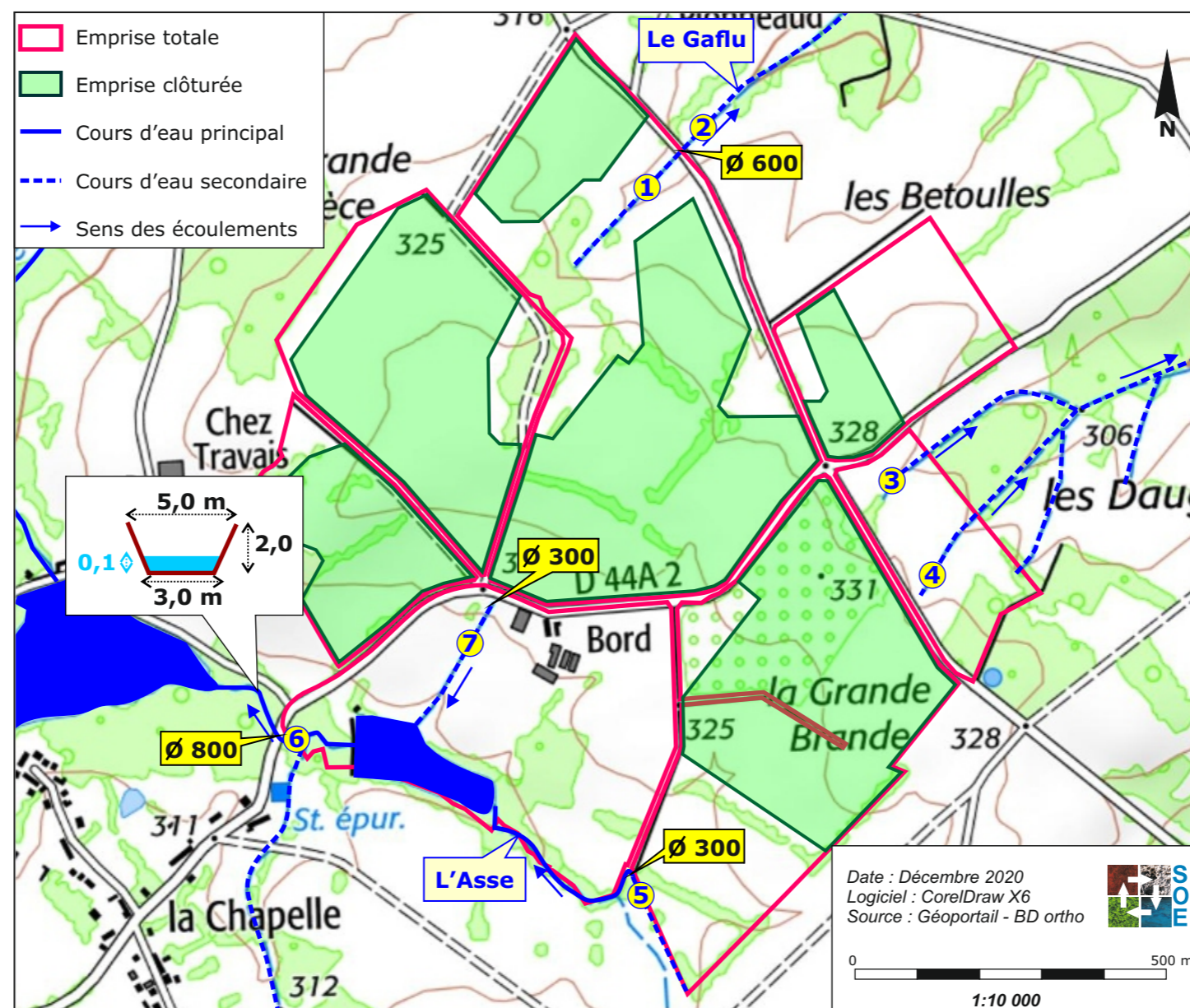
Ruisseau de l'Asse - Fond de lit différencié



Ruisseau dit Le Gaflu - Fond de lit non différencié



Absence d'encaissant - Fond de lit non différencié



Affluent du ruisseau de l'Asse - Fond de lit non différencié

Etat quantitatif

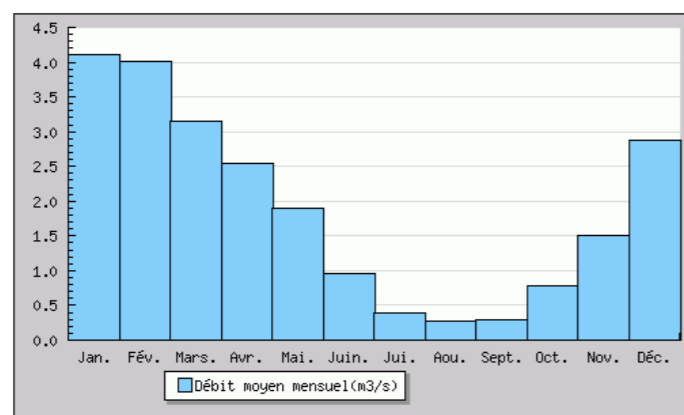
- L'Asse

Aucune station hydrométrique n'est implantée sur le cours de l'Asse, affluent de la Benaize.

- La Benaize

La station hydrométrique implantée sur le cours de la Benaize la plus proche, est localisée sur la commune de Jouac, à environ 1,5 km au nord-est des terrains étudiés.

Les débits moyens mesurés y sont les suivants :



Débits mensuels à la station de « La Benaize à Jouac »
(Source : Banque Hydro 2015)

La Benaize présente des fluctuations saisonnières de débits marquées, avec des débits forts en janvier et février et plus largement en hiver et au printemps. Les débits sont les plus faibles en été (minimum en août 0,267 m³/s).

Nom de la station	La Benaize à Jouac
Surface du bassin versant	190 km ²
Module interannuel	1,89 m ³ /s
Année quinquennale sèche	1,3 m ³ /s
Année quinquennale humide	2,5 m ³ /s

- Crues

La Benaize à Jouac présente, pour les occurrences de référence, les débits caractéristiques suivants :

Fréquence	Débit maximum journalier (m ³ /s)	Débit maximum instantané (m ³ /s)
Biennale	19,8	28,9
Quinquennale	36,0	55,0
Décennale	44,0	67,0
Vicennale	52,0	80,0
Cinquantennale	32,0	
Centennale	Non calculé	Non calculé

Le débit journalier maximal enregistré a été de 60 m³/s le 15 février 1990. Le débit instantané maximal mesuré a été de 79,4 m³/s le 17 décembre 1982.

- Etiages

A l'étiage, la Benaize présente des débits plus faibles.

Fréquence	VCN3 ¹⁸ (m ³ /s)	VCN10 ¹⁹ (m ³ /s)	QUMNA ²⁰ (m ³ /s)
Biennale	0,063	0,079	0,130
Quinquennale sèche	0,028	0,037	0,066

- ➔ Aucune station hydrométrique n'est implantée sur le cours de l'Asse, affluent de la Benaize.
- ➔ Les débits de la Benaize subissent l'influence du régime pluvial avec des périodes de hautes eaux hivernales et printanières et des périodes de basses eaux estivales.

Qualité des eaux

- Masse d'eau « L'Asse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence de la Benaize » (FRGR0423)

La station de mesure de la qualité de la masse d'eau « L'Asse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence de la Benaize » (FRGR0423) la plus proche se localise à environ 16,5 km au nord-ouest des terrains étudiés. Il s'agit de la station dénommée « L'Asse à Verneuil-Moustiers » (code station 04096400), localisée au niveau du pont de La Lande sur la RD 912.

- Etat de la masse d'eau « L'Asse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence de la Benaize »

Légende :

1	Très bon état
2	Bon état
3	État moyen
4	État médiocre
5	État mauvais
0	État indéterminé
NC	Non concerné
	Absence de données

Source : OSUR, base de données de bassin, SIE Loire-Bretagne

¹⁸ Débit moyen minimal annuel calculé sur 3 jours consécutifs
¹⁹ Débit moyen minimal annuel calculé sur 10 jours consécutifs
²⁰ Débit mensuel minimal d'une année hydrologique

État de la masse d'eau en 2013 :

État Écologique	État Biologique	État Physico-chimique	État Polluants spécifiques	IBD	IBG	IBGA	IBMR	IPR
4	4	3	2	3	2		1	4

L'Asse, masse d'eau naturelle, présente un état écologique évalué comme « médiocre » et un état physico-chimique évalué comme « moyen » en aval des terrains du projet.

- Objectif d'état de la masse d'eau

*Le bon état s'évalue, pour chaque type de masse d'eau, par un écart entre ces valeurs de référence et les valeurs mesurées.
Pour les eaux superficielles, le bon état est obtenu lorsque l'état quantitatif et l'état chimique sont simultanément bons.*

Les objectifs cette masse d'eau sont les suivants :

L'Asse à Verneuil-Moustiers		
Objectif d'état écologique	Objectif d'état	Bon
	Échéance	2021
Objectifs d'état chimique	Objectif d'état	Bon
	Échéance	-

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

- Pressions s'exerçant sur la masse d'eau

Des pressions concernant l'hydrologie du cours d'eau et la formation d'obstacles à l'écoulement s'exercent sur la masse d'eau.

- « La Benaize et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Asse » (FRGR0422)

La station de mesure de la qualité de la masse d'eau « La Benaize et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Asse » (FRGR0422) la plus proche se localise à environ 12 km au nord-est des terrains étudiés. Il s'agit de la station dénommée « La Benaize à Saint-Sulpice-les-Feuilles » (code station 04096345), localisée au niveau du pont de la RD 912 entre Saint-Sulpice-les-Feuilles et La Souterraine.

- Etat de la masse d'eau « La Benaize et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Asse »

Légende :

1	Très bon état
2	Bon état
3	État moyen
4	État médiocre
5	État mauvais
0	État indéterminé
NC	Non concerné
	Absence de données

État de la masse d'eau en 2013 :

État Écologique	État Biologique	État Physico-chimique	État Polluants spécifiques	IBD	IBG	IBGA	IBMR	IPR
3	3	2		3	2		2	3

La Benaize, masse d'eau naturelle, présente un état écologique évalué comme « moyen » et un état physico-chimique évalué comme « bon » en amont des terrains du projet.

- Objectif d'état de la masse d'eau

Les objectifs de la masse d'eau concernée par le projet sont les suivants :

La Benaize à Saint-Sulpice-les-Feuilles		
Objectif d'état écologique	Objectif d'état	Bon
	Échéance	2021
Objectifs d'état chimique	Objectif d'état	Bon
	Échéance	-

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

- Pressions s'exerçant sur la masse d'eau

Des pressions concernant l'hydrologie du cours d'eau et sa morphologie s'exercent sur la masse d'eau.

Usage des eaux superficielles

En 2013, sur la commune de Saint-Hilaire-la-Treille, les eaux superficielles ont été prélevées à hauteur de 7 584 m³, représentant 26,6 % du prélèvement d'eau total de la commune. Ces eaux superficielles sont prélevées au niveau du plan d'eau de l'étang des Mottes, dont la retenue n°1 est située sur les terrains étudiés et sont totalement destinées à l'irrigation²¹.



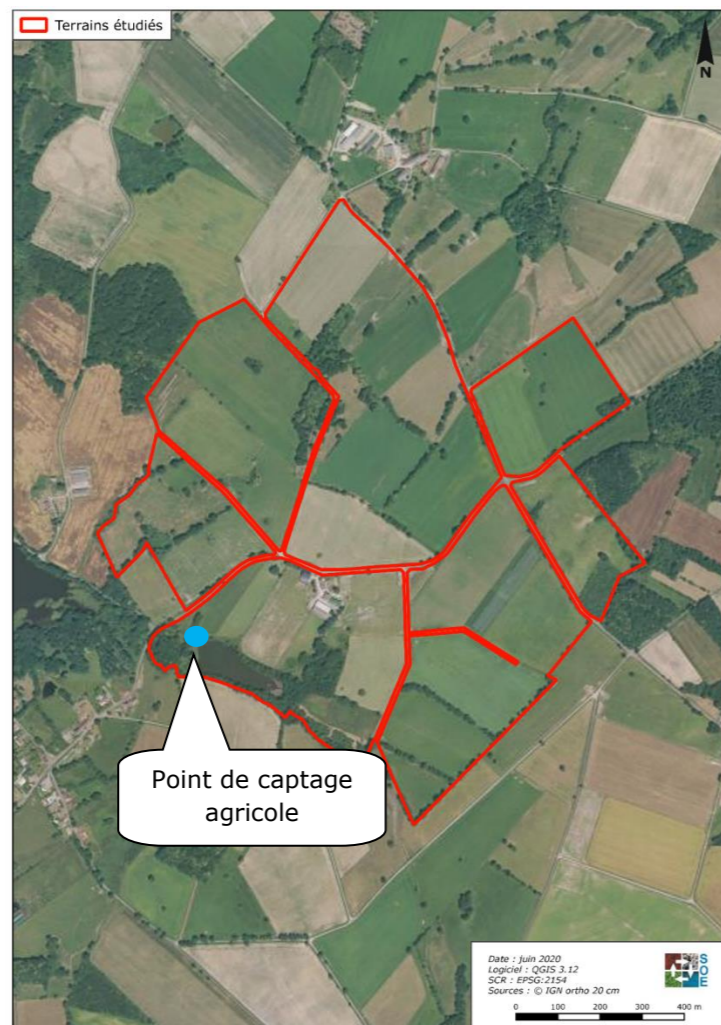
Local de captage sur les terrains étudiés, à proximité de la retenue n°1 de l'étang des Mottes

²¹ Données bnpe.eaufrance.fr

Captage des eaux superficielles et périmètres de protection

Les terrains étudiés ne font l'objet d'aucun captage des eaux superficielles ou périmètre de protection de captage des eaux superficielles pour l'alimentation en eau potable²².

En revanche un captage destiné à l'irrigation agricole est situé au niveau de l'étang des Mottes au sud des terrains étudiés (cf localisation ci-après).



Localisation du point de captage agricole

- La masse d'eau « L'Asse et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence de la Benaize » possède un état écologique « médiocre » et un état physico-chimique « moyen ». La masse d'eau « La Benaize et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Asse », possède pour sa part un état écologique « moyen » et un état physico-chimique « bon ».
- Les terrains étudiés ne sont concernés par aucun captage ou périmètre de protection de captage des eaux superficielles pour l'alimentation en eau potable. En revanche un captage destiné à l'irrigation agricole est situé au niveau du plan d'eau au sud des terrains étudiés.

²² Source : Agence Régionale de Santé contactée le 09/01/2020

2.3.3.2. Hydrogéologie : caractéristiques des eaux souterraines

Contexte général

Le secteur étudié est localisé sur la masse d'eau dénommée « Bassin versant de la Gartempe » (code FRGG056), qui est une masse d'eau liée au socle et dont la superficie à l'affleurement est de 2 622 km². Les écoulements de cette masse d'eau sont libres.

- État de la masse d'eau

Légende :

1	Très bon état
2	Bon état
3	État moyen
4	État médiocre
5	État mauvais
0	État indéterminé
NC	Non concerné
	Absence de données

État de la masse d'eau :

État chimique	Paramètre nitrate	Paramètre pesticides	Paramètres déclassant de l'état chimique	Etat quantitatif
2	2	2		2

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

L'état quantitatif de cette masse d'eau, tout comme son état chimique, sont évalués comme étant « bons ».

- Pressions sur la masse d'eau souterraine

Cette masse d'eau ne subit pas de pressions notables susceptibles d'être à l'origine d'un risque de non atteinte du bon état.

- Objectif d'état de la masse d'eau

L'objectif de cette masse d'eau souterraine est :

Objectif d'état quantitatif	Objectif d'état	Bon
	Échéance	2015
	Motivations en cas de recours aux dérogations	-
	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	-
Objectifs d'état chimique	Objectif d'état	Bon
	Échéance	2015
	Motivations en cas de recours aux dérogations	-
	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	-

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne