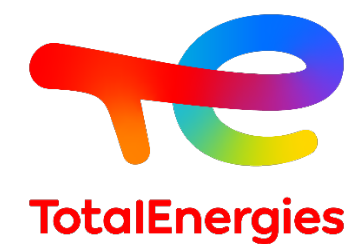




TotalEnergies



Étude d'impact sur l'environnement

25 juillet 2022

Centrale solaire au sol d'Epierre



Citation recommandée	Biotope, 2022, Centrale solaire au sol d'Epierre. Etude d'impact sur l'environnement, TotalEnergies Renouvelables France, 256 pages	
Version/Indice	Version 1	
Date	25/07/2022	
N° de contrat	20211006	
Maître d'ouvrage	TotalEnergies Renouvelables France 12, allée du Levant 69890 – La Tour de Salvagny – France	
Interlocuteur	Sylvain GUILLOT Chargé d'Affaires Environnement	Sylvain.guillot@totalenergies.com Tél : 06 30 85 27 68
Biotope, Responsable du projet	Morgane PLANCHETTE Chargée de missions environnementaliste	mplanchette@biotope.fr
Biotope, Contrôleur qualité	Delphine GONCALVES Directrice d'études environnementaliste	dgoncalves@biotope.fr Tél : 06.29.57.61.12

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1	Contexte réglementaire	9			
1.1	Procédure de soumission à étude d'impact	10			
1.1.1	Contexte	10			
1.1.2	Contenu de la présente étude d'impact	10			
1.2	Enquête publique	10			
1.3	Evaluation des incidences au titre de Natura 2000	10			
1.4	Dossier de défrichement	11			
1.5	Étude préalable agricole	11			
1.6	Dossier au titre de la Loi sur l'Eau	11			
1.7	Autorisation de dérogation au titre des espèces protégées	12			
1.8	Procédure en lien avec le code de l'Énergie	12			
1.9	Procédure d'autorisation d'urbanisme	12			
1.10	Modification du document d'urbanisme et servitude d'utilité publique	12			
1.11	Bilan des procédures réglementaires	12			
2	Description du projet	13			
2.1	Présentation de la compagnie TOTALENERGIES	14			
2.1.1	Chiffres clés	14			
2.1.2	Un acteur intégré du solaire	14			
2.1.3	Présentation de TotalEnergies Renouvelables France	14			
2.1.4	Sécurité et expérience de la gestion du risque sur des sites industriels	18			
2.1.5	Nos filières	20			
2.1.6	Nos centrales en exploitation	21			
2.2	Localisation du projet	22			
2.3	Caractéristiques du projet	23			
2.3.1	Principe général de fonctionnement	23			
2.3.2	Chiffres clés	23			
2.3.3	Schéma d'implantation	23			
2.3.4	Descriptif technique de la centrale photovoltaïque	25			
2.4	Les différentes étapes de vie du projet	30			
2.4.1	Phase travaux	30			
2.4.2	Phase exploitation	32			
2.4.3	Phase de démantèlement	33			
2.5	Estimation des types de résidus attendus	35			
3	Scénario de référence et scénario tendanciel avec et sans projet	36			
3.1	Notions générales	37			
3.2	Etat actuel de l'environnement : scénario de référence	37			
3.3	Facteurs pris en compte dans l'évolution du site	37			
3.4	Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre et d'absence de mise en œuvre du projet : scénario tendanciel	37			
4	Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	40			
4.1	Définition des aires d'étude	41			
4.1.1	Aires d'étude générales	41			
4.1.2	Aires d'étude spécifiques	42			
4.2	Milieu physique	44			
4.2.1	Contexte climatique	44			
4.2.2	Contexte géographique et topographique	45			
4.2.3	Sol et sous-sol	46			
4.2.4	Contexte hydrogéologique	48			
4.2.5	Caractérisation des eaux superficielles	48			
4.2.6	Zones humides	50			
4.2.7	Synthèse des enjeux associés au milieu physique	51			
4.3	Milieu naturel	53			
4.3.1	Contexte écologique du projet	53			
4.3.2	Habitats naturels et flore	56			
4.3.3	Faune	67			
4.3.4	Reptiles	71			
4.3.5	Continuités et fonctionnalités écologiques	83			
4.3.6	Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	87			
4.4	Paysage et patrimoine	89			
4.4.1	Situation géographique	89			
4.4.2	Présentation du contexte paysager élargi	90			
4.4.3	Présentation du contexte paysager rapproché	100			
4.4.4	Présentation du contexte paysager immédiat	113			
4.4.5	Patrimoine local protégé et patrimoine bâti	119			
4.4.6	Tourisme et loisirs	120			
4.4.7	Synthèse de l'état des lieux et enjeux pour un projet de qualité	121			
4.5	Milieu humain	123			
4.5.1	Contexte socio-économique	123			
4.5.3	Organisation du territoire d'étude	124			
4.5.4	Cadre de vie et santé	128			
4.5.5	Synthèse des enjeux associés au milieu humain	130			
4.6	Risques majeurs	132			
4.6.1	Les grandes notions	132			
4.6.2	Risques naturels	132			
4.6.3	Risques technologiques	136			
4.6.4	Synthèse des enjeux	138			
5	Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	140			
5.1	Rappel : le projet dans ses grandes lignes	141			
5.2	Impacts sur le milieu physique, humain et les risques	141			
5.2.1	Impacts sur le milieu physique	141			
5.2.2	Impact sur le milieu humain	144			
5.2.3	Impacts sur les risques majeurs	145			
5.4	Impacts sur le milieu naturel	146			
5.6	Impacts sur le paysage, le patrimoine et les riverains	147			
5.6.1	Le paysage et les transformations induites	147			
5.6.2	Les impacts sur le site et son environnement immédiat	147			
5.6.3	Le rapport au patrimoine protégé et aux habitants proches	147			
5.6.4	Le rapport aux lieux de vie, de loisirs et voies de déplacement	147			
5.6.5	Impacts sur la vie locale – potentiel pédagogique de la centrale	147			
5.6.6	Zones d'influences visuelle et repérage des points de vue illustratifs des impacts	149			
5.7	Impacts cumulés avec d'autres projets	162			
5.7.1	Cadre réglementaire	162			
5.7.2	Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés	162			
5.7.1	Approche cumulative des effets	162			

6	Vulnérabilités du projet	164			
6.1	Impacts du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures	165			
6.1.1	Vulnérabilité du projet aux catastrophes majeures (risques externes)	165			
6.1.2	Vulnérabilité du projet aux risques d'accident	166			
6.2	Vulnérabilité du projet au changement climatique	167			
6.2.1	Les principes autour du climat	167			
6.2.2	Les incidences du projet sur le climat	167			
6.2.3	Le projet et sa vulnérabilité au changement climatique	167			
7	Justification et description des solutions de substitution raisonnable	169			
7.1	Justification du projet et choix du site	170			
7.1.1	Un contexte favorable à l'émergence du projet	170			
7.1.2	Le choix du solaire	171			
7.1.3	Le choix du site	173			
7.3	Préconisations générales visant à optimiser l'intégration paysagère du projet	174			
7.3.1	La production électrique et ses logiques d'organisation	174			
7.3.2	La sécurisation du site et effets de fermeture	175			
7.3.3	L'exploitation et la gestion du site	175			
7.3.4	Impacts visuels du parc	175			
7.4	Descriptions des solutions de substitution raisonnables (=variantes du projet)	176			
7.6	Compatibilité du projet avec les plans et programmes	177			
7.6.1	Planification de l'affectation des sols	177			
7.6.3	Planification de l'énergie	180			
7.6.4	Planification de la préservation de l'eau et des milieux aquatiques	180			
7.6.5	Les continuités écologiques	181			
8	Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser	182			
8.1	Généralités	183			
8.1	Présentation des mesures	183			
8.2	Mesures d'évitement	184			
8.2.1	Phase de conception	184			
8.2.2	Phase chantier	184			
8.2.3	Phase d'exploitation	185			
8.3	Mesures de réduction	186			
8.3.1	En phase de conception	186			
8.3.2	Phase chantier	186			
8.3.1	Phase exploitation	190			
8.5	Mesures d'accompagnement	196			
8.6	Mesures de suivi	197			
8.1	Planification et chiffrage des mesures	199			
8.1.1	Planification des mesures en faveur de la biodiversité	199			
8.1.2	Chiffrage des mesures	200			
8.2	Impacts résiduels	201			
8.2.1	Impacts résiduels concernant les thématiques générales (milieu physique, milieu humain et risques) et le patrimoine et paysage	201			
8.2.2	Impacts résiduels sur les milieux naturels	203			
8.2.3	Impacts résiduels sur les espèces végétales	205			
8.2.4	Impacts résiduels sur les amphibiens	205			
8.2.5	Impacts résiduels sur les reptiles	206			
8.2.6	Impacts résiduels sur les oiseaux	207			
			8.2.7	Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)	208
			8.2.8	Impacts résiduels sur les chiroptères	209
9	Évaluation des incidences au titre de Natura 2000	211			
9.1	Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences	212			
9.1.1	Description générale	212			
9.1.2	Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	212			
9.1.3	Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	213			
9.1.4	Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés	213			
9.2	Habitats naturels et espèces retenus pour l'évaluation des incidences	213			
9.2.1	Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences	213			
9.2.2	Espèces retenues pour l'évaluation des incidences	213			
9.3	Mesures d'évitement et de réduction mises en place	214			
9.4	Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues	215			
9.4.1	Analyse des incidences sur le site FR8212028	215			
9.5	Évaluation des incidences cumulées	215			
9.5.1	Description sommaire des projets intégrés à l'analyse	215			
9.5.2	Évaluation des incidences cumulées avec le projet sur Argentine	215			
9.6	Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000	215			
10	Méthodologie	217			
10.1	Equipe de travail	218			
10.2	Méthodologie générale pour les différentes phases de l'étude d'impact	218			
10.2.1	Elaboration de l'état initial	218			
10.2.2	Analyse des impacts du projet sur l'environnement	219			
10.2.3	Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation	219			
10.2.4	Limites scientifiques et techniques rencontrées pour la réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement	220			
10.3	Méthodologie spécifique à chaque thématique	220			
10.3.1	Milieu physique et risques majeurs	220			
10.3.2	Milieu humain	220			
10.3.3	Paysage et patrimoine	221			
10.3.4	Milieux naturels	221			
10.3.5	Analyse des effets cumulés	224			
10.3.6	Vulnérabilité au changement climatique	224			
11	Annexes	225			
	Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires	226			
	Annexe 2 : Méthodes d'inventaires	227			
	1.1 Cartographie des unités de végétation	227			
	1.2 Habitats naturels	227			
	1.3 Délimitation des zones humides	227			
	3.1.1 Rappel réglementaire	227			
	3.1.2 Délimitation de la végétation humide	228			
	3.1.3 Délimitation des sols humides	228			
	1.4 Flore	229			
	1.5 Insectes	229			
	1.6 Amphibiens	229			
	1.7 Reptiles	230			
	1.8 Oiseaux	230			
	1.9 Mammifères (hors chiroptères)	230			

Tableau 43 : Compatibilité du projet avec le SDAGE 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne	181
Tableau 44 : Liste des mesures d'évitement et réduction	183
Tableau 45 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi	183
Tableau 46 : Chiffrage des mesures	200
Tableau 47 : impacts résiduels du projet (hors milieu naturel)	201
Tableau 48 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet	203
Tableau 49 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels	204
Tableau 50 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales	205
Tableau 51 : Impacts résiduels du projet sur les insectes	205
Tableau 52 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens	205
Tableau 53 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles	206
Tableau 54 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux	207
Tableau 55 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)	208
Tableau 56 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères	209
Tableau 57 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée	212
Tableau 58 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	212
Tableau 59 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	213
Tableau 60 : Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés	213
Tableau 61 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude rapprochée	213
Tableau 62 : Espèces d'intérêt communautaire recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée	213
Tableau 63 : Liste des mesures d'évitement, réduction et accompagnement du projet	215
Tableau 64 : Évaluation des incidences sur le site FR8212028	215
Tableau 65 : Description du projet intégré à l'analyse des incidences cumulées	215
Tableau 66 : Organismes et personnes ressources consultés dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact	218
Tableau 67 : Dates et conditions des prospections de terrain	221
Tableau 68 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités	222

Liste des illustrations

Figure 1 : Localisation du projet, Biotope 2021	22
Figure 2 : Plan cadastral, Biotope 2021	22
Figure 3 : Principe de l'effet photovoltaïque (source : bclt energie)	23

Figure 4 : Fonctionnement général d'un parc photovoltaïque (Source : Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol 2011)	23
Figure 5 : Schéma de l'implantation de la centrale photovoltaïque (source : TotalEnergies renouvelables)	24
Figure 6 : Schéma de principe des composants d'un parc photovoltaïque au sol (source : SMA - solutions grands projets, Kompetenz)	25
Figure 7 : Schémas des modules et dimensions (Jinko Solar, 2020)	25
Figure 8 : illustration de la technologie bifaciale (Jinko Solar, 2020)	25
Figure 9 : Schéma prévisionnel des tables et espacements prévus (source : TotalEnergies renouvelables)	26
Figure 10 : Structure gabion et installation de pieux battus/vissés (source : TotalEnergies renouvelables)	26
Figure 11 : Exemple de local technique (source : TotalEnergies renouvelables)	27
Figure 12 : Plan des accès et pistes (source : Biotope, TotalEnergies renouvelables)	27
Figure 13 : Clôture entourant le site de l'ancienne décharge (source : Google Street View)	28
Figure 14 : Méthode d'installation d'une centrale photovoltaïque (source : TotalEnergies Renouvelables)	30
Figure 15 : Exemple de travaux de préparation du site (source : TotalEnergies Renouvelables)	31
Figure 16 : Exemple de travaux de préparation du site (source : TotalEnergies Renouvelables)	31
Figure 17 : Acheminement et installation des postes transformation et livraison (source : TotalEnergies Renouvelables)	31
Figure 18 : Exemple de tranchées réalisées (source : TotalEnergies Renouvelables)	32
Figure 19 : Schéma de recyclage des panneaux photovoltaïques cristallins par broyage (source : SOREN)	34
Figure 20 : Processus de recyclage des modules (source : TotalEnergies Renouvelables)	34
Figure 21 : Présentation des aires d'étude générales	41
Figure 22 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel, Biotope 2021/42	
Figure 23 : Localisation des aires d'étude du volet paysager, Epure paysage 2021	43
Figure 24 : Précipitations et températures moyennes mesurées sur la station station de Saint-Alban-d'Hurtières (source : MétéoFrance)	44
Figure 25 : Ensoleillement moyen en France métropolitaine (source : cartesfrance.fr)	44
Figure 26 : Estimation du gisement solaire en France métropolitaine (source : solnea.com)	44
Figure 27 : Écart à la moyenne 1981 - 2010 de la température moyenne annuelle à Bourg-Saint-Maurice (°C, altitude 865 m) (source : ORCEA Auvergne – Rhône-Alpes)	44
Figure 28 : Situation géographique du projet, Biotope 2021	45
Figure 29 : Profils altimétriques de la zone d'étude (source : Géoportail)	46
Figure 30 : Géologie à proximité de l'aire d'étude immédiate, Biotope 2021/47	
Figure 31 : Réseau hydrographique à proximité de l'aire d'étude, Biotope 2021	49

Figure 32 : Zones humides recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée et à proximité, Biotope 2021	50	Figure 58 : Réseaux et canalisations sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate, Biotope 2021	125
Figure 33 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique, Biotope 2021	52	Figure 59 : Localisation des postes sources à proximité du projet (source : capareseau.fr)	125
Figure 34 : Habitats sur l'aire d'étude rapprochée	53	Figure 60 : Vue du site d'étude depuis la D75 (source : GoogleStreetView)	126
Figure 35 : Zonage du réseau Natura 2000, Biotope 2021	54	Figure 61 : Usages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021	126
Figure 36 : Zonage du patrimoine naturel (hors Natura 2000), Biotope 2021	155	Figure 62 : Organisation de la zone d'étude, Biotope 2021	127
Figure 37 : Habitats naturels sur l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021	60	Figure 63 : Occupation des sols à l'échelle intercommunale, Biotope 2021	127
Figure 38 : Espèces végétales patrimoniales et exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021	63	Figure 64 : Concentrations en dioxyde d'azote, monoxyde d'azote, PM 10 mesurées sur la station de Saint-Jean-de-Maurienne entre novembre 2020 et octobre 2021 (source : ATMO Auvergne - Rhône-Alpes)	128
Figure 39 : Délimitation des zones humides selon le critère habitats et sondages pédologiques, Biotope 2021	66	Figure 65 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres à proximité du projet, Biotope 2021	128
Figure 40 : Mâle du Lucane cerf-volant (photo prise hors aire d'étude)	67	Figure 66 : Sites et sols pollués recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021	129
Figure 41 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021	68	Figure 67 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain, Biotope 2021	131
Figure 42 : Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors aire d'étude)	69	Figure 68 : Illustration « le risque, combinaison de l'aléa et des enjeux »	132
Figure 43 : Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021	70	Figure 69 : Zonage sismique réglementaire de la France (source : georisques.gouv.fr)	132
Figure 44 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021	72	Figure 70 : Extrait du zonage du PPRi de l'Arc – Maurienne Aval, Biotope 2021	133
Figure 45 : Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors aire d'étude)	73	Figure 71 : Risque de remontée de nappe au niveau de la zone d'étude, Biotope 2021	133
Figure 46 : Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors aire d'étude)	75	Figure 72 : Extrait du plan d'indexation en z du PLU d'Epière	134
Figure 47 : Oiseaux protégés et/ou patrimoniaux sur l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021	76	Figure 73 : Aléa mouvement de terrain sur / à proximité de l'aire d'étude, Biotope 2021	135
Figure 48 : Mammifères patrimoniaux et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021	78	Figure 74 : Exposition des départements à la foudre (Source : Citel)	135
Figure 49 : Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors aire d'étude)	79	Figure 75 : Potentiel radon sur la commune d'Epière (source : Géorisques)	136
Figure 50 : Arbre à cavité sur Epière	80	Figure 76 : Localisation des réseaux de transport de matières dangereuses, Biotope 2021	136
Figure 51 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021	82	Figure 77 : Zonage du PPRT de l'usine LANXESS, Biotope 2021	137
Figure 52 : Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors aire d'étude)	83	Figure 78 : Synthèse des enjeux liés aux risques, Biotope 2021	139
Figure 53 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, Biotope 2021	85	Figure 79 : Localisation des projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés, Biotope 2022	162
Figure 54 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, Biotope 2021	86	Figure 80 : Objectifs de la France pour 2028 (source : Projet PPE 2019/2023 / 2024-2028 – Ministère de la Transition écologique et solidaire, <i>les chiffres indiqués correspondent aux moyennes des fourchettes d'objectifs de la PPE</i>)	170
Figure 55 : Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021	88	Figure 81 : Répartition de la production électrique en AURA (source : RTE, 2019)	171
Figure 56 : Répartition de la production électrique en AURA (source : RTE, 2020)	123	Figure 82 : Potentiel énergétique moyen en kwh thermique par an et par m ² (source : ADEME)	172
Figure 57 : Accès depuis la D75 à l'une des entrées de l'emprise clôturée du site d'étude (source : Google Street View)	124	Figure 83 : Variante 1 d'implantation du parc solaire d'Epière (source : TotalEnergies)	176
		Figure 84 : Variante finale d'implantation du parc solaire d'Epière (source : TotalEnergies)	176
		Figure 85 : Zonage du PLU au niveau de l'aire d'étude immédiate, Biotope 2021	177
		Figure 86 : Extrait du règlement s'appliquant au sein du zonage du PPRT de l'usine Lanxess (source : PLU d'Epière)	178

Figure 87 : Extrait du PLU concernant les prescriptions à proximité du gazoduc (source : PLU d'Epierre)	179
Figure 88 : Principe de la séquences Eviter, Réduire, Compenser (Source : Louernos Nature)	183
Figure 89 : Mesures de réduction du projet MR06, MR07 et MR09	195
Figure 90 : Exemple de panneau pédagogique, Epure paysage	196
Figure 91 : Mesure d'accompagnement du projet (MA01 : favoriser l'installation de la faune)	198
Figure 92 : Impacts résiduels du projet sur les milieux, Biotope 2022	203
Figure 93 : Synthèse des impacts résiduels et mesures d'évitement et de réduction	210
Figure 94 : Schéma de principe des effets aux mesures © Biotope	220
Figure 95 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées	222



1 Contexte réglementaire

1.1 Procédure de soumission à étude d'impact

1.1.1 Contexte

S'agissant d'un projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance supérieur à 1 MWc, il est soumis à étude d'impact sur l'environnement au titre de l'article R122-2 du code de l'environnement.

Ce dernier stipule que « les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé au présent article sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans ce tableau. »

Le présent document correspond à l'étude d'impact requise par cette rubrique relative au projet de parc solaire photovoltaïque.

Tableau 1 : Catégorie(s) concernée(s) de l'annexe R122-2 du Code de l'Environnement

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux	PROJETS soumis à étude d'impact	PROJETS soumis à la procédure de " cas par cas " en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE	Justification
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc	Le projet concerne une installation photovoltaïque au sol dont la production est estimée à 2,226 MWc

1.1.2 Contenu de la présente étude d'impact

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement fixe le contenu d'une étude d'impact, en rappelant qu'il doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine :

- 1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;
- 2° Une description du projet, y compris en particulier :
 - une description de la localisation du projet ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, 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.
- 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- 4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
 - a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
 - b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
 - c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
 - d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
 - e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une 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 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
 f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
 g) Des technologies et des substances utilisées.

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

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

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

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
 – éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
 – compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.
 La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

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.

Le projet est soumis à étude d'impact. Le contenu de l'étude d'impact fait l'objet de ce document et est conforme aux attentes réglementaires.

1.2 Enquête publique

L'article R122-8-16° du code de l'environnement impose la réalisation d'une étude d'impact et d'une enquête publique pour tous travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kilowatts.

La composition du dossier d'enquête publique est définie dans l'article R123-8 du code de l'environnement. Le dossier doit notamment contenir l'étude d'impact et l'avis de l'autorité environnementale.

Selon l'article R123-6 du code de l'environnement, la durée de l'enquête publique doit être comprise entre trente jours et deux mois. Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut prolonger cette durée maximale de trente jours.

La réalisation d'une enquête publique est obligatoire pour les installations de puissance supérieure à 250 kWc d'après le code de l'environnement. Le projet est donc soumis à enquête publique.

1.3 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels créé par la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore ». Ce texte vient compléter la directive européenne 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux ». Les sites du réseau Natura 2000 sont proposés par les États membres de l'Union européenne sur la base de critères et de listes de milieux naturels et d'espèces de faune et de flore inscrits en annexes des directives.

L'article 6 de la directive « Habitats-Faune-Flore » introduit deux modalités principales et complémentaires pour la gestion courante des sites Natura 2000 :

- 1) La mise en place d'une gestion conservatoire du patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de leur désignation ;

- 2) La mise en place d'un régime d'évaluation des incidences de toute intervention sur le milieu susceptible d'avoir un effet dommageable sur le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation de ces sites et plus globalement sur l'intégrité de ces sites.
- 3) La seconde disposition est traduite en droit français dans les articles L. 414-4 & 414-5 puis R. 414-19 à 414-29 du Code de l'environnement. Elle prévoit la réalisation d'une « Évaluation des incidences Natura 2000 » pour les documents de planification, les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage inscrits sur :
- Une liste nationale d'application directe, relative à des activités déjà soumises à un encadrement administratif et s'appliquant selon les cas sur l'ensemble du territoire national ou uniquement en sites Natura 2000 (cf. articles L. 414-4 III et R. 414-19) ;
 - Une première liste locale portant sur des activités déjà soumises à autorisation administrative, complémentaire de la précédente et s'appliquant dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin (cf. articles L. 414-4 III & L. 414-4 IV, R. 414-20 et arrêtés préfectoraux ad hoc) ;
 - Une seconde liste locale, complémentaire des précédentes, qui porte sur des activités non soumises à un régime d'encadrement administratif (régime d'autorisation propre à Natura 2000 - cf. article L414-4 IV, articles R414-27 & -28 et arrêtés préfectoraux ad hoc).

Nota. : Pour les projets, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une évaluation d'incidences Natura 2000, l'étude d'impact tient lieu d'évaluation d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 du Code de l'environnement. (cf. article R. 122-5 V du Code de l'environnement).

Le projet à l'étude ici, soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du code de l'environnement, est également soumis à une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement.

1.4 Dossier de défrichement

Le défrichement est défini par le Code Forestier (Article L.341-1) :

« Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique. La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain, qui reste soumis aux dispositions du présent titre. »

Au regard des habitats en présence au droit du projet, aucun boisement ne sera détruit au titre de l'art. L.314-1 du code forestier.

Aucune autorisation de défrichement n'est nécessaire.

1.5 Étude préalable agricole

Le décret du 31 août 2016 vient préciser le champ d'application et la teneur de l'évaluation des impacts agricoles, créée par la loi d'avenir pour agriculture, l'alimentation et la forêt en octobre 2014 (C. rur. art. L.112-1-3, créé par L. n° 2014-1170, 13 oct.2014, art.28 : JO, 14 oct.). Ce décret précise les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.

Le champ d'application de l'évaluation est défini sur la base de 3 critères cumulatifs (C. rur. art. D.112-1-18) :

- Le projet est soumis systématiquement à l'étude d'impact environnementale, prévue par les articles L. 122-1 et suivants du code de l'environnement ;
- Le projet a une emprise définitive sur un foncier affecté à l'activité agricole : dans les 5 années précédant le dépôt du dossier d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet en zone A ou N (agricole, forestière ou naturelle), ou dans les 3 années précédentes en zone AU (à urbaniser) ;
- La surface définitive prélevée par le projet ou l'ensemble du projet si celui-ci est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions sur ces zones, est supérieure ou égale au seuil départemental de 1 ha fixé, par arrêté préfectoral du 20 février 2017, en Savoie.

Nota : le préfet de département a cependant la possibilité de fixer un seuil inférieur pour tenir compte des types de production et de leur valeur ajoutée.

Compte tenu de la nature du projet étudié (projet soumis à étude d'impact), de sa localisation (en dehors de parcelles agricoles), le projet n'est pas soumis à étude préalable.

1.6 Dossier au titre de la Loi sur l'Eau

Les rubriques communément analysées pour une installation photovoltaïque au sol, aux niveaux national et régional sont les suivantes :

Rubrique 2.1.5.0.

Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure ou égale à 20 hectares : Autorisation
- Supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares : Déclaration

La rubrique 2.1.5.0. s'applique dans certains cas particuliers, mais d'une manière générale les panneaux sont espacés et permettent ainsi l'infiltration de l'eau de pluie dans le sol. L'imperméabilisation correspond uniquement aux fondations, locaux techniques et poste de livraison. L'imperméabilisation d'une centrale photovoltaïque dépassera rarement 1 ha (10 000m²) ; il est donc rarement nécessaire de réaliser une déclaration au titre de la loi sur l'eau. Spécifiquement pour ce projet la surface imperméabilisée est estimée à 0,1 ha.

Les modules photovoltaïques positionnés sur chaque structure ne sont pas jointifs. Un espacement de presque 3m est laissé entre les rangées. Les panneaux du présent projet ont une hauteur de base d'environ 1 m et une hauteur maximale relativement faible (2,4 m). Ces hauteurs sont susceptibles d'évoluer à +/- 50 cm. Cette configuration permettant le libre écoulement de l'eau sur la parcelle. Eu égard à l'évaluation des impacts réalisée dans le cadre de cette étude, le projet ne devrait pas être soumis à cette rubrique.

Rubrique 3.1.2.0.

Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau, sur une longueur de cours d'eau :

- Supérieure ou égale à 100 m : Autorisation
- Inférieure à 100 m : Déclaration

Aucun cours d'eau n'est répertorié au droit du projet, le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

Rubrique 3.3.1.0.

Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- Supérieure ou égale à 1 hectare : Autorisation
- Supérieure à 0,1 hectare mais inférieure à 1 hectare : Déclaration

Aucune zone humide n'a été mise en évidence au sein de l'emprise de projet, celui-ci n'est donc pas concerné par cette rubrique.

Rubrique 3.3.2.0.

Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :

- Supérieure ou égale à 100 hectares : Autorisation
- Supérieure à 20 hectares mais inférieure à 100 hectares : Déclaration

Les sols et les travaux ne nécessitent pas de drainage, le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique.

Aucune autre rubrique (forages, barrages, etc.) n'est concernée par le projet.

En conclusion, aucune demande de déclaration ou d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau ne semble être nécessaire pour le projet de centrale photovoltaïque d'Epierre, aucun des seuils précédents n'étant atteint. D'autre part, ce projet ne sera à l'origine d'aucun prélèvement ou rejet dans le milieu naturel, et ne constituera pas un impact majeur sur le milieu aquatique ou la sécurité publique.

1.7 Autorisation de dérogation au titre des espèces protégées

Au regard de l'analyse détaillée des impacts sur la biodiversité, et plus spécifiquement concernant les espèces protégées, il apparaît que le projet de parc photovoltaïque d'Epierre n'aura aucun impact potentiel résiduel significatif sur les espèces protégées et leurs habitats de reproduction ou de repos grâce à un panel de mesures d'évitement et de réduction.

Aucune demande de dérogation pour destruction d'habitats d'espèces protégées ou individus d'espèces protégées n'est nécessaire.

1.8 Procédure en lien avec le code de l'Energie

Conformément à l'article R.311-2-2°, les installations utilisant l'énergie radiative du soleil pour une puissance installée inférieure à 50 MW sont réputées autorisées au titre du code de l'Energie (autorisation d'exploiter).

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque d'Epierre a une puissance de 2,226 MWc. Il est donc réputé autorisé au titre du code de l'Energie.

1.9 Procédure d'autorisation d'urbanisme

Les procédures du code de l'urbanisme (Article R.421-9) applicables sont fonction de la puissance de l'installation.

Tableau 2 : Soumission à procédure d'autorisation d'urbanisme en fonction de la puissance de l'installation

Installation photovoltaïque de puissance P	Formalité au titre de l'urbanisme
P > 250 kWc	Permis de construire
P < 250 kWc- P < 3 kWc et hauteur max au-dessus du sol > 1,80 m P < 3 kWc dans un site patrimonial remarquable, abord monument historique, site classé, réserves naturelles, espaces ayant vocation à être classés en parc national et les parcs nationaux	Déclaration préalable
P < 3 kWc et hauteur ≤ 1,80 m	Dispensé de formalités

Il est à noter que des constructions connexes telles que des lignes électriques, postes de raccordement ou clôtures peuvent également nécessiter une autorisation d'urbanisme.

Le projet d'une puissance de 2 226 kWc environ est soumis à la réalisation d'un permis de construire.

1.10 Modification du document d'urbanisme et servitude d'utilité publique

Le projet est compatible avec le Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Epierre.

Le projet est implanté au sein du périmètre du PPRT de l'usine Lanxess, avec lequel il n'est pas compatible en l'état. Cependant, le 20 juin 2019, la commission des affaires économiques de l'Assemblée nationale s'est prononcée en faveur d'un amendement portant modification de l'article L. 515-16-1 du Code de l'environnement relatif aux interdictions d'urbanisation futures dans les zones concernées par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT). Cet amendement a pour but l'accélération et la simplification du déploiement des énergies renouvelables à l'échelle du territoire.

« Le préfet peut accorder des dérogations aux interdictions et prescriptions fixées par les plans de prévention des risques technologiques et mentionnées au premier alinéa du présent article pour permettre la réalisation d'un projet d'implantation d'installations produisant de l'énergie renouvelable. Ces dérogations fixent les conditions particulières auxquelles est subordonnée la réalisation du projet. »

Dans ce cadre une dérogation au PPRT par le préfet est demandée dans le cadre de l'instruction de ce Permis de Construire.

Le projet de centrale solaire n'augmente pas les enjeux humains sur site en effet, la présence sur site lors de l'exploitation de la centrale solaire reste très faible. Elle est sensiblement similaire à la présence sur site actuelle lié à l'entretien et au suivi de la décharge. Les équipements de la centrale ne sont par essence pas sensibles aux risques toxiques liés à l'usine Lanxess.

Afin de limiter d'autant plus la présence humaine, un entretien par pâturage sera mis en place.

De plus en amont de la phase construction, un plan d'action sera élaboré avec l'usine Lanxess afin de s'assurer de la compatibilité des enjeux et le cas échéant de prendre les mesures nécessaires afin de réduire ces derniers.

D'autre part, le projet est implanté sur une ancienne décharge de stockage des déchets industriels (non dangereux, non inertes). Une demande d'institution de servitude d'utilité publique a été déposée par le gestionnaire du site (RETIA) et est en cours d'instruction. Une fois l'arrêté préfectoral de servitude d'utilité validé, le site n'aura plus le statut d'ICPE. La création de la centrale solaire au sol ne nécessite donc pas de dossier de « Porter à connaissance » de l'Etat.

1.11 Bilan des procédures réglementaires

Le présent projet de centrale photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Tableau 3 : Récapitulatif des procédures réglementaires auxquelles est soumis le projet

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Etude d'impact	Article R 122-2 du Code de l'Environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 1 MWc	Concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact	Concerné
Demande de défrichement	Article L. 341-1 du Code Forestier	Le projet ne prévoit pas de défrichement	Non concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact.	Concerné
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas à l'origine de rejet dans le milieu naturel ou de la modification du régime d'écoulement des eaux actuel. Il n'impacte aucune zone humide.	Non concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement	Le projet n'a pas d'impact résiduel notable sur les espèces protégées ou leurs habitats de repos ou de reproduction	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet ne concerne pas de parcelles agricoles	Non concerné
Permis de construire	Articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW.	Concerné
Modification du plan local d'urbanisme	Article L153-31 du code de l'urbanisme	Le projet est compatible avec le PLU en vigueur	Non concerné
Demande de dérogation au PPRT	Article L. 515-16-1 du code de l'environnement	Le projet de centre solaire est inclus dans le périmètre du PPRT d'une usine Seveso au sein duquel ce type d'installation n'est pas autorisé	Concerné
Porter à connaissance une modification notable d'une ICPE	Article L.181-14 du Code de l'environnement	Le site d'implantation n'aura plus le statut d'ICPE une fois la servitude d'utilité publique instituée	Non concerné

2 Description du projet



2.1 Présentation de la compagnie TOTALENERGIES

Le groupe Total est devenu officiellement **TotalEnergies** le 28 mai 2021 afin de réaffirmer sa stratégie orientée vers la transition énergétique et son ambition de devenir la compagnie des énergies responsables. Ainsi, la compagnie renforce ses liens avec ses filiales et Total Quadran se transforme en TotalEnergies Renouvelables France.

2.1.1 Chiffres clés

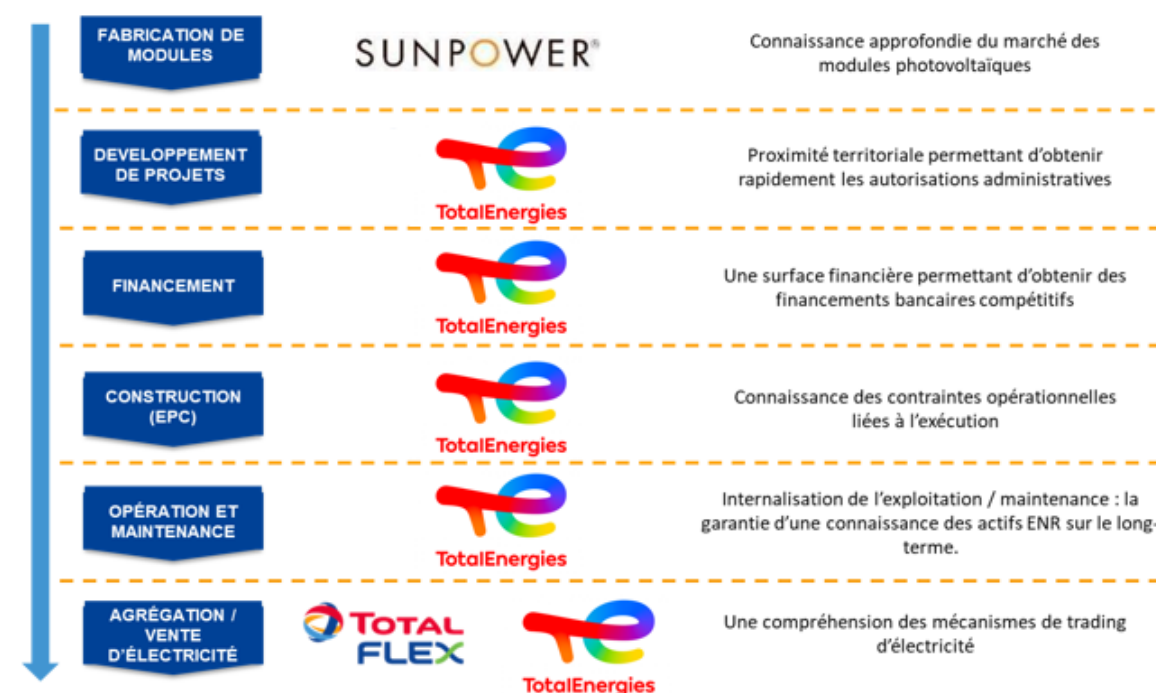
Producteur de pétrole et de gaz depuis près d'un siècle, présent sur les 5 continents dans plus de 130 pays, TotalEnergies est un acteur majeur de l'énergie qui produit et commercialise des carburants, du gaz naturel et de l'électricité bas carbone.

Acteur majeur de l'énergie, TotalEnergies ambitionne de **devenir le leader de la transition énergétique** à travers son développement dans l'aval gaz et dans les énergies renouvelables, les métiers de l'efficacité énergétique et l'électricité.



2.1.2 Un acteur intégré du solaire

Pour gérer au mieux les contraintes du photovoltaïque, TotalEnergies a fait le choix d'un modèle intégré avec des activités tout au long de la chaîne de valeur d'un projet photovoltaïque, s'appuyant notamment sur sa participation majoritaire au sein de Sunpower, fabricant de modules, et sur ses entités TotalEnergies Renouvelables et sa participation dans Total Eren pour réaliser le développement et mener à terme les projets d'énergies renouvelables.



2.1.3 Présentation de TotalEnergies Renouvelables France

TotalEnergies Renouvelables France est intégré à la direction Renouvelables (REN) de la branche Gas Renewables and Power (GRP) qui développe les activités du Groupe dans le domaine de la production d'électricité renouvelable.

2.1.3.1 Une longue histoire...



● 1966-2017 : Les origines, Quadran - Énergies Libres

Acteur majeur de la production d'énergie verte en France, Quadran est issu de la fusion de **JMB Énergie** et d'**Aéro watt** en juillet 2013. La fusion de ces 2 entités historiques des EnR a alors permis au groupe de s'inscrire dans le **top 5 national des acteurs indépendants de l'énergie**.

● 2017 : Quadran - Groupe Direct Energie

Quadran a rejoint, le 31 octobre 2017, le groupe **Direct Energie**, 1^{er} acteur alternatif en France dans la fourniture d'énergie.

Ce rapprochement s'inscrit dans une stratégie d'intégration verticale du groupe, lui permettant de disposer d'un **mix de production diversifié, équilibré et en cohérence avec les objectifs de la transition énergétique**.

En septembre 2018, le groupe **TotalEnergies a finalisé l'offre publique d'acquisition de Direct Energie**, afin de se renforcer dans la **commercialisation de l'électricité et la production bas carbone**.

Direct Energie est devenu Total Direct Energie en avril 2019.

● **2019 : L'intégration au groupe Total**

Riche année pour Quadran qui **intègre début juillet les équipes de Total Solar UPP France**. Ce sont quinze collaborateurs qui viennent renforcer les forces vives de Quadran.

L'acquisition de Vents d'Oc, le 31 juillet, permettra à Quadran **de compléter son portefeuille de projets en développement d'environ 200 MW et de renforcer son maillage territorial**.

En septembre 2019, Quadran est **intégré à la branche "Gas Renewables and Power"** du Groupe Total et change de nom pour devenir **Total Quadran**.

● **2020 : Acquisition de Global Wind Power**

En mars 2020, TOTAL acquiert 100% de la société Global Wind Power (GWP) France qui détient un portefeuille de plus de 1000 mégawatts (MW) de projets éoliens terrestres dont 250 MW seront mis en service à l'horizon 2025.

Les 16 collaborateurs de GWP ont été intégrés aux équipes de Total Quadran et permettront de compléter les expertises métiers déjà présentes au sein du Groupe afin d'accélérer les développements éoliens en France.

● **2021 : Total devient TotalEnergies**

L'Assemblée Générale Ordinaire et Extraordinaire des Actionnaires de la Société a voté le 28 mai, à une quasi-unanimité, la résolution visant à changer la dénomination sociale de l'entreprise. Total devient donc TotalEnergies et ancre dans son identité, sa stratégie de transformation en compagnie multi-énergies.

Le nouveau nom et sa nouvelle identité visuelle incarnent la dynamique dans laquelle TotalEnergies est résolument entrée : celle d'une compagnie multi-énergies qui met en œuvre sa mission de produire et fournir des énergies toujours plus abordables, disponibles et propres.

2.1.3.2 Identité et capacité financière de la compagnie TotalEnergies Renouvelables France

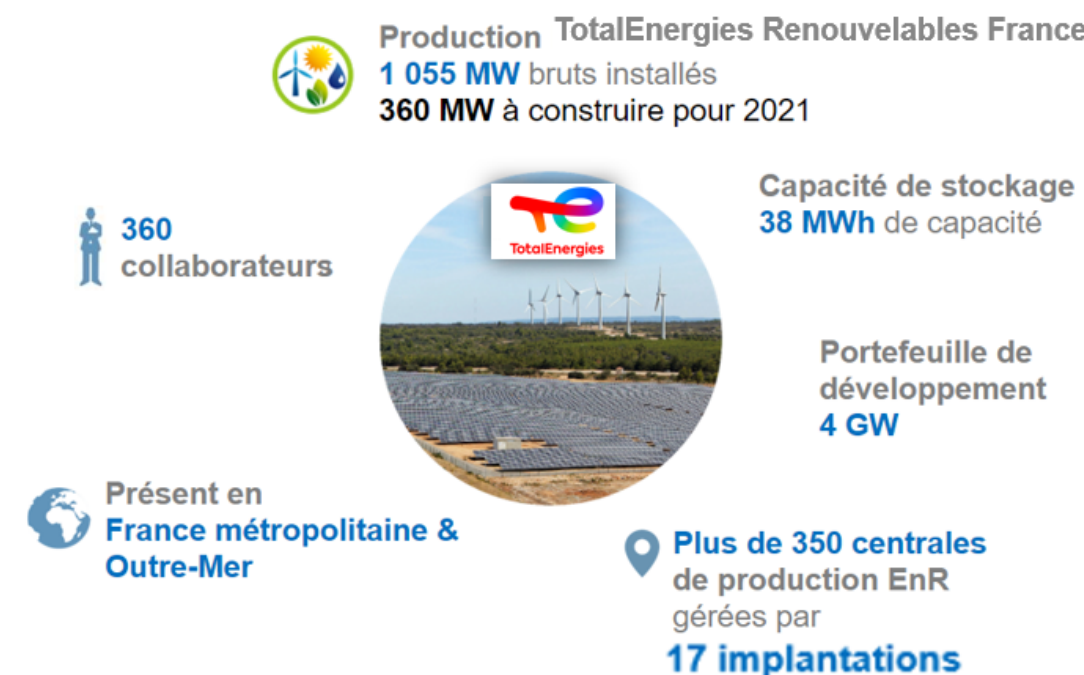
Raison sociale : S.A.S. TotalEnergies Renouvelables France, représentée par Thierry Muller, Directeur Général

Siège social : 74 rue Lieutenant de Montcabrier - Technoparc de Mazeran - 34500 Béziers

Capital social : 8 624 664 €

Immatriculation : RCS Béziers 434 836 276

2.1.3.3 TotalEnergies : acteur de référence des énergies de l'avenir en France



TotalEnergies est un acteur majeur de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine et en outre-mer, **présent sur 3 filières** : l'éolien, le photovoltaïque et l'hydroélectricité. TotalEnergies Renouvelables France bénéficie à la fois **d'une expertise reconnue sur l'ensemble de la chaîne des métiers des énergies renouvelables et d'une pérennité liée à son appartenance à un grand groupe**.

TotalEnergies développe essentiellement ses centrales pour compte propre mais offre également à ses partenaires l'opportunité de sites « clés en main ».

Conscient de l'importance de diversifier le mix énergétique pour répondre aux enjeux de la transition énergétique et à l'accroissement de la demande en énergie, **TotalEnergies s'engage activement à produire toujours plus d'électricité bas carbone et en cohérence avec les objectifs de chaque territoire**.

2.1.3.4 Notre énergie ? Mix énergétique et ancrage local

Proximité et responsabilité sont autant de valeurs portées par TotalEnergies **au service du territoire**.

Grâce à la **complémentarité des moyens de production** et à la force de son **implantation locale**, TotalEnergies participe à **l'accroissement de la part d'énergies renouvelables** dans le mix énergétique national.

Pour fournir au marché une production électrique fiable, aux coûts maîtrisés, TotalEnergies s'appuie sur 3 principes fondamentaux :

● **La complémentarité des moyens de production**



Eolien, photovoltaïque : des ressources locales et inépuisables présentes sur l'ensemble de notre territoire et adaptables selon les spécificités de chaque région. Ces énergies permettent de participer au développement d'une énergie verte sans émission de gaz à effet de serre tout en répondant aux besoins énergétiques du plus grand nombre.

● **Un ancrage social fort sur les territoires**

Le développement des projets se fait en **étroite concertation avec les acteurs locaux** (élus, propriétaires fonciers, riverains, acteurs économiques, citoyens) dans un souci d'**aménagement durable des territoires** concernés et de création de valeur ajoutée locale, mais aussi dans le cadre du financement participatif des projets.

Partout où nous développons nos projets, nous nouons des **partenariats privilégiés avec les collectivités et les citoyens**. Grâce à nos implantations et à notre connaissance des territoires, **nous participons au développement économique des régions** en privilégiant avant tout l'emploi local lorsqu'il s'agit de la construction ou de l'exploitation de nos parcs.

● **Une expertise historique dans le développement de projets**

Le développement de projets nécessite de nombreuses compétences. **TotalEnergies bénéficie de l'expertise de ses équipes** qui couvrent l'ensemble des domaines (environnementaux, réseaux et stockage électriques, gisements et productible) et qui permettent de mener à bien le déploiement des énergies renouvelables.

TotalEnergies dispose d'équipes pluridisciplinaires spécialisées et qualifiées qui maîtrisent **toutes les étapes de réalisation des centrales** :



**Identification
Qualification
de sites**



**Conception
Développement
Autorisations**



Financement



Construction



**Exploitation
Maintenance**



Repowering

2.1.3.5 Des implantations au plus proche des territoires



TotalEnergies dispose pour son activité renouvelable en France de **20 agences et antennes** réparties sur le territoire, qui lui permettent d'être **au plus proche de ses 350 sites de production** et de ses zones de développement.

TotalEnergies compte environ **500 collaborateurs** répartis dans ses agences et filiales **en France métropolitaine et Outre-Mer**.

Cette **proximité** assure une très grande **qualité de la concertation** en amont de la construction des équipements et une forte **réactivité** lors de l'exploitation des centrales.

→ **Agences et filiales :**



→ **Zones de développement :**



2.1.3.6 Les forces de TotalEnergies

Le respect de la biodiversité

Nous inscrivons nos actions en cohérence avec la production d'électricité à partir de sources d'énergie vertes, en **limitant au maximum leur empreinte écologique et en favorisant la biodiversité**.

Dans le cadre de nos projets nous **prenons en compte la séquence « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC)** pour la construction et l'exploitation de nos centrales. Elle a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Par ailleurs, nous **développons des projets de recherche et développement** en partenariat avec des organismes scientifiques pour améliorer de manière continue l'intégration environnementale des centrales solaires et éoliennes tel que le projet PIESO (Processus d'Intégration Ecologique de l'Energie Solaire) ou OPRECH (Optimisation des Processus de Régulation des Eoliennes en faveur des Chiroptères).



Pour l'entretien de nos centrales solaires, nous privilégions le pâturage plutôt que les engins mécaniques. Nous aidons également au développement de la filière apicole grâce à l'installation de ruches sur nos centrales.

Plusieurs de nos agences disposent même de leurs propres ruches entretenues par des apprentis apiculteurs de TotalEnergies qui assurent la production d'un miel 100% local et maison.

Nous nous imposons de remettre en état les sites sur lesquels nos centrales ont été implantées. Dès la phase de développement, une provision est prévue pour le démontage de l'ensemble des installations et la remise en état du site comparable à son état initial.



Recyclage à **95%** des panneaux photovoltaïques*

1 kWc installé = entre **1,4 et 3,4 tonnes de CO2 économisés****

*(Source : Ministère de la Transition écologique et Solidaire)
 **(Source ADEME)

Références en actions de TotalEnergies à gain écologique

Dans le cadre des mesures environnementales de ses projets, TotalEnergies fait appel à des organismes spécialisés et reconnus dans la gestion de milieux naturels. Un extrait des mesures mises en œuvre est présenté dans le tableau suivant.

Mesure	Partenaire(s)
Restauration d'un habitat de 5 ha en faveur de la Pie-grièche à poitrine rose (avifaune) - Parc éolien de Cuxac d'Aude (11)	CEN-LR
Restauration d'un habitat de 3 ha en faveur du Pipit rousseline (avifaune) - Centrale Solaire de Sigean (11)	NYMPHALIS ONF - Eleveur
Restauration de 18 ha d'un habitat d'intérêt communautaire dans la plaine de Crau - Centrale solaire de La Feuillane (13)	CDC Biodiversité
Contribution au fond de compensation en faveur de l'Œdicnème criard - Parc éolien de Varades (44)	LPO 44
Création d'une mare de 50 m ² en faveur des amphibiens - Centrale solaire de Blaye-les-Mines (81)	NYMPHALIS
Restauration de 1 ha de zone humide – Centrale solaire Seysses (31)	NYMPHALIS
Mise en réserve de 2 ha de forêt en senescence - Parc éolien de Dainville (62)	Collectivité locale
Mise en jachère de 24 ha parcelles - Parc éolien des Champs Parents (51)	Agriculteurs locaux
Réouverture de 24 ha de milieux en faveur de l'Aigle royal - Parcs éoliens du Plan du Pal et du Couloumi (11)	LPO 11

Mesure	Partenaire(s)
Acquisition et rétrocession d'une parcelle de 4 ha en faveur de l'Œdicnème criard - Parc éolien de Rânes (61)	GON
Installation de 10 gîtes à reptiles - Centrale solaire de Roquefort des Corbières (11)	ECO-MED
Contribution au plan national de sauvegarde de la Cigogne noire – Parc éolien des Buissons Sud (08)	Association RENARD
Transplantation de 4 ha d'une lande à Molinie - Centrale solaire de Sénégulier (33)	NYMPHALIS
Installations de 10 nichoirs à avifaune - Centrale solaire de Beaupouyet (24)	LENGLET
Plan de gestion pour la conservation 13 ha de pelouses à Brachypode rameux – Centrale solaire de Cazedarnes (34)	NYMPHALIS Eleveur

TotalEnergies est sensible à l'impact environnemental de ses projets et bénéficie d'une **expérience réussie** dans la mise en œuvre de **mesures environnementales à gain écologique**.

L'innovation

Fortes de leurs compétences et de leurs expériences, les équipes de TotalEnergies assurent **l'exploitation et la maintenance** d'un parc de plus de 900 MW début 2020. Expertise, réactivité et outils technologiques performants sont les moyens dont la société dispose pour atteindre ses objectifs ambitieux.

Grâce à son expertise intégrée, **TotalEnergies est en recherche constante d'innovation**, de façon à intervenir sur les nouveaux marchés et à **anticiper les évolutions du réseau électrique**. Ses actions portent, notamment, sur le stockage d'énergie, la prévision de production, les smartgrids, l'agriPV.

TotalEnergies a mené plusieurs programmes de recherche sur la **prévision de production** et le **stockage d'énergie**, sujets indispensables pour continuer à développer l'énergie éolienne et solaire dans les zones insulaires non interconnectées (ZNI), et s'affranchir de la limite réglementaire de 30% pour la puissance des sources « intermittentes ». A ce jour, **TotalEnergies exploite 38 MWh de capacité de stockage** sur 8 centrales éoliennes et solaires.

- TotalEnergies Renouvelables France a notamment participé entre 2011 et 2014 au projet **EnR'Stock**, qui avait pour but de déterminer les conditions optimales de réalisation d'une installation de stockage en Outre-Mer, afin de faciliter l'insertion d'une production éolienne ou solaire sur le réseau. Il a retenu une technologie mixte STEP (pompage hydraulique) et batterie Lithium-Ion.
- En 2015, TotalEnergies Renouvelables France a développé et construit la **première centrale éolienne avec stockage de France**, sur l'île de Marie-Galante en Guadeloupe. Aujourd'hui en exploitation, la centrale en situation de double insularité contribue efficacement à l'équilibre et à la stabilité du réseau électrique de l'île, capable de produire jusqu'à 40% de ses besoins en électricité.
- En 2019, notre agence Nouvelle-Calédonie a mis en service Hélio Boulouparis 2, **plus grande centrale solaire du Pacifique insulaire** et dont l'autre spécificité est sa **capacité de stockage**. Le rôle du stockage est de lisser la production de la centrale pour distribuer sur le réseau une puissance définie et constante malgré les aléas climatiques. TotalEnergies Renouvelables France doit informer le concessionnaire de réseau 24 heures à l'avance des prévisions de production de la centrale afin qu'il puisse définir son plan d'action sur la journée entre les besoins attendus côté consommateurs et la disponibilité totale de l'énergie injectée sur son réseau (centrales carbonées fuel ou diesel / centrales d'énergies renouvelables). L'objectif : l'apport d'une énergie verte constante permettant d'éviter la mise en production d'énergie carbonée.
- L'agriPV est l'association d'une production d'électricité photovoltaïque et d'une production agricole sur le même sol. Cela implique de partager la lumière entre la production agricole et la production d'électricité. TotalEnergies est en recherche constante d'innovation pour valoriser l'excédent de lumière en production d'énergie électrique sans préjudice pour les cultures. Les installations comme des serres agricoles équipées de panneaux solaires en sont un exemple.

TotalEnergies intègre la concertation avec le monde agricole à sa stratégie et affiche un objectif de déployer 500MW d'installations agrivoltaïques à l'horizon 2025. Pour ce faire, nous utilisons des technologies agrivoltaïques de pointe. Cela se traduit par des partenariats avec des développeurs de solutions innovantes, tels qu'Ombrea ou Next2Sun.

C'est dans cette même volonté que TotalEnergies a conclu un accord avec InVivo, premier groupe coopératif agricole français, afin de développer des solutions adaptées au monde agricole et d'identifier les exploitations les plus adaptées à ce type de technologie pour apporter des plus-values en termes de production agricole.



2.1.4 Sécurité et expérience de la gestion du risque sur des sites industriels

TotalEnergies a de nombreuses références de centrales solaires photovoltaïques sur des sites avec des risques industriels et technologiques. En effet, avec son ambition de solariser ses propres sites, TotalEnergies s'est déjà retrouvé face à des problématiques similaires et a déjà développé des parcs solaires en zones grises de sites ICPE.

Ces chantiers sur des sites industriels se réalisent en respectant toutes les normes en vigueur et en toute sécurité, s'appuyant une nouvelle fois sur les valeurs qui guident le groupe.



CHARTRE SÉCURITÉ SANTÉ ENVIRONNEMENT QUALITÉ

Dans le respect de son Code de Conduite, Total adopte les principes suivants en matière de sécurité, de sûreté, de santé, d'environnement, de qualité et d'engagement sociétal :

- 1**
Total place en tête de ses priorités la sécurité, la sûreté, la santé, le respect de l'environnement, la satisfaction de ses clients, l'écoute et le dialogue avec l'ensemble de ses parties prenantes.
- 2**
Partout où il exerce ses activités, Total respecte les lois et les réglementations qui lui sont applicables et les complète, au besoin, par des exigences et des engagements spécifiques.
- 3**
Total promeut au sein de l'ensemble de son personnel une culture dont les points clefs sont le professionnalisme, la rigueur dans le respect et la mise en œuvre des règles, la gestion des compétences, la pratique du retour d'expérience et l'apprentissage continu. Cette démarche s'appuie sur la vigilance et l'implication de tous.
- 4**
Chacun, à tout niveau, dans l'exercice de ses fonctions, doit être conscient de son rôle et de sa responsabilité personnelle et doit faire preuve de la plus grande discipline dans la prévention des accidents et actes de malveillance, la protection de la santé et de l'environnement, la qualité des produits et services et la prise en compte des attentes des parties prenantes. L'évaluation des performances de chacun, et en particulier des responsables hiérarchiques, tient compte de la rigueur et de l'exemplarité dans ce domaine.
- 5**
Total privilégie dans le choix de ses partenaires industriels et commerciaux leur capacité à appliquer une politique en matière de sécurité, de sûreté, de santé, d'environnement, de qualité et de sociétal équivalente à la sienne.
- 6**
Pour l'ensemble de ses activités, Total met en place, en matière de sécurité, sûreté, santé, environnement, qualité et engagement sociétal, des évaluations périodiques des risques et des politiques et mesures adaptées de maîtrise des risques. Tout projet de développement, tout lancement de produit est engagé après une évaluation des risques sur l'ensemble du cycle de vie.
- 7**
Les systèmes de management relatifs à la sécurité, à la santé, à l'environnement, à la qualité et à l'engagement sociétal adaptés à chaque activité sont évalués périodiquement, en mesurant les résultats obtenus, en définissant des objectifs de progrès, en mettant en œuvre des plans d'actions et en organisant le contrôle associé.
- 8**
Total met en place des plans et des moyens d'intervention destinés à faire face aux différents types d'événements auxquels il peut être confronté ; ces dispositifs sont périodiquement mis à jour et vérifiés lors d'exercices.
- 9**
Total veille à maîtriser ses consommations énergétiques, ses émissions dans les milieux naturels (eau, air, sol), ses productions de déchets ultimes, son utilisation de ressources naturelles et ses impacts sur la biodiversité. Il développe de nouveaux procédés, produits et services pour ses clients en cherchant à améliorer leur efficacité énergétique et à réduire leur empreinte environnementale.
- 10**
Total adopte, en matière de sécurité, sûreté, santé, environnement et qualité, une attitude constructive de transparence et de dialogue vis-à-vis des parties prenantes et des tiers. Il recherche tout particulièrement, à travers son engagement sociétal, à contribuer au développement durable des communautés environnantes dans les domaines humain, économique et social. Il conduit ses opérations pour garantir la sûreté de façon responsable, dans le respect des Principes Volontaires sur la Sûreté et les Droits de l'Homme (VPSHR).


Patrick Pouyanné
Directeur Général

Décembre 2014

Synergies avec les autres filiales

Avec ses différentes filiales énergétiques, TotalEnergies est le seul acteur en France permettant d'intervenir sur l'ensemble de la chaîne de valeur de la fourniture d'électricité, de la production initiale jusqu'au client final. Il nous serait donc possible de coupler à nos offres :



• Devenir la major de l'énergie responsable
 • Développer pour nos clients une offre complète et intégrée

● SunPower

Fabricant de modules solaires avec une technologie au plus haut taux de rendement au monde et sur laquelle vous pouvez compter.

SunPower est une entreprise pérenne. Fondée en 1985, elle possède plus de 34 ans d'expérience. Cela fait d'elle l'une des plus anciennes entreprises du secteur.

● TotalEnergies

TotalEnergies est le 1^{er} fournisseur alternatif d'électricité et de gaz en France. Il s'appuie sur des moyens de production bas carbone avec des actifs renouvelables (éoliens terrestres, solaires, hydrauliques, biogaz) et flexibles (cycles combinés au gaz naturel) présents au sein du groupe.

● SAFT

Saft développe de nouvelles technologies pour apporter à ses clients des solutions de stockage d'énergie toujours plus fiables, économiques et durables.

Le stockage est un des défis auquel l'industrie des énergies renouvelables est actuellement confrontée. Pour que ces énergies deviennent indispensables, nous devons être en mesure de fournir l'énergie qu'elles produisent au moment où nous en avons le plus besoin, à savoir la nuit et l'hiver. Cela signifie stocker l'énergie pendant la journée et la distribuer en dehors des périodes d'ensoleillement.

● TOTAL EV Charge

TotalEnergies accélère le développement de ses activités autour de la recharge de véhicule électrique, de la conception de bornes intelligentes en passant par la gestion optimisée de l'énergie consommée jusqu'à la vente de services intégrés suivants :

- La carte TotalEnergies Multi-Energies proposée par TOTAL FLEET
- Des bornes de recharge alimentées en énergie renouvelable grâce aux panneaux solaires notamment grâce aux ombrières de parking.

● TOTAL GreenFlex

Pour accompagner les professionnels de tous secteurs d'activité à engager et poursuivre leurs efforts de réduction de consommation d'énergie, nous proposons à nos clients deux services énergétiques.

Pré-diagnostic énergétique : Un bilan technique simplifié destiné à identifier les enjeux économiques et environnementaux, identifier et hiérarchiser les améliorations possibles et engager des investissements simples ou déclencher des études techniques ou des démarches plus conséquentes.

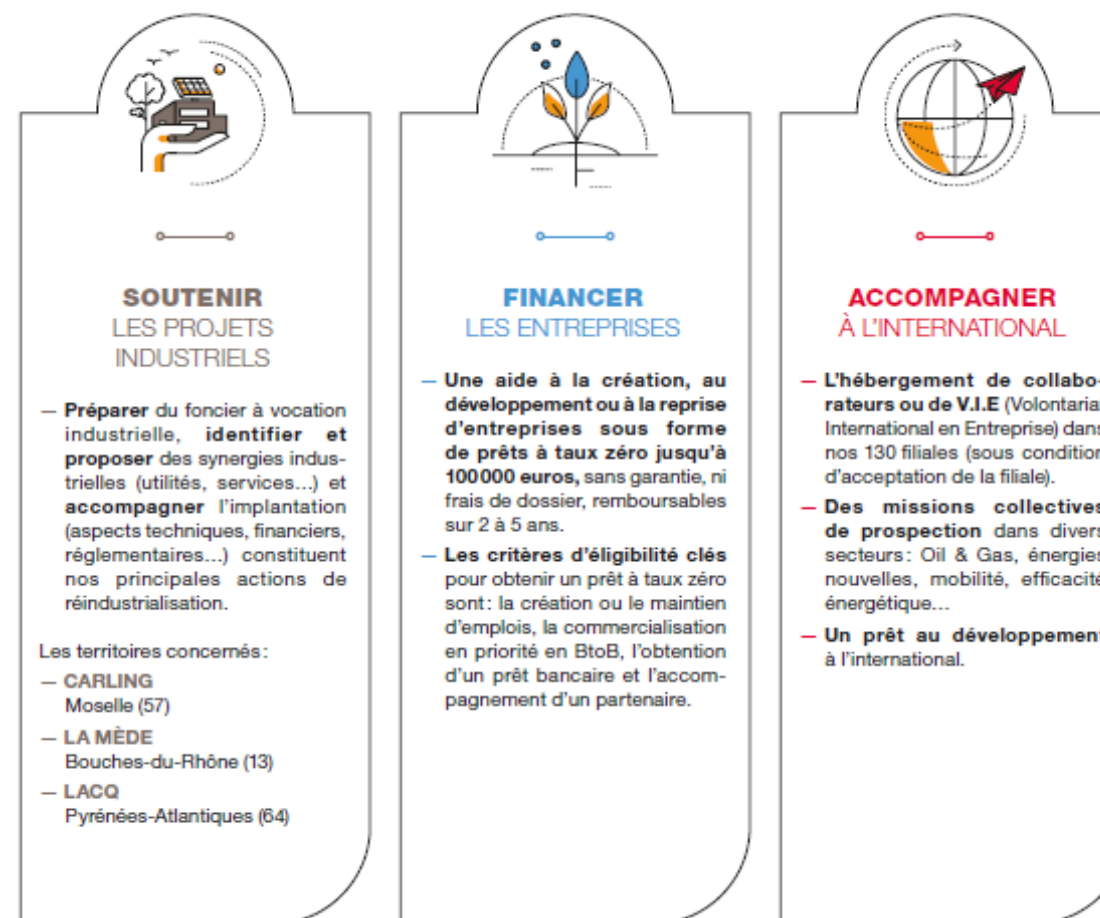
Diagnostic énergétique : Une analyse approfondie menant à une proposition d'un programme d'actions basé sur une étude technico-économique comparative des différentes solutions techniques et/ou organisationnelles envisageables selon un ou plusieurs scénarii d'exigences.

● Total Développement Régional

Total Développement Régional soutient les projets de développement d'entreprises Françaises, il intervient sur les investissements dans l'outil de production, le financement du besoin en fonds de roulement (BFR), la création ou la reprise d'une entreprise ou d'un fonds de commerce.

L'accompagnement de Total Développement Régional se met en œuvre via 3 dispositifs destinés à soutenir l'entrepreneuriat français :

- « Financer les activités » : Un appui financier à la création, la reprise ou au développement d'entreprises, sous la forme d'un prêt sans intérêt d'un montant de 20 000 à 50 000 euros, sans garantie, ni frais de gestion, remboursable sur 3 à 5 ans.
- « Accompagner à l'international » : Un accompagnement international des entreprises qui se traduit par l'organisation de missions collectives de prospection. Nous offrons également des possibilités d'hébergement de V.I.E. ou collaborateurs au sein d'une filiale de TotalEnergies à l'étranger.
- « Favoriser le déploiement industriel » : Des actions de reconversion industrielle visant à dynamiser et diversifier les activités économiques et industrielles dans les bassins d'emplois dans lesquels le Groupe se réorganise (Lacq en Béarn, Carling en Moselle et La Mède près de Marseille).



● TotalEnergies Foundation en France

Recouvre les actions de solidarité menées chaque jour par les sites, les filiales et notre Fondation d'entreprise. Aux côtés de nos partenaires, nous contribuons au développement et à la vitalité des territoires d'ancrage de TotalEnergies en France. Nous privilégions les projets à destination de la jeunesse. Quatre axes d'intervention ont été définis : Sécurité routière, Forêts et climat, Éducation et insertion, Dialogue des cultures et patrimoine.

● Retia

RETIA (Réhabilitation Environnementale de Terrains Industriels Anciens) est une filiale à 100% de TotalEnergies spécialisée dans le démantèlement et la remise en état de sites industriels actifs ou passifs, ex ICPE ou ex-domaine minier.

RETIA intervient dans trois cadres distincts :

- En tant que propriétaire et dernier exploitant
- En tant que Maître d'Ouvrage Délégué

- En tant que conseil technique sur des sites actifs/passifs ou des opérations de cessions/acquisitions sur un périmètre mondial

TotalEnergies travaille conjointement avec RETIA sur de nombreux projets pour développer centrales solaires sur des terrains pollués.

Concertation avec le territoire

Dans le cadre de ses projets, TotalEnergies tient à **informer** et à **impliquer** le territoire afin d'œuvrer à leur **intégration** et à **l'acceptabilité locale**. Cette concertation peut être faite par le chef de projets en charge du dossier ou être externalisée.

La démarche de concertation et de communication publique a pour objectif de mieux comprendre les enjeux du projet du territoire et d'y répondre de la meilleure façon possible auprès des acteurs locaux.

En alternant temps d'écoute, d'information et de découverte, mais aussi de contribution, la démarche visera ainsi non pas uniquement l'acceptabilité du projet, mais sa pleine appropriation par les parties prenantes de son territoire.

2.1.5 Nos filières

2.1.5.1 Éolien

L'éolien est l'activité historique de TotalEnergies, qui a participé au développement des premières centrales éoliennes françaises dans l'Aude. TotalEnergies est le 1^{er} exploitant éolien en Outre-Mer.

- En mars 2021, TotalEnergies exploite **63 parcs éoliens** totalisant **549 MW**, dont 8 pour le compte de tiers.



2.1.5.2 Solaire

En parallèle à son activité première qu'était l'éolien, TotalEnergies s'est ensuite lancé dans le développement de projets solaires, notamment à travers sa filiale JMB Solar.

- En mars 2021, TotalEnergies exploite **272 centrales solaires** équivalant à **495 MWc**, dont 46 (61 MWc) pour le compte de tiers.

TotalEnergies développe 4 types d'installations solaires : au sol, en toiture, sur ombrières et flottantes.

Centrales photovoltaïques au sol :



Les centrales solaires au sol sont constituées de tables photovoltaïques installées sur plusieurs hectares et en priorité sur des zones anthropisées (décharges, carrières, friches industrielles, etc.).

- En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite **63 centrales solaires au sol** totalisant **332 MWc**, dont 3 centrales avec stockage en Outre-Mer et 12 centrales en trackers (structures mobiles permettant de suivre la course du soleil).

Centrales photovoltaïques en toiture :



Les panneaux solaires sont installés en toiture et assurent parfois l'étanchéité du bâtiment.

- En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite **113 toitures solaires**, pour une puissance de **51 MWc**. Ces centrales photovoltaïques en toiture recouvrent des établissements scolaires, des centres commerciaux, des entrepôts logistiques et des usines entre autres. La centrale photovoltaïque du centre commercial d'Orange Les Vignes (Vaucluse, 2163 kWc) est notamment la plus grande centrale solaire intégrée en Europe installée sur un ERP (Etablissement Recevant du Public).
- Le développement de toiture solaire est désormais porté par la joint-venture créée avec Amarenco France sous la structure d'Energie Développement. Avec plus de 166 MWc remportés lors des 8 dernières vagues de l'AO CRE 4 Toitures, la coentreprise confirme ses ambitions fortes sur ce segment et sa position de leader en France.

Ombrières photovoltaïques :



Elles servent à abriter des voitures, des caravanes ou des poids-lourds.

- En mars 2021, TotalEnergies détient et exploite **50 centrales d'ombrières solaires** totalisant une puissance de **51 MWc**.

A noter en particulier les ombrières de Truck Etape à Vendres (Hérault), **plus grand parc d'ombrières photovoltaïques pour parking poids lourds** de France (4,4 MWc).

Centrales photovoltaïques flottantes :



Photos : Ciel & Terre International (1 et 2), Isifloating (3)

TotalEnergies se positionne également sur le développement de **centrales photovoltaïques flottantes**. Concept encore innovant en France, de telles structures se construisent aujourd'hui principalement en Asie, et un nombre grandissant de centrales européennes devraient voir le jour prochainement. **Implantées sur des plans d'eau calme** (lacs de carrière, lacs de barrage et réservoirs, bassins de rétention et d'écroulement, etc.), ce type d'installations permet la **revalorisation environnementale et financière** d'espaces inondés.

2.1.5.3 Hydroélectricité

TotalEnergies, a élargi depuis 2010 ses activités à la filière hydroélectrique, au travers de sa filiale JMB Hydro, qui complète ainsi sa présence sur l'ensemble des filières des énergies renouvelables.

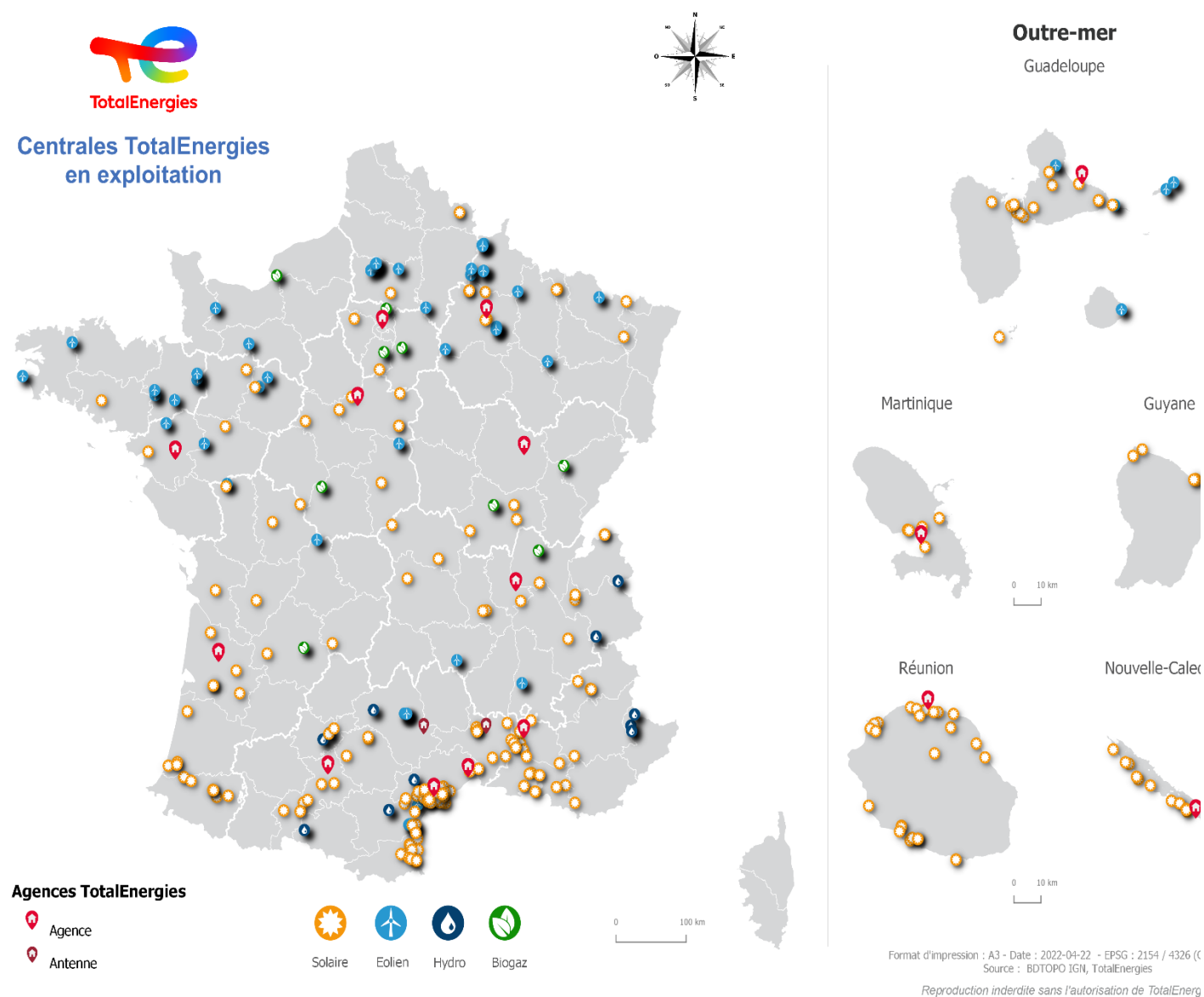
- En mars 2021, TotalEnergies exploite **13 centrales hydroélectriques** dont 3 pour le compte de tiers, situées dans les Alpes, les Pyrénées et en Occitanie, pour une puissance totale de **18 MW**.

- De nouveaux projets sont en cours de développement et de nouvelles autorisations ont été obtenues.



2.1.6 Nos centrales en exploitation

En mars 2021, TotalEnergies exploite **358 centrales d'énergies renouvelables** (301 centrales détenues et 57 pour le compte de tiers) totalisant **1 074 MW** (964 MW pour son compte propre et 110 MW pour le compte de tiers). Elles permettent de produire **2 020 GWh/an** d'électricité verte. C'est l'équivalent de la consommation annuelle de 947 000 personnes¹ et une **économie de 1500 000 tonnes de CO₂ rejeté** chaque année².



¹ Source : CRE - 2018, 4 100 kWh/foyer soit 1 864 kWh/habitant, par an, hors chauffage.

² Source : IEA - 2013, moyenne européenne 2011 de 334 g de CO₂ par kWh produit.

2.2 Localisation du projet

Le présent projet est situé sur la commune d'Épierre dans le département de Savoie, en région Auvergne – Rhône-Alpes. Le site prend place à l'extrême ouest de la commune, en bordure nord du bourg d'Épierre, le long de la route départementale n°75. Le site s'implante plus particulièrement sur l'ancienne décharge du Château. Cette ancienne décharge de stockage de déchets industriels et ses parcelles adjacentes, dont l'activité a cessé en 1995 et qui est aujourd'hui géré par RETIA, une filiale de TotalEnergies spécialisée dans la réhabilitation environnementale de ses anciens sites industriels.

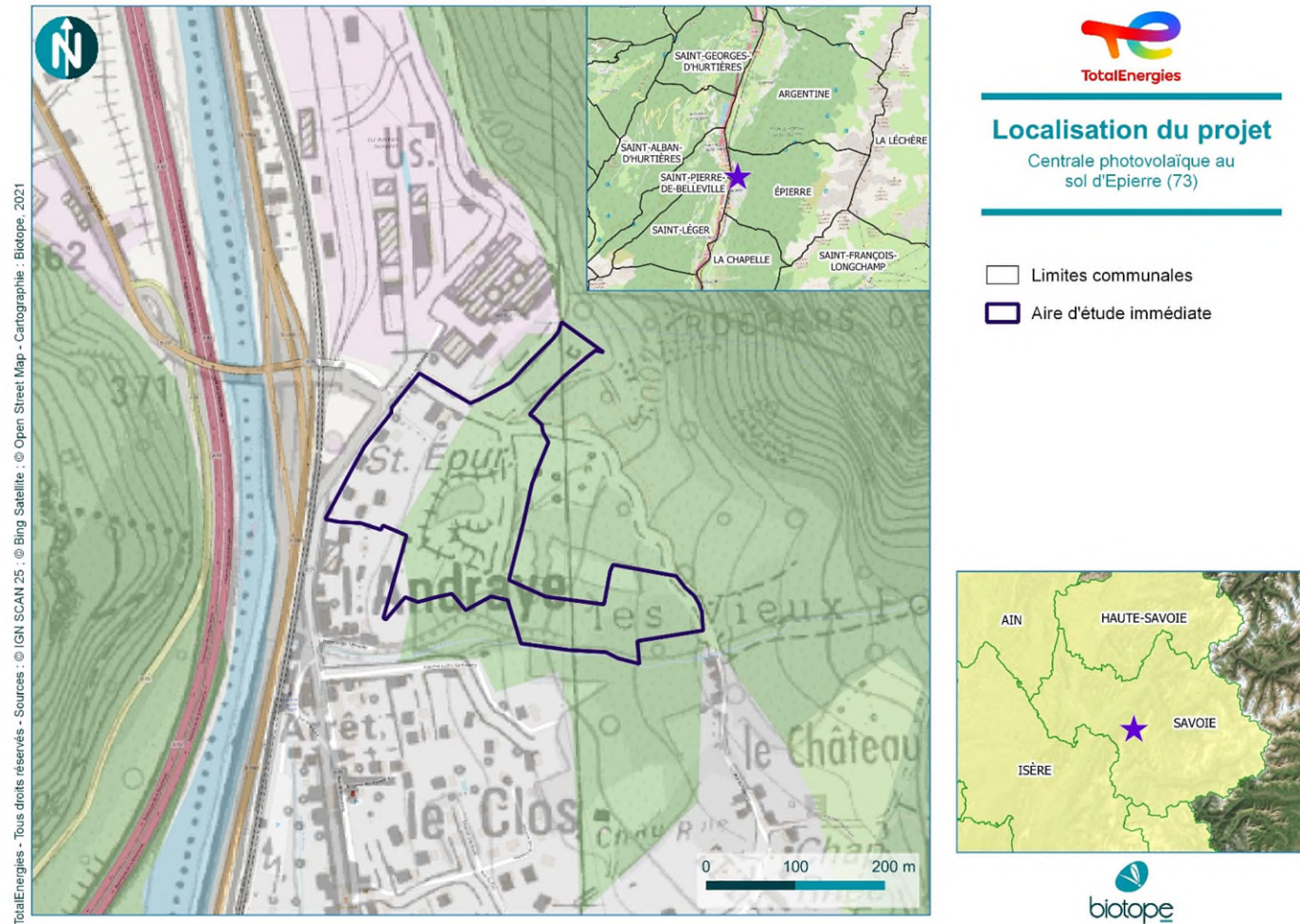


Figure 1 : Localisation du projet, Biotope 2021

Comme mentionné précédemment, les parcelles appartiennent à RETIA, filiale de TotalEnergies. Les parcelles concernées par l'installation de la centrale solaire au sol sont indiquées ci-dessous.

Tableau 4 : Parcellaire du projet

Section cadastrale	Numéro parcelle	Lieu-dit	Superficie
OA	1280		1a 88ca
OA	1862		5a 40ca
OA	1865		3a 48ca
OA	1260		6a 95ca
OA	1866		20a 15ca
OA	1643		9ca
OA	2543		52a 50ca
OA	1648		15a 75ca
OA	2661		22a 64ca

Section cadastrale	Numéro parcelle	Lieu-dit	Superficie
OA	1646		33a 95ca
OA	1649		27a 00ca
OA	2663		4a 66ca
OA	2822		27a 30ca
OA	2823		6a 80ca
OA	2824		1ha 28a 37ca
OA	2825		3a 18ca
OA	2826		3a 51ca
OA	2827		11a 10ca
OA	2828		11a 96ca
OA	1300		19a 70ca
OA	1301		38a 90ca
OA	1305		2a 84ca
OA	2792		79a 30ca
OA	1234		29a 05ca
OA	1235		25a 40ca

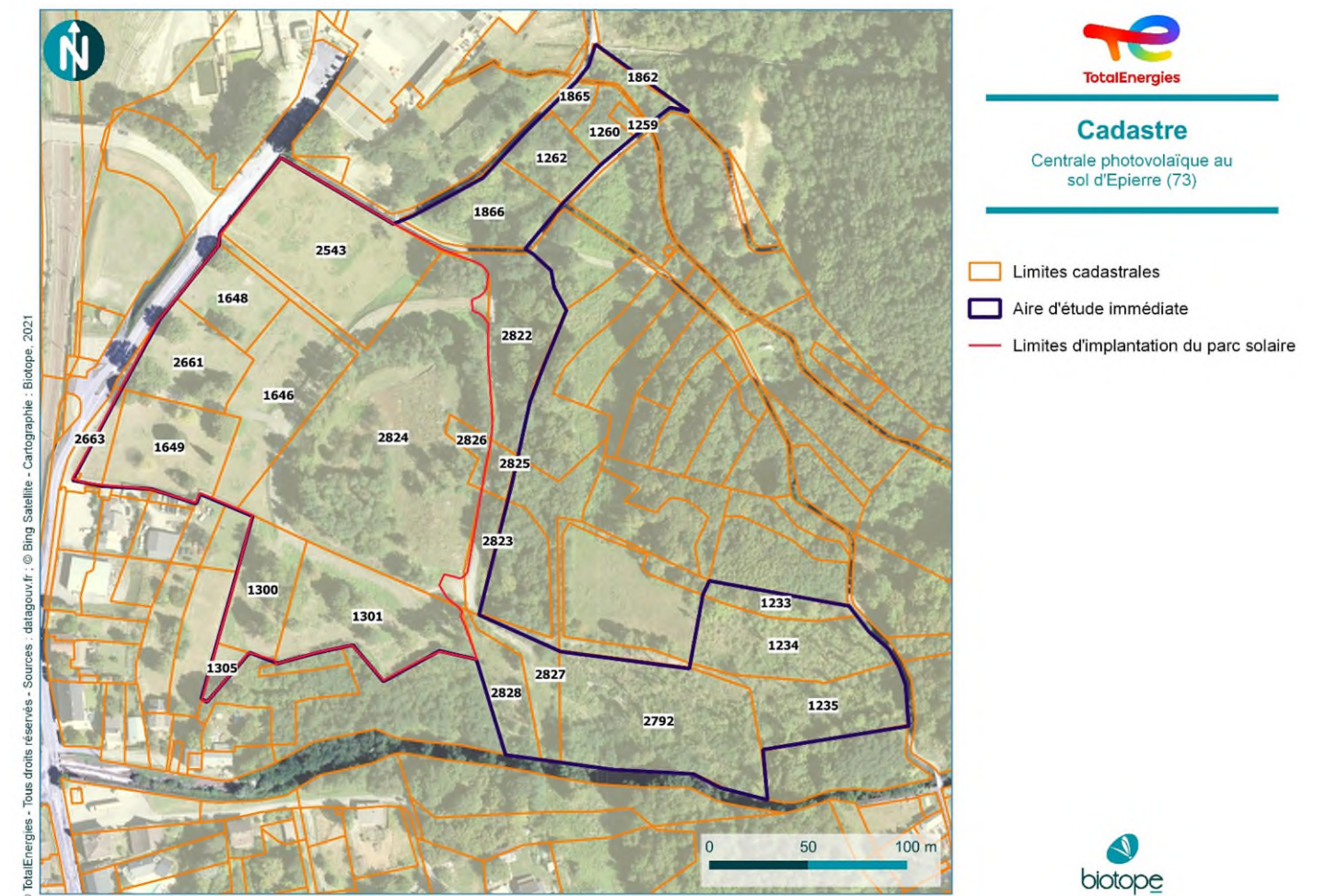


Figure 2 : Plan cadastral, Biotope 2021

2.3 Caractéristiques du projet

2.3.1 Principe général de fonctionnement

L'énergie solaire photovoltaïque provient de la conversion de l'énergie lumineuse des rayons solaires en énergie électrique par le biais de matériaux semi-conducteurs. Ces matériaux photosensibles appelés cellules photovoltaïques ont la propriété de libérer des électrons sous l'influence du rayonnement solaire, et de produire ainsi un courant continu. C'est l'effet photovoltaïque. Les cellules photovoltaïques sont composées de deux parties :

- L'une dopée négativement présente un excès d'électrons (n),
- Et l'autre dopée positivement présente un déficit d'électrons (p).

Lorsque la première est mise en contact avec la seconde, les électrons en excès dans le matériau n diffusent dans le matériau p. La zone n devient alors positive et la zone p négative. Ainsi, il se crée entre ces deux zones un champ électrique qui tend à repousser les électrons dans la zone n et les trous vers la zone p.

L'énergie requise pour produire ce courant électrique est apportée par les photons qui sont des particules composant le flux d'énergie lumineuse solaire. Ces derniers vont venir heurter la surface des cellules, transférant leur énergie aux électrons du matériau n. Les électrons ainsi libérés de leur atome vont être attirés par le matériau p et ainsi générer un courant électrique continu, qui sera récupéré par des contacts métalliques.

Chaque cellule photovoltaïque produit un courant électrique continu en réponse au rayonnement solaire. Dans un panneau (ou module photovoltaïque), les cellules sont montées en série, ce qui permet d'obtenir des tensions plus élevées car les tensions produites s'ajoutent et le courant total est augmenté. Les panneaux sont quant à eux montés en dérivation ou en parallèle. L'intensité fournie est alors plus importante puisqu'elle correspond à la somme des intensités produites par chaque panneau. Ce système permet de minimiser la perte de puissance en cas d'ombrage, par rapport à un montage en série. L'ensemble constitue donc un montage mixte série-dérivation permettant d'optimiser au mieux le rayonnement solaire capté.

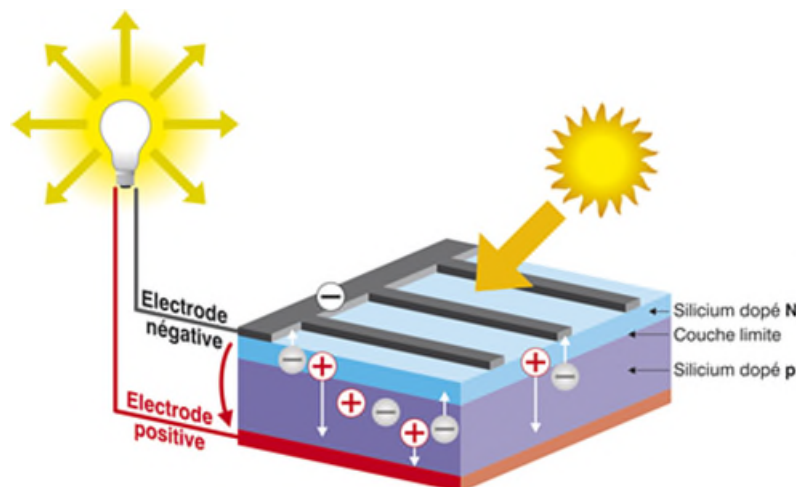


Figure 3 : Principe de l'effet photovoltaïque (source : bclt energie)

Le parc photovoltaïque est constitué des parties principales suivantes :

- Modules photovoltaïques (ou panneaux), résultants de l'assemblage de plusieurs cellules. Ces modules sont conçus pour absorber et transformer les photons en électrons. Ils transforment ainsi l'énergie électromagnétique en énergie électrique ;
- Structures de support qui soutiennent les modules ;
- 1 local technique commun pour le poste de livraison et le poste de transformation (20m²) ;
- 8 onduleurs
- Réseaux électrique (câblages entre les équipements) ;
- Chemins d'accès aux éléments de la centrale ;
- Supervision et surveillance : clôture afin d'assurer la sécurité ; de moyens de communication permettant le contrôle et la supervision à distance du parc photovoltaïque.

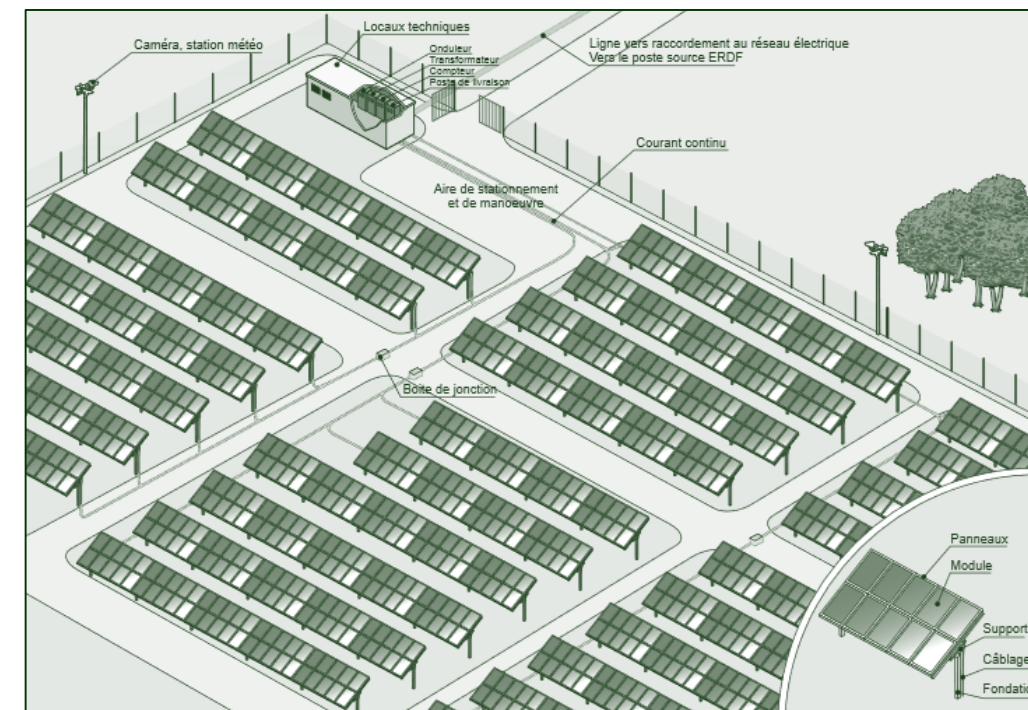


Figure 4 : Fonctionnement général d'un parc photovoltaïque (Source : Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol 2011)

2.3.2 Chiffres clés

- Superficie d'emprise (emprise clôturée) : 3,5 ha environ ;
- Surface défrichée : 0 ha ;
- Nombre prévisionnel de panneaux photovoltaïques : 4200 ;
- Superficie de panneaux solaires : Environ 10 620 m² ;
- Puissance installée prévisionnelle : Environ 2,2 MWc ;
- Production annuelle prévisionnelle : Environ 2 300 MWh / an ;
- Consommation équivalent foyer : 491 foyers ;
- CO2 évité : 16 400 tonnes.

2.3.3 Schéma d'implantation

Le plan masse est présenté en page suivante.

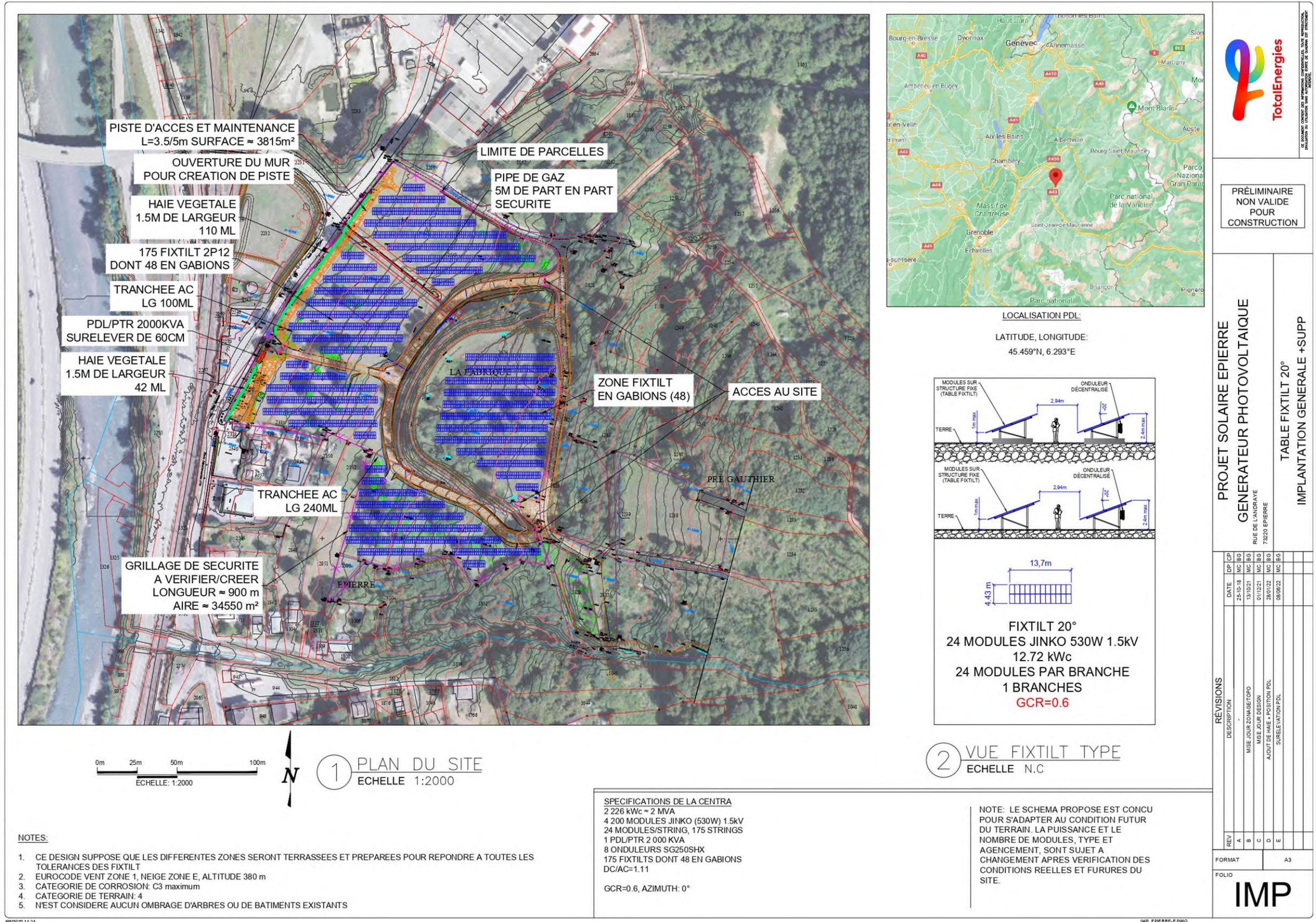


Figure 5 : Schéma de l'implantation de la centrale photovoltaïque (source : TotalEnergies renouvelables)

Disposition des modules et espaces inter-rangées

L'espacement entre les rangées de modules dépend de trois paramètres :

- Le ratio d'occupation de la centrale (MWc/ha) ;
- La perte de productible lié aux effets d'ombrage d'une rangée ;
- Les contraintes de circulation entre les installations pendant la construction et l'exploitation.

Ce sont les caractéristiques du site (inclinaison du terrain, situation géographique) et la hauteur des modules, ainsi que le compromis entre productible et puissance qui déterminent l'intervalle nécessaire entre les rangées de modules.

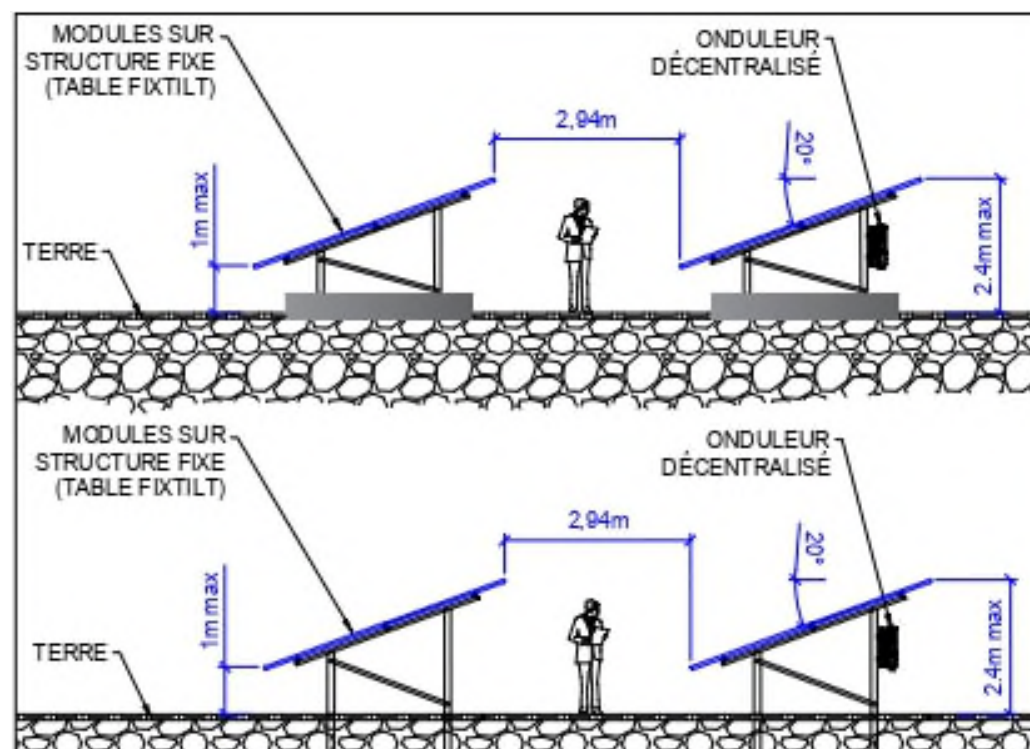
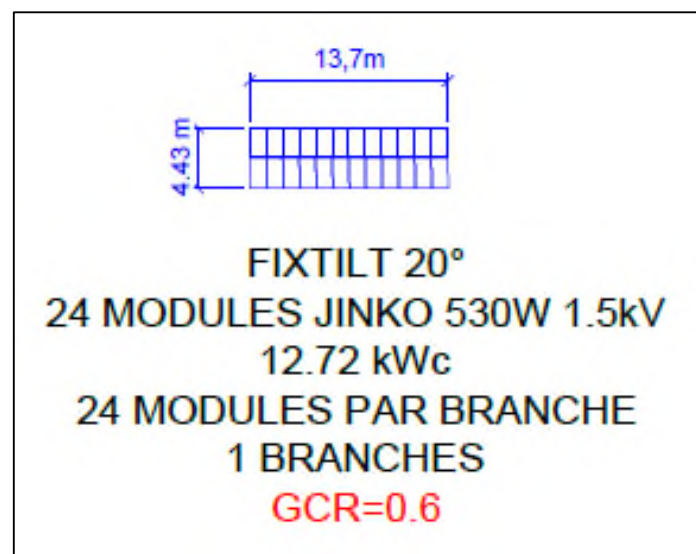


Figure 9 : Schéma prévisionnel des tables et espacements prévus (source : TotalEnergies renouvelables)

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement de 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

Sur le projet étudié, chaque table sera constituée de 24 modules et inclinée à 20°. Chaque table (installation fixe) mesurera 4,43 mètres de large et 13,7 mètres de long. Un espacement inter-rang de 2,94 mètres est retenu.

2.3.4.2 Structures porteuses et d'ancrages

Structures porteuses

Les modules sont fixés sur des structures support, fixes ou mobiles, adaptées aux conditions du site et organisées en rangées.

La solution la plus adaptée au site correspond à l'implantation de structures fixes. La hauteur des tables sera inférieure à 4,5 m (2,4 mètres prévus), ce qui facilite l'intégration du projet au niveau visuel, tout en optimisant la puissance installée et en réduisant l'emprise au vent.

Ancrage au sol

L'ancrage au sol des structures peut être fait de deux manières : par pieux directement enfoncés dans le sol, via des fondations en béton ou encore par des fondations lestées (bac lesté posé à même le sol). Le choix entre les différentes fondations est dicté par les caractéristiques géotechniques du sol. Néanmoins, il convient de s'assurer que les fondations retenues auront un impact limité sur l'environnement du site ; certaines techniques pourront alors être favorisées au détriment d'autres.

Les fondations seront de deux types sur le site : en pieux battus et en structures lestées de type gabion.

Seules les parcelles AO 2824 et 2826 seront concernées par des fondations en gabions. Ces parcelles correspondent à la décharge du château sur laquelle les affouillements du sol sont interdits. Les gabions seront donc posés directement au sol sans risque de porter atteinte à l'intégrité de la décharge.

48 tables seront fixées au sol par des gabions sur les 175 tables au total. Une étude spécifique d'avant travaux sera réalisée pour figer la charge nécessaire c'est-à-dire le nombre de gabions par table et leurs dimensions.

Les pieux battus seront ancrés entre 2 et 3 m en fonction de la tenue du sol et des résultats des études géotechniques qui seront réalisées en amont de la construction.



Figure 10 : Structure gabion et installation de pieux battus/vissés (source : TotalEnergies renouvelables)

2.3.4.3 Les onduleurs

Les postes onduleurs assurent la conversion du courant basse tension continu généré par les panneaux photovoltaïques en courant basse tension alternatif. Leur nombre est proportionnel à la taille du projet. En fonction de la taille du projet, plusieurs systèmes peuvent être envisagés :

- La technologie "string" ou décentralisée consiste à positionner plusieurs onduleurs de faible puissance directement en fin de rangée de modules et à l'arrière des structures supports.
- Les onduleurs centralisés, quant à eux, sont installés dans des locaux dédiés ou au niveau des postes de transformation constituent l'autre solution (correspondant à l'ensemble onduleur-transformateur).

Le choix des onduleurs et des transformateurs a un impact technico-économique important sur le projet. Pour tout parc photovoltaïque, le choix final du fournisseur des onduleurs et transformateurs est réalisé tardivement lors de la phase de financement. L'onduleur contribue à la fiabilité de la gestion du réseau, et comprend un dispositif de détection de panne de chaîne ainsi qu'un disjoncteur électronique de chaîne.

Le choix entre ces deux technologies prend en compte plusieurs éléments : la puissance installée, les spécificités du site (topologie, nature du terrain, portance du sol, insertion paysagère...), les conditions d'exploitation et de maintenance ainsi que les contraintes d'approvisionnement des matériels.

Le choix se porte sur la mise en place d'onduleurs décentralisés. 8 onduleurs seront installés au bout des rangées de panneaux, ce qui évite un local. L'avantage est que cela ne chauffe pas et que si un onduleur dysfonctionne, on l'isole, et le reste du parc photovoltaïque fonctionne toujours.

2.3.4.4 Locaux techniques

Un unique local technique accueillera à la fois le poste de transformation et le poste de livraison de 2000 kVA. Ce bâtiment préfabriqué sera implanté en bordure ouest du site.

Dans le cadre du présent projet, les locaux techniques auront certainement les caractéristiques présentées dans le tableau suivant.

Longueur maximale	Largeur	Hauteur par rapport au niveau du sol	Emprise au sol maximale
7 m	2,6 m	2,5 m	18,2m ²

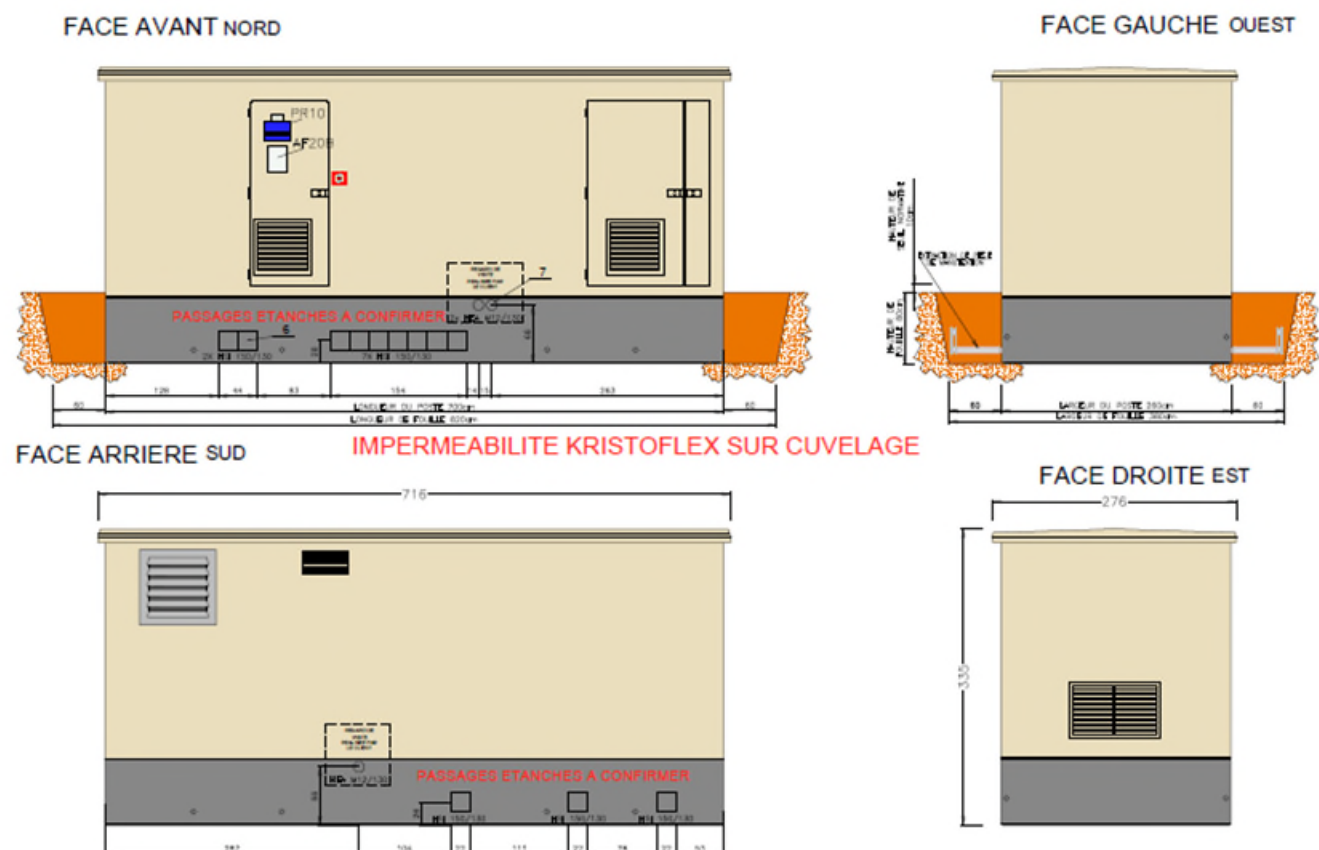


Figure 11 : Exemple de local technique (source : TotalEnergies renouvelables)

Le local sera placé dans une fouille de dimensions 8,2 (L) x 3,8 (l) x 0,8 (h), soit une excavation d'un peu moins de 25m³.

2.3.4.5 Voies de circulation

Des voies d'accès sont nécessaires pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement de la centrale. Durant l'exploitation, il doit être possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage, maintenance) ou des interventions techniques (pannes, problèmes divers).

Le site dispose d'un accès direct depuis la D75 (rue de l'Andraye), à proximité immédiate de la route D1006 et de l'autoroute A43 (échangeur de Saint-Pierre-de-Belleville).

L'accès pourra également se faire par le chemin du Mont, via la rue de l'Andraye.

Une piste interne de 3,5 à 5 mètres de large est prévue pour accès et maintenance du site, pour une surface totale de 3 815 m² (soit 11% de l'emprise clôturée) dont 370 m² seulement sont à créer. Les pistes existantes ne subiront pas de modification substantielle.

Le chemin d'exploitation sera une piste légère réalisée, dans la mesure du possible, en mélange terre-pierre, hormis là où le sol est déjà en enrobé.

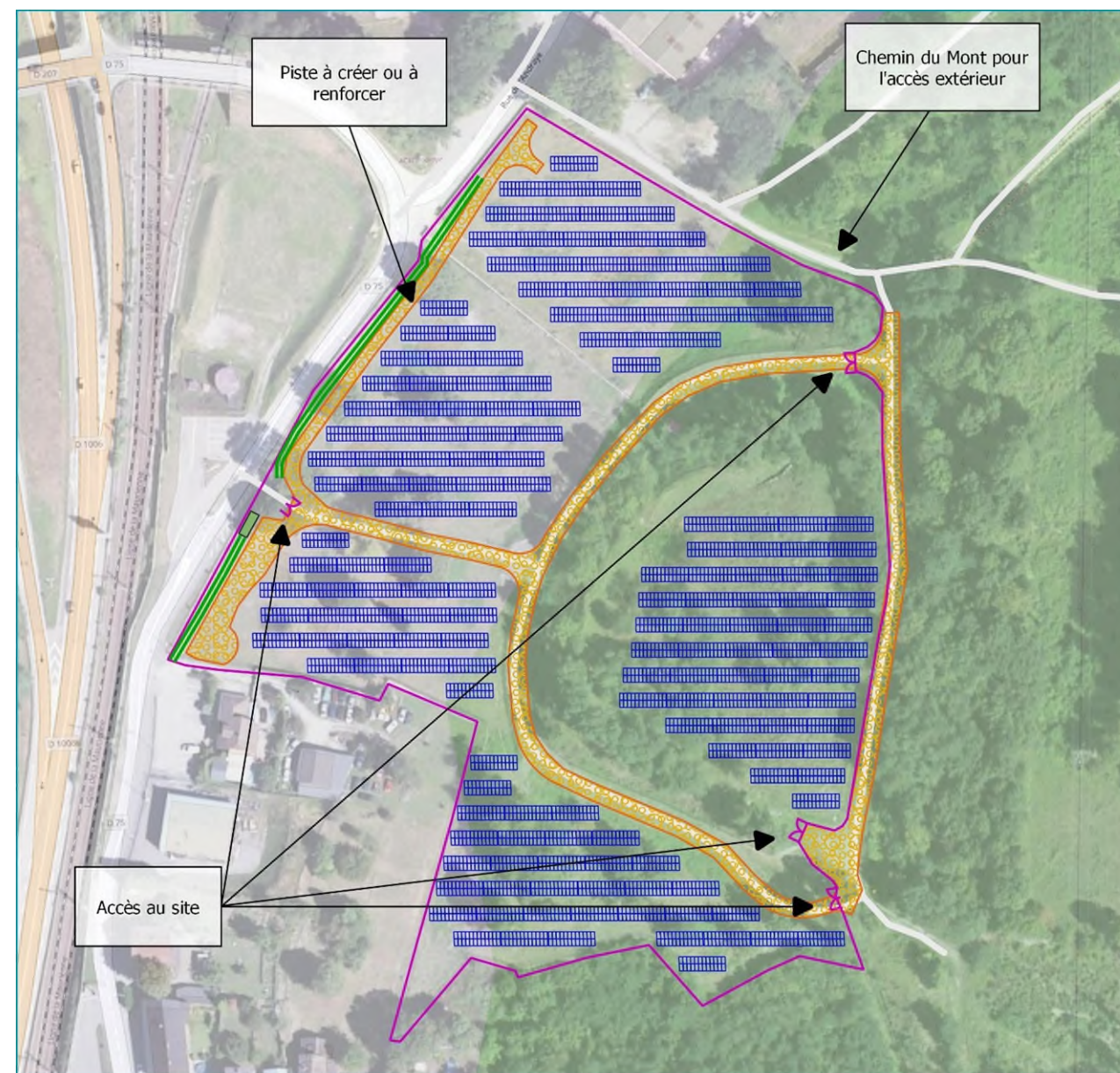


Figure 12 : Plan des accès et pistes (source : Biotope, TotalEnergies renouvelables)

2.3.4.6 Éléments de sécurité

Clôtures / Dispositifs anti-intrusion

Un parc photovoltaïque au sol n'est pas un site accessible librement, à la fois pour des raisons de sécurité des personnes, pour des raisons de valeur des équipements en place, et du fait qu'il s'agit d'un site de production, dont le flux doit être interrompu le moins souvent possible. Il est donc indispensable d'en limiter l'accès, et d'assurer une surveillance en continu des éventuelles intrusions ou incidents.

D'ailleurs, la clôture des installations photovoltaïques est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes. Ainsi, l'ensemble du périmètre est protégé par une clôture, garantissant la sécurité des équipements contre toute tentative de vandalisme et d'accès aux parties sensibles du site.

L'ensemble du parc photovoltaïque sera clôturé et fermé par 4 portails. L'accès à l'intérieur du parc photovoltaïque sera strictement interdit pour des personnes non habilitées ; les portails d'accès seront verrouillés et surveillés et les consignes de sécurité affichées. Il en est de même pour le local technique en bordure de clôture.

A noter que le site est déjà totalement clôturé (pour restreindre l'accès à l'ancienne décharge) et que les clôtures existantes seront donc conservées à l'identique. Le linéaire total de la clôture est de 800 m environ.



Figure 13 : Clôture entourant le site de l'ancienne décharge (source : Google Street View)

Éclairage

La centrale n'aura pas de dispositif d'éclairage extérieur. Seuls les locaux techniques disposeront d'un éclairage à l'intérieur.

Surveillance

Le fonctionnement du parc photovoltaïque sera surveillé en permanence par un système de supervision et un système de téléalarme, relié aux services de maintenance, où un personnel d'astreinte sera toujours présent.

L'ensemble des procédures d'entretien et de maintenance sont définies de manière très stricte et rigoureuse par les concepteurs des différentes infrastructures suivant un calendrier imposé par les fabricants des divers éléments. Ces procédures pourront se traduire par exemple, par une visite annuelle d'entretien et de vérification et par des visites plus fréquentes de réglages et de petit entretien.

Gestion du risque incendie

Aménagements prévus

Pour limiter tout risque d'incendie interne à l'installation, les mesures suivantes seront prises en compte :

- L'accès à l'intérieur du parc photovoltaïque sera strictement interdit pour des personnes non habilitées ; le portail d'accès sera verrouillé et surveillé et les consignes de sécurité affichées.
- Un système de vidéosurveillance viendra compléter ce dispositif de sécurité d'au moins xx caméras de surveillance,
- Des extincteurs adaptés aux feux d'origine électrique seront installés à proximité des locaux techniques (postes de conversion et poste de livraison) et les consignes de sécurité y seront affichées,
- Un organe de coupure simultanée de l'ensemble des onduleurs sera situé à l'entrée du site
- La construction du projet respectera l'ensemble des guides et normes en vigueur : guide UTE C15-712-1, guide ADEME sur les installations photovoltaïques raccordées au réseau,
- Un point d'eau incendie délivrant un débit de 60 m³/h est disponible à moins de 200 m.

Système de protection contre le risque foudre

Le risque foudre est pris en compte du fait de la présence de matériel potentiellement sensible (panneaux solaires, transformateurs électriques, ...).

Pour prévenir des incendies, les installations seront dotées d'un système de protection contre la foudre et les surtensions conforme à la norme internationale IEC 61024 faisant référence en la matière au niveau international. L'équipotentialité des terres sera assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

2.3.4.7 Raccordement électrique

Réseau interne

La connexion électrique entre les modules est fixée sous les structures portantes.

Au niveau de la décharge, les câbles seront aériens.

Concernant les parcelles périphériques, les câbles de raccordement seront enfouis dans des tranchées d'une profondeur de 80 cm.

Raccordement prévisionnel au poste source

Le lieu exact du piquetage ainsi que le tracé définitif sera connu dès la Proposition Technique et Financière (PTF) fournie par Enedis. Celui-ci sera effectué par la société Enedis à partir du poste de livraison du projet, par une ligne enfouie le long des voiries privées et publiques existantes.

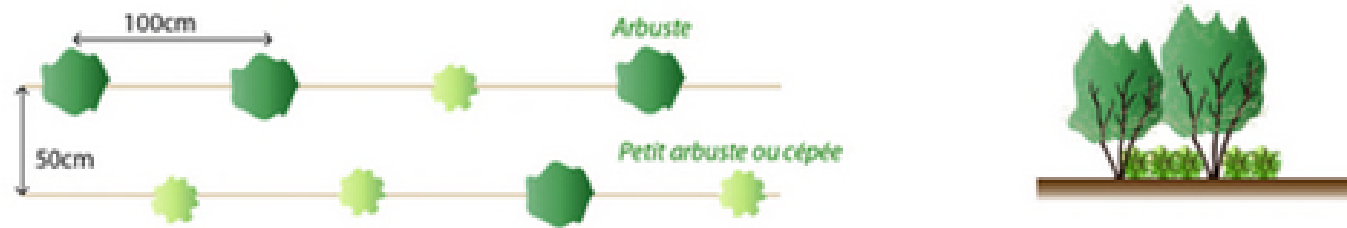
L'optimisation du tracé sera étudiée au stade de l'étude d'exécution nécessaire à l'établissement de la Convention de raccordement.

Réseau et assainissement

Les locaux techniques, plus précisément électriques, n'ayant aucune fonction d'accueil ou de gardiennage, ne nécessiteront en conséquence aucun raccordement aux réseaux d'eau et d'assainissement.

2.3.4.8 Autres aménagements

Une haie de lisière basse, d'environ 200 ml, sera plantée avec des plantations arbustives de 120/150 cm en racine nue à raison de 0.5 à 2 plants au ml, avec une protection contre les rongeurs. Les espèces végétales utilisées seront indigènes et d'origine locale. Les plantations seront réalisées en quinconce, deux rangées se répartissant sur 50 cm de largeur.



2.3.4.1 Récapitulatif des caractéristiques techniques

Tableau 5 : Récapitulatif des caractéristiques techniques

Modules et tables	
Nombre de modules par tables	24
Nombre de tables	175
Dimension d'un module	2,48 m ²
Dimensions d'une table	60,691 m ²
Hauteur minimale du module par rapport au sol	1 m
Hauteur maximale du module par rapport au sol	2,4 m
Inclinaison des structures (degré)	20°
Espacement des tables	2.94 m entre deux rangées
Type de fixation au sol	Gabions (48) et Pieux Battus (127)
Surface totale de modules	10 396 m ²
Surface totale des tables en projection au sol	9995 m ²
Postes électriques	
Local technique	1 (poste de transformation + poste de livraison)
Dimensions	18,2 m ² (20 m ² maximum)
Accès et clôture	
Surface totale de piste	3815 m ² dont 370 m ² à créer
Linéaire de clôture	≈ 800 m
Aménagements annexes	
Haies	≈ 200 ml créés

2.4 Les différentes étapes de vie du projet

Durant l'ensemble de la durée du chantier, un **Plan Général de Coordination Environnementale** (PGCE) est mis en place, permettant d'évaluer la bonne mise en œuvre des mesures environnementales éventuellement prescrites dans l'étude d'impact. Pour rappel, cette étude sera rédigée lors du montage du dossier de demande de permis de construire.

2.4.1 Phase travaux

Le chantier durera de 6 mois et se déroulera en plusieurs phases :

- Phase de préparation du site ;
- Phase de montage des structures photovoltaïques ;
- Phase de raccordement.

Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers :

- des engins de battage des pieux ;
- des trancheuses ou tractopelles pour la création des tranchées ;
- des chariots élévateurs pour le transport des éléments sur place ;
- une grue mobile pour la pose du local technique.

Le montage des structures des modules et la pose des panneaux seront effectués manuellement en raison du faible poids et de la facilité de manipulation des éléments.

Le chantier sera conforme aux dispositions réglementaires applicables notamment en matière d'hygiène et de sécurité. Il sera placé sous la responsabilité d'un chef de chantier et d'un coordonnateur SPS. Le pétitionnaire choisira des entreprises de génie civil habilitées à réaliser ce genre d'aménagement. Les installations nécessaires à la réalisation du chantier (ateliers, locaux sociaux, sanitaires...) seront conformes à la législation du travail en vigueur.

Les engins nécessaires sont peu nombreux. Ils seront laissés sur le site pendant la durée des travaux afin de limiter les déplacements.

Les voies internes seront adaptées à la circulation des engins avec l'utilisation de matériaux stables, etc. Leur largeur sera compatible avec le passage des engins.

Un plan d'accès au chantier sera réalisé et communiqué à toutes les personnes amenées à travailler sur le site. Ce plan sera valable durant toute la durée du chantier.

Un cahier des charges environnemental sera établi pour la période de travaux : il comportera des prescriptions visant à garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique et à garantir la propreté du chantier. Le suivi sera réalisé par un bureau d'études externe.



Figure 14 : Méthode d'installation d'une centrale photovoltaïque (source : TotalEnergies Renouvelables)

Opérations préalables

Une étude géotechnique sera menée sur le site : elle constitue la première intervention physique sur le site. Elle consiste en la réalisation de plusieurs sondages destinés à dresser le log (carte d'identité) du sol concerné. La finalité est la connaissance précise de la nature du terrain afin de définir et d'adapter les choix techniques de la structure porteuse. Si la roche mère est atteinte, il sera possible de la perforer afin d'enfoncer les pieux.

Préparation du site et sécurisation

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au PGCE. 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.

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. Cette base vie sera localisée au niveau d'une zone sans enjeu. Pour les équipements, il y aura des vestiaires, des sanitaires ainsi qu'un bureau de chantier, et le stationnement se fera également à cet endroit.

De plus, plusieurs étapes de préparation du site sont suivies :

- Préparation du terrain : avant tout travaux le site est préalablement borné,
- Débroussaillage, abattage des arbres et dessouchage
- Piquetage : l'arpenteur-géomètre définit précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marque tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol,
- Création des voies d'accès : les voies d'accès sont nécessaires à l'acheminement des éléments du parc puis à son exploitation et son suivi.



Figure 15 : Exemple de travaux de préparation du site (source : TotalEnergies Renouvelables)

Construction du réseau électrique

Les travaux d'aménagement commencent 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...).

Mise en œuvre des structures photovoltaïques

La fixation des tables se fera par des ancrages de type pieux battus et de type gabions.

Les pieux (creux), en acier galvanisé, seront enfoncés dans le sol sur 2 à 3 m de profondeur. En fonction de la nature du sol, les pieux seront plus ou moins enfouis. Leur mise en place se fera au moyen d'un engin similaire en taille à une sondeuse de sols. La couche de galvanisation est adaptée à la salinité des terrains en place afin d'assurer la stabilité des structures dans le temps. A la fin de l'exploitation, l'implantation des panneaux est ainsi entièrement réversible ; ces pieux sont enlevés.

Les gabions sont des fondations superficielles qui seront posés directement sur le sol et qui viendront lester les structures porteuses.

La mise en place des structures porteuses est une opération qui consiste au montage mécanique sur les pieux et gabions et qui ne nécessite aucune fabrication sur site. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement (environ 8h pour un homme pour assembler une structure porteuse avec les modules).



Figure 16 : Exemple de travaux de préparation du site (source : TotalEnergies Renouvelables)

Les panneaux photovoltaïques sont ensuite vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

Installation du poste de transformation et du poste de livraison

Le poste de livraison, contenant également un transformateur, sera livré en préfabriqué par convoi classique. Les travaux de préparation du sol pour l'installation de ces locaux seront donc limités à la réalisation d'un fond de fouille sur une profondeur de 20 cm sur la surface des locaux. Une dalle béton peut éventuellement être coulée surélevant les locaux techniques de 80 cm par rapport au terrain naturel.

Le local technique sera implanté à l'intérieur du parc, à l'ouest, en bordure de clôture.



Figure 17 : Acheminement et installation des postes transformation et livraison (source : TotalEnergies Renouvelables)

Câblage et raccordement électrique

Les travaux électriques consistent en :

- La connexion des modules en série ;
- La mise en place des boîtes de jonction et des coffrets de sectionnement ;
- L'acheminement des câbles conduisant le courant continu jusqu'aux postes électriques ;
- L'installation des postes ;
- La mise en place des onduleurs centraux ;
- La pose des organes de protection et de découplage ;
- L'installation et la mise en service des transformateurs et des cellules HTA. Des protections directes (réalisation d'une prise de terre en tranchée) seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

En ce qui concerne le raccordement électrique interne de l'installation, les câbles reliant les tables de modules au local technique sont disposés sur des parpaings à même le sol, afin de constituer des chemins de câbles. Cette technique permet d'éviter toute dégradation du confinement de la pollution sous-jacente. Les câbles sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils sont 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 sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

Pour le raccordement au réseau électrique public, les modalités ainsi que le tracé seront établies par ENEDIS après obtention du permis de construire, comme l'exige la réglementation actuelle.

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

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 200 à 500 m en fonction de la nature des terrains et de la localisation.



Figure 18 : Exemple de tranchées réalisées (source : TotalEnergies Renouvelables)

2.4.2 Phase exploitation

La durée d'exploitation sera de 30 ans avec possibilité de prolongation.

Au cours de cette phase, des opérations de maintenance nécessaires au bon fonctionnement de la centrale sont réalisées. Ces opérations seront identifiées dans un plan de maintenance.

Une fois la centrale électrique mise en service, les équipes d'exploitation de **TOTALENERGIES RENOUVELABLES** en assurent la supervision technique, la gestion administrative et opérationnelle ainsi que la maintenance technique préventive et curative. Ces équipes se composent d'ingénieurs et de techniciens habilités pour la réparation des installations électriques et les travaux en environnement difficile, spécialisés en électricité et en automatisme.

Ces équipes suivent la production de chaque centrale grâce à des systèmes de télésurveillance en temps réel et réalisent une prise en charge immédiate des défauts. En effet, les équipes de **TOTALENERGIES RENOUVELABLES** sont prêtes à intervenir dans le cadre d'un système d'astreintes et avec l'outillage et les équipements techniques adaptés. Elles prennent aussi en charge la sécurité des biens et des personnes lors des alertes de nos systèmes anti-intrusion ou de vidéosurveillance.

2.4.2.1 Maintenances des équipements

Dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter quatre opérations de maintenance par an. A cela s'ajoutent des opérations de maintenance curative.

Dans le cas des installations de parcs photovoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance préventives sont les suivantes :

- Maintenance préventive annuelle de l'installation (contrôle des structures + trackers, des boîtes de jonctions, des onduleurs et des postes de livraison) ;
- Accompagnement de bureaux de contrôle pour les visites électriques annuelles ;
- Contrôle des protections tous les 2 ans par Enedis (obligations légales) ;
- Contrôle thermographique aléatoire des panneaux à l'aide d'un véhicule tout terrain léger ;
- Contrôles fonctionnels et visuels des composants des installations ;
- Collecte et élimination des déchets émanant de l'exploitation de la Centrale ;
- Réglages et mise au point éventuelle des équipements ;
- Réglage des consignes de production d'énergie réactive lors des maintenances préventives ;
- Contrôle visuel des éléments relatifs à la sécurité ;
- Nettoyage et propreté des installations, hors nettoyage des modules et débroussaillage ;
- Petits travaux de débroussaillage des accès aux locaux techniques.

Les modules photovoltaïques devront offrir une surface la plus propre possible de façon à garantir un rendement maximum. L'eau de pluie suffit généralement à ôter la couche de poussière déposée sur les panneaux. Néanmoins dans cette perspective, l'exploitant pourra prévoir un nettoyage des panneaux une à deux fois par an au chiffon sec ou à l'eau claire. L'emploi de tout produit polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux.

Sur des installations de cette ampleur, il est fondamental d'avoir un plan de maintenance clairement défini, traitant de toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier. Le plus important sera d'assurer une maintenance préventive efficace, ce qui limitera ainsi la maintenance curative.

On entend par maintenance corrective ou curative consiste en la remise en état de fonctionnement de la centrale lorsqu'elle ne l'est plus, en raison d'une perturbation courante de l'exploitation ou de tout dysfonctionnement qu'il soit d'origine interne ou externe.

Dans le cas des installations de parcs photovoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

Un tel projet ne comporte aucune pièce en mouvement : il y a donc peu d'usure mécanique à attendre pendant la durée d'exploitation. L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur la maintenance électrique de l'installation. TotalEnergies Renouvelables dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un bon fonctionnement continu de la centrale solaire. Un contrôle visuel régulier sera également assuré sur la totalité du projet afin de vérifier la bonne tenue des installations notamment, car de légers tassements de terrain pourraient apparaître.

Tableau 6 : Résumé des opérations de maintenance préventive

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (utilisation d'eau et de balais brosses uniquement) Vérification de l'état général des modules	En fonction du besoin
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon préconisations constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité / Contrôle visuel exploitant	1 fois / 5ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques / Contrôle des tableaux électriques / Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	1 fois / an

Tableau 7 : Résumé des opérations de maintenance corrective

Matériel	Type de maintenance
Structures	Réparation sur défaut de structure
Modules	Remplacement de modules défectueux ou cassés
Onduleurs	Remplacement d'un composant défectueux / Remplacement complet d'un onduleur
Poste de transformation	Maintenance sur le poste électrique par le constructeur / Remise en route du poste en cas de coupure
Installation électrique	Remplacement d'un des éléments de l'installation électrique en cas de défaillance de celui-ci / Remise aux normes de l'installation

2.4.2.2 Entretien de la zone

L'entretien et le nettoyage des panneaux photovoltaïques

Le nettoyage des modules se fait essentiellement de manière naturelle par la pluie ; il peut être complété par un arrosage en période de sécheresse si nécessaire. Le nettoyage se fait hors tension et avec de l'eau claire (sans ajout de produit). Cette opération sera effectuée à l'aide d'un véhicule équipé d'une citerne d'eau et d'une lance à eau haute pression.

L'entretien du couvert végétal

Une fois le projet mis en œuvre, un entretien régulier du terrain est nécessaire de façon à maintenir un couvert végétal relativement bas pour ne pas avoir sur le court terme une végétation qui pourrait faire de l'ombre aux panneaux ou grimper sur les structures.

Cet entretien sera assuré par pâturage. Les parcelles du site adjacentes à la décharge sont déjà entretenues par pacage d'ovins ou de poneys. En effet, un conventionnement avec un éleveur local sera mis en place pour la mise à disposition des terrains. Si besoin, des fauches mécaniques seront effectuées à la marge pour maintenir le couvert herbacé compatible avec la production électrique, sans utiliser de produits phytosanitaires ou qui pourraient polluer le sol et les eaux d'une quelconque manière.

2.4.3 Phase de démantèlement

La centrale a une durée de vie programmée de 20 à 40 ans : l'obligation d'achat d'électricité photovoltaïque porte sur 20 années. Au-delà, si le vieillissement des modules le permet, l'exploitation de la centrale se poursuivra encore quelques années car les installations seront amorties. Les panneaux photovoltaïques ont une garantie de puissance portant sur 25 années. L'exploitation de la centrale pourrait atteindre les 40 ans, si les conditions économiques et techniques le permettent.

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

Un parc solaire au sol de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible dans le temps afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable. La centrale est construite de façon que la remise en état initial du site soit parfaitement possible.

- Toutes les installations seront démantelées :
- Démontage des tables de support y compris les structures d'ancrage ;
- Retrait du poste de livraison/transformation ;
- Évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- Retrait des équipements annexes (système de lutte contre les incendies, système de vidéosurveillance,).

Seules les clôtures seront conservées car elles ont été mises en place dans le cadre de la sécurisation du site de l'ancienne décharge.

Tableau 8 : méthodes de démantèlement des équipements (TotalEnergies Renouvelables)

Eléments	Type de fixation	Méthode de démantèlement
Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses	Simple dévissage
Structures porteuses métalliques	Fixées sur des pieux ou des gabions	Simple déboulonnage
Fondations de type gabions	Blocs bétons posés au sol	Simple enlèvement
Fondations type pieux vissés	Ancrées dans le sol à l'aide d'un forage	Arrachage
Local technique (poste de transformation et livraison)	Posé au sol dans une excavation	Enlèvement à l'aide d'une grue
Câbles de raccordement interne	Posés dans des tranchées remblayées Posés en chemin de câbles aériens	Déterrement des câbles Simple enlèvement
Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux	Simple dévissage

Le recyclage des modules photovoltaïques est assuré par SOREN, anciennement PVCycle. Les autres déchets seront collectés et valorisés par les filières adaptées.

Recyclage des modules

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE. Les principes sont les suivants :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

SOREN est une association à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des panneaux en fin de vie. Cette structure est financée par l'éco-participation versée par les producteurs adhérents (fabricants, importateurs, distributeurs...) pour chaque panneau photovoltaïque neuf. Elle permet de financer les opérations de collecte, transport et recyclage.

Aujourd'hui, cette association gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des panneaux en silicium cristallin ou en couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les panneaux collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Les objectifs sont de :

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

Le processus de recyclage est décomposé en différentes étapes. Les panneaux arrivés sur ce site font d'abord l'objet d'un pré-démantèlement (retrait des câbles et du boîtier, décadage) Les laminés sont ensuite broyés puis, une fois triés par le passage dans une succession de cribles, de tables densimétriques et un tri optique, les matériaux sont redirigés vers diverses filières industrielles.

Au total, le taux de valorisation d'un module photovoltaïque à base de silicium cristallin atteint 95 %, dont 85% de valorisation matière et environ 10% de valorisation énergétique. La part non valorisée correspond à des poussières, captées dans des filtres. Celles-ci peuvent être incinérées ou utilisées comme substitut au sable dans la construction, puisque le verre, le silicium et le silicone sont tous des dérivés du sable.

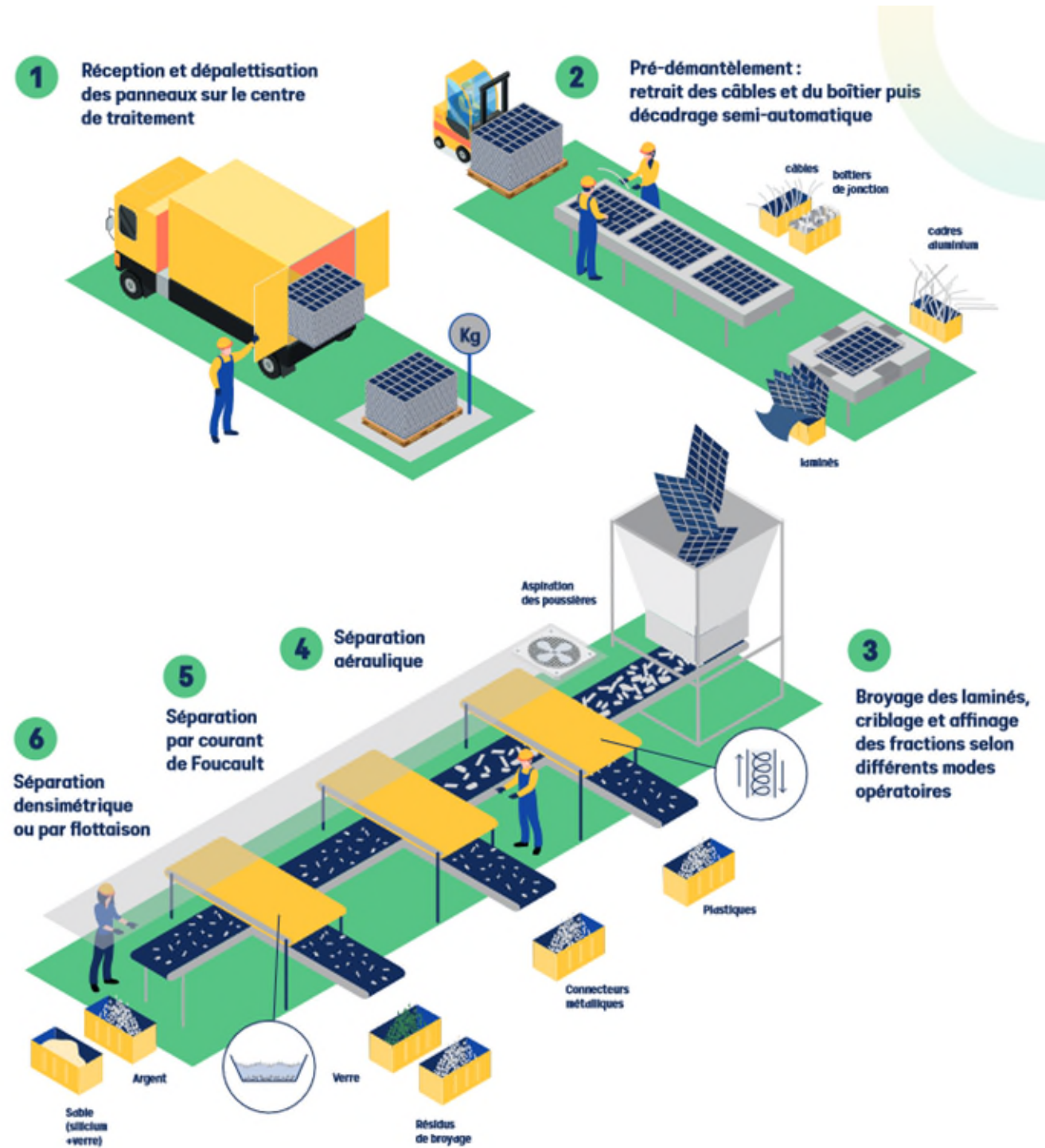


Figure 19 : Schéma de recyclage des panneaux photovoltaïques cristallins par broyage (source : SOREN)

Le tableau ci-après présente le poids des différents matériaux constitutifs d'un panneau solaire classique. Il y est fait mention de leur pourcentage du poids total du panneau ainsi que des possibilités de recyclage de chacun d'eux.

Tableau 9 : Recyclage des différents matériaux composant un panneau solaire (source : TotalEnergies Renouvelables)

Matériau	Composants	% du poids du panneau	Solution de recyclage
Verre	Verre (face principale)	66 %	Recyclage du verre (par ex. par flottaison)
Aluminium (Al)	Cadre, grille collectrice	16 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
EVA	Encapsulation	7.5 %	Recyclage par l'industrie des polymères
TPT	Film (sous-face arrière)	4 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Silicium (Si)	Cellules photovoltaïques	3.5 %	Recyclage par production de nouveaux wafers (→ de cellules PV)
Cuivre (Cu)	Câbles	0.6 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Autres plastiques	Boîtier de jonction, câbles	2 %	Recyclage par l'industrie des polymères
Argent	Cellules photovoltaïques	< 0.01 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Etain (Sn)	grille collectrice	< 0.1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	grille collectrice	< 0.1 %	Recyclage du métal (par densité et criblage)

Le visuel ci-après présente quant à lui le résumé du processus de recyclage des modules.

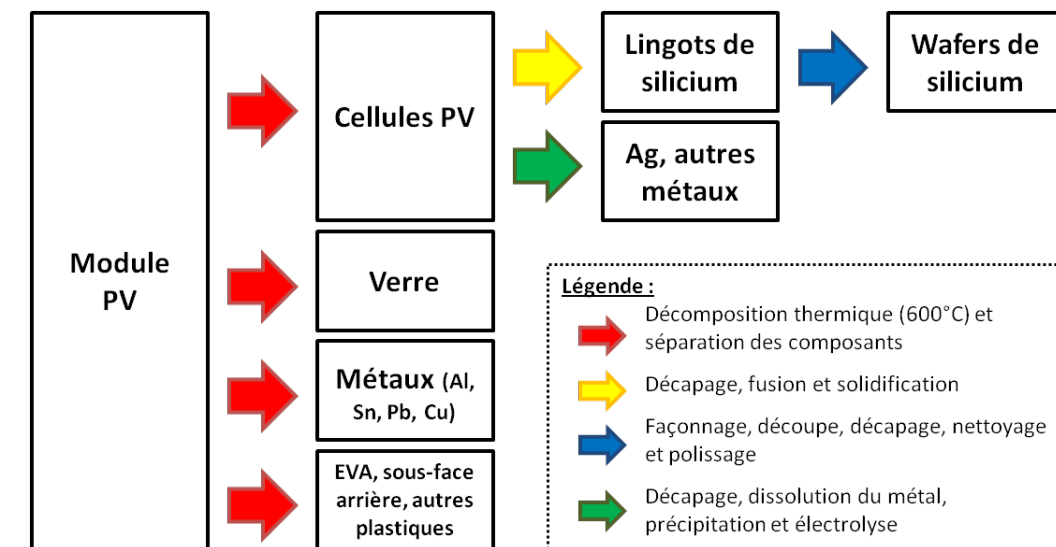


Figure 20 : Processus de recyclage des modules (source : TotalEnergies Renouvelables)

Le processus de traitement des panneaux photovoltaïques permet de revaloriser les panneaux jusqu'à 95 %. Le recyclage d'une tonne de panneaux permet ainsi d'éviter 1,2 tonnes d'émission de CO₂.

Recyclage des autres matériaux

Pour les onduleurs et transformateurs, 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.

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

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.

Tous les composants du parc sont démontés et sont acheminés, après un tri rigoureux, vers les filières de retraitement et/ou récupération les plus proches. Les composants nécessitant un recyclage spécifique (modules, transformateurs, onduleurs, équipements informatiques) seront traités conformément à la directive Déchets d'Équipement Électriques et Électroniques (DEEE). En fin d'exploitation le site reprend sa configuration initiale, autrement dit :

- Les modules sont récupérés et retraités ;
- Les éléments porteurs sont recyclés ;
- Les locaux techniques et le câblage font également l'objet d'un démantèlement ;
- La parcelle sera revégétalisée.

2.5 Estimation des types de résidus attendus

Tableau 10 : Estimation du type de résidus attendus

Emissions attendues	Contexte	En phase construction	En phase de fonctionnement
Pollution de l'eau	Pas de source exploitée et périmètre(s) associé(s), ni de cours d'eau au niveau du site	Risque de pollution accidentelle	Très faible, pas de rejet d'eau
Pollution de l'air	Qualité de l'air influencée par activités du secteur : autoroute, D1006	Émissions dues aux véhicules de chantier	Négligeable, émissions liées aux véhicules de fonction
Pollution du sol	Ancienne décharge de stockage des déchets industriels	Risque de pollution accidentelle	Négligeable. Pas de rejet liquide ou solide.
Bruit	Ambiance sonore influencée par la proximité avec l'autoroute A46, la D1006 et la voie ferrée	Emissions sonores du chantier considérées comme faibles par rapport au bruit préexistant	Bruit considéré comme négligeable par rapport au bruit préexistant
Vibration	Vibration influencée par la proximité avec une voie ferrée	Liée aux engins de chantier. Négligeable et temporaire	Aucune
Lumière	Eclairage public sur la D75	Aucune, pas de travaux de nuit	Aucune, pas d'éclairage nocturne
Chaleur	Aucune source de chaleur remarquable à proximité	Aucune	Aucune
Radiation	Aucune source de radiation remarquable à proximité	Aucune	Aucune

3 Scénario de référence et scénario tendanciel avec et sans projet



3.1 Notions générales

L'étude d'impact comporte (3° du II. De l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) :

- Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommée scénario de référence ;
- Leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ;
- 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. Cet aperçu est qualifié de scénario tendanciel.

Les éléments suivants permettent de disposer d'un aperçu de ces scénarios, ainsi que de l'évolution probable de l'environnement associée, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état actuel peuvent être évalués moyennant « un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article L. 122-3 du Code de l'Environnement).

Ces scénarii sont incertains car le spectre d'évolution d'un milieu est très grand. Ils ont pour seul but de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

3.2 Etat actuel de l'environnement : scénario de référence

Le projet se situe dans le département de la Savoie, sur la commune d'Épierre, en bordure nord du bourg. Le site s'inscrit dans la région naturelle de la Basse Maurienne. Cette partie de la vallée de la Maurienne traverse les massifs cristallins externes. C'est une portion boisée et verdoyante, au fond large, plat et encaissé.

Le site repose sur une ancienne décharge, dite « décharge du château », et ses parcelles adjacentes. La décharge a été créée au début des années 1960 et l'exploitation a pris fin en 1995. Il s'agit d'une décharge interne exploitée dans le cadre de l'activité de l'ancien site ATOFINA/ARKEMA d'Épierre qui a accueilli diverses productions chimiques, en particulier des activités de fabrication de phosphore. Les déchets reçus par la décharge sont de différentes natures : déchets inertes, scories de fabrication du phosphore et les résidus solides provenant des bassins de décantation.

L'ancien site industriel, en tant que site pollué, est actuellement géré par la société RETIA. Le site est clôturé afin de restreindre l'accès au personnel de RETIA et aux personnes autorisées. La végétation herbacée des parcelles périphériques est entretenue par pâturage.

3.3 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, trois principaux facteurs sont pris en compte :

La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus..., conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques...) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

Les changements climatiques :

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

Les activités humaines :

Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports...), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs...

3.4 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre et d'absence de mise en œuvre du projet : scénario tendanciel

Le tableau suivant rappelle les éléments de l'état actuel de l'environnement et présente un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre et d'absence de mise en œuvre du projet. L'hypothèse retenue pour l'analyse de l'évolution du site en absence de projet est une poursuite de la gestion par RETIA et de l'entretien par pâturage, en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et d'intensité, ainsi qu'une absence de tout autre type de projet d'aménagement.

Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.

Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes...).

L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement), sur le périmètre impacté par le projet.

Tableau 11 : Etat actuel du site et interaction possible avec le projet

Thématiques		Etat actuel – scénario de référence	Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable en cas de mise en œuvre du projet
Milieux physiques	Climat	Le secteur est soumis à un climat montagnard, avec une pluviométrie relativement abondante toute l'année, des hivers froids et des étés doux à un climat océanique dégradé.	A court et moyen terme, le climat restera sensiblement le même. Il pourra ponctuellement être bouleversé par d'éventuels événements climatiques causés et/ou amplifiés par le changement climatique.	Le projet photovoltaïque contribue à réduire les émissions de CO ₂ en se substituant aux énergies fossiles, et donc à limiter les effets du changement climatique.
	Sols	Le site présente un relief marqué notamment par la digue de la décharge La zone d'étude repose sur un cône de déjection Sol fortement remanié par l'ancienne activité de décharge	Pas d'évolution attendue	Quelques travaux de terrassement mais pas de modifications majeures de la structure du sol ou de la topographie Pas de modification du sous-sol
	Hydrographie et ressource en eau	Masse d'eau du « domaine plissé du bassin versant Isère et Arc », potentiellement vulnérable aux pollutions de surface au droit du site Projet situé sur le bassin versant de l'Arc, situé à l'écart de toute masse d'eau superficielle Site d'étude en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable	Pas de modification attendue	Accroissement d'un risque de pollution, en particulier lors de la phase travaux (mais mise en place de prescriptions particulières afin de limiter toutes incidences vis-à-vis de la ressource en eau), qui reste cependant très mineur.
Milieux naturels	Milieux ouverts et semi-ouverts	Habitats ouverts et semi-ouverts représentés sur l'aire d'étude rapprochée par des prairies xérophiles (d'intérêt communautaire) et mésophiles, friches annuelles et vivaces, friches vivaces, ourlets nitrophiles et mésophiles	A court terme : habitats dégradés mais favorables au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts A moyen terme sur le secteur ouest : si arrêt du pâturage en place : embroussaillage progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts ; sinon, habitats dégradés mais favorables au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts A long terme sur le secteur ouest : si arrêt du pâturage en place : fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés ; sinon, habitats dégradés mais favorables au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts Sur le secteur sud-est du périmètre initial du projet à moyen et long-terme : fermeture progressive des milieux, évolution vers des milieux boisés défavorables au cortège des milieux semi-ouverts mais favorables au cortège des milieux boisés	A très court terme : destruction d'une partie des milieux ouverts et semi-ouverts et disparition immédiate du cortège associé avec report sur les milieux périphériques. A moyen terme sur le secteur ouest : revégétalisation du site sous les panneaux photovoltaïque et mise en place d'un pâturage favorable au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts. A long terme sur le secteur ouest : remise en état du site à la fin de l'exploitation du parc photovoltaïque avec restauration de milieux ouverts, puis embroussaillage progressif si arrêt du pâturage. A moyen et long-terme sur le secteur sud-est : maintien et amélioration des milieux semi-ouverts grâce à une gestion favorable au cortège des milieux semi-ouverts
	Milieux boisés	Milieux boisés représentés sur l'aire d'étude rapprochée par une chênaie-charmaie (d'intérêt communautaire) et des boisements et fourrés pionniers	A court, moyen et long terme : habitat favorable au cortège des milieux boisés	A très court terme sur le secteur ouest : destruction des milieux boisés et déplacement du cortège associé vers les milieux boisés alentours A moyen et long-terme sur le secteur nord : mise en place d'une gestion en faveur des milieux semi-ouverts et buissonnants.
Paysage et patrimoine	Paysage	Commune d'Epirre s'inscrivant dans l'unité paysagère « Basse Maurienne », dans l'entité « entre Epierre et Saint Rémy » Zone d'étude correspondant à une ancienne décharge au niveau du site de l'« Andraye » et des parcelles environnantes. Site bordé au nord par l'usine Lanxess et au sud par le ruisseau du plan du Tour	Le site reprend progressivement un aspect naturel avec l'évolution de la végétation	La taille et l'insertion des installations dans un parcellaire déjà inscrit dans le village participeront à son intégration visuelle dans une logique de développement de l'entité urbaine du bourg d'Epierre.
	Patrimoine	Pas de patrimoine protégé présent à proximité de la zone d'étude	Pas d'évolution clairement identifiable	Pas de visibilité du site depuis les monuments et sites protégés du secteur
	Tourisme	Randonnées et chemins d'interprétation disponibles sur la commune autour du village et sur les versants de la montagne.	Pas d'évolution clairement identifiable	Quelques vues possibles sur le parc photovoltaïque depuis certains chemins de randonnées mais qui restent limitées Attractivité éventuelle de parc solaire (tourisme industriel)
Milieu humain	Economie	Economie tournée vers l'industrie et le tertiaire marchand Production d'énergie renouvelable orientée vers l'hydroélectricité sur le territoire du pays de la Maurienne, énergie solaire à développer Pas de vocation économique du site (ancien site industriel fermé au public et géré par RETIA dans le cadre de la réhabilitation du site pollué). Revenu généré pour les entreprises en charge du suivi et de l'entretien du site	Pas d'évolution clairement identifiable	A court terme : Création d'emplois temporaires pour la construction de la centrale, chantier favorable aux entreprises locales A long terme : Retombées économiques pour la commune et le département (CFE, IFER) Maintien du suivi et de l'entretien de la décharge et nouveaux contrats de prestation de services pour le suivi et l'entretien de la centrale
	Usages	Site fermé au public Parcelles adjacentes à la décharge entretenues par pâturage	Pas d'évolution clairement identifiable	Usage du site pour la production d'énergie renouvelable Maintien du pâturage

Thématiques		Etat actuel – scénario de référence	Evolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution probable en cas de mise en œuvre du projet
	Démographie	Commune rurale relativement peu dynamique du point de vue démographique	Pas d'évolution attendue	Pas d'évolution attendue
	Cadre de vie et santé	Cadre de vie relativement calme. Ambiance sonore marquée par plusieurs infrastructures de transport. Projet implanté sur un site pollué (ancienne décharge de stockage de déchets industriels)	Pas d'évolution attendue	Nuisances sonores pour les habitations les plus proches en phase chantier, en journée uniquement Mesures prises pour éviter toute pollution due à une dégradation de la couverture de la décharge Pas d'évolution attendue en phase exploitation
Risques	Naturels	Aléa sismique modéré Risque d'affaissement et de tassement de l'ancienne décharge Site implanté au pied d'un boisement ce qui implique l'existence d'un risque d'incendie de forêt	Peu d'évolutions sont attendues vis-à-vis des risques hormis une amélioration des connaissances et une prise en compte accrue de ces derniers dans les éventuels futurs projets.	Charge supplémentaire sur la décharge par l'implantation des panneaux, potentielle augmentation des phénomènes de tassement pris en compte dans la conception du projet Accroissement du risque incendie (cependant mise en place de mesures adaptées afin de limiter le risque incendie et respect préconisations SDIS).
	Technologiques	Site traversé par une canalisation de gaz et implanté à proximité de plusieurs infrastructures de transport de matières dangereuses (2 voies routières, 1 voie ferrée) Zone d'étude soumise au plan de prévention du risque technologique de l'usine Lanxess	Pas d'évolution attendue	Présence de la canalisation de gaz prise en compte dans la conception du projet (éloignement de 5m de part et d'autre) et mesures prises en phase chantier pour éviter toute dégradation de l'ouvrage Projet non susceptible d'entraîner une augmentation du risque industriel

4 Facteurs susceptibles d'être affectées de manière notable par le projet



Les objectifs de cette analyse sont de disposer d'un état de référence du site avant que le projet ne soit implanté. Il s'agit du chapitre de référence pour apprécier les incidences du projet sur l'environnement (cf. Chapitre 6 consacré aux incidences du projet sur l'environnement).

Les éléments à décrire sont fixés par le 4° du II du R.122-5 du Code de l'environnement : « population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques, paysage ».

Il s'agit d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Un enjeu environnemental désigne la valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. Cette valeur est celle accordée par la société à un moment donné, qui intègre aussi des aspects économiques et sociaux.

Définir un enjeu, c'est déterminer les biens, les valeurs environnementales, les fonctions du paysage dont il faut éviter la dégradation et la disparition. C'est également se fixer des cibles, des objectifs à atteindre pour la protection des populations, des écosystèmes et des zones de risque...

4.1 Définition des aires d'étude

Afin de bien comprendre tous les enjeux liés à un projet, il convient de définir l'aire d'étude sur laquelle va porter l'étude d'impact. La surface de l'aire d'étude doit être pertinente par rapport d'une part aux caractéristiques du projet et d'autre part aux enjeux environnementaux du site.

Pour une approche exhaustive des fonctionnalités environnementales du site d'implantation, les aires d'étude sont différentes en fonction des thématiques environnementales abordées dans l'étude d'impact. L'analyse du projet a notamment fait l'objet d'expertises particulières en matière de milieu naturel, de paysage, de milieu forestier au cours desquelles des aires d'études spécifiques ont été utilisées. Les emprises des aires études générales et spécifiques sont décrites ci-après.

4.1.1 Aires d'étude générales

Les aires d'étude générales utilisés dans le cadre de cette étude sont :

- **L'aire d'étude immédiate** couvre une superficie d'un peu plus de 5,8 hectares et correspond au parcellaire intégralement maîtrisé par le pétitionnaire. L'état initial y est réalisé de manière approfondie.

Cette aire d'étude est également nommée zone d'étude et site d'étude dans le cadre de ce dossier.

- **L'aire d'étude rapprochée** (rayon de 500 mètres autour de l'aire d'étude immédiate) : Elle permet d'appréhender les éléments physiques, les caractéristiques d'usages exprimant le contexte dans lequel s'inscrit le projet. Il s'agit de la zone potentiellement affectée par le projet.
- **L'aire d'étude éloignée** (rayon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate) : Elle permet de comprendre l'organisation plus globale du contexte d'insertion du projet. L'analyse s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. Cette aire d'étude est également utilisée dans le cadre de l'analyse des effets cumulés.

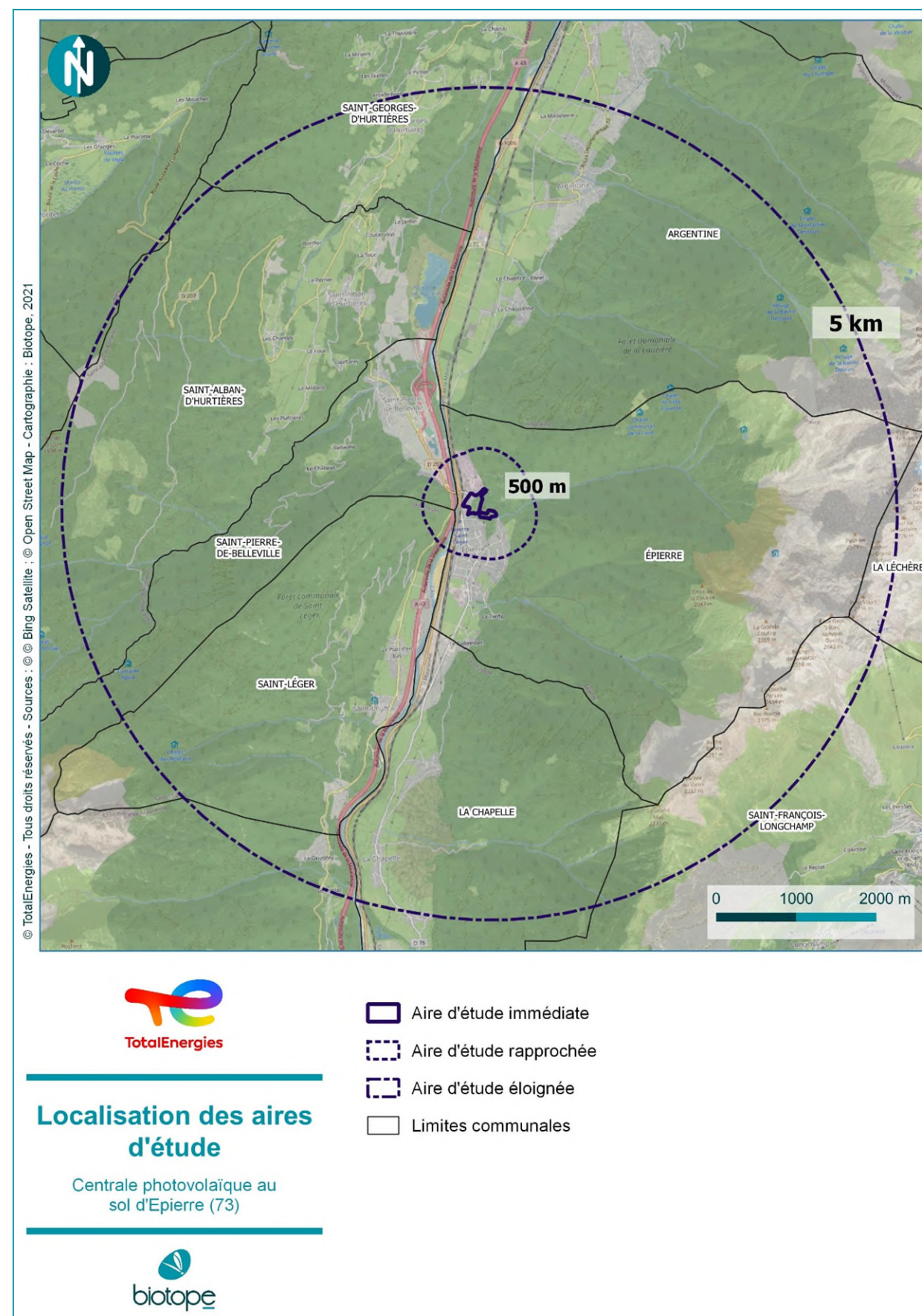


Figure 21 : Présentation des aires d'étude générales

4.1.2 Aires d'étude spécifiques

4.1.2.1 Milieu physique et milieu humain

En dehors des aires d'étude générales, les différents compartiments du milieu physique et du milieu humain sont étudiés aux échelles suivantes :

- Contexte géographique, topographique, géologique : l'approche général du contexte se base sur une analyse à l'échelle du territoire de la ou des commune(s) concernée(s), des communes environnantes, voire du département ou de la région ; avec ensuite une approche plus détaillée sur et à proximité immédiate du projet ;
- Hydrogéologie : d'un point de vue général, la caractérisation des eaux souterraines est fondée sur l'aquifère en présence (périmètre de la ou des masse(s) d'eau souterraine), une analyse plus précise peut être menée sur et à proximité immédiate du projet ;
- Eaux superficielles : la description des eaux superficielles porte sur le bassin versant de la masse d'eau concernée ou sur les sous bassin (hydrologie) ;
- Analyse socio-économique : elle est essentiellement réalisée à l'échelle de la commune concernée par le projet ;
- Organisation du territoire d'étude : l'objectif est d'identifier l'ensemble des occupations et usages du territoire où est envisagé le projet, l'analyse se concentre principalement à l'échelle communale ainsi que sur et aux abords du site d'étude ;
- Cadre de vie et santé : il s'agit de caractériser la qualité de l'air, l'ambiance sonore, les éventuelles nuisances du secteur pouvant interférer sur le cadre de vie, cette réflexion s'appuie sur des données disponibles au niveau du territoire (commune, EPCI, département).

4.1.2.2 Milieu naturel

Tableau 12 : Aires d'études du projet spécifiques au milieu naturel

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Périmètre projet	Périmètre du projet transmis par le client au démarrage de la mission, ayant servi de base pour dimensionner l'effort de terrain et définir l'aire d'étude rapprochée. Le périmètre projet a une surface de 5,8 ha. Il est limité par les habitations au sud, la route à l'ouest, les boisements à l'est et un site industriel au nord de l'aire d'étude, et correspond au foncier disponible pour le projet.
Aire d'étude rapprochée Elle intègre le périmètre projet.	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : <ul style="list-style-type: none"> ○ Un inventaire des espèces animales et végétales ; ○ Une cartographie des habitats ; ○ Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; ○ Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. L'analyse zone humide s'est conduite uniquement sur le périmètre projet. L'aire d'étude a une surface de 16,2 ha. Elle est limitée à l'ouest par la voie ferrée, au nord par la zone industrielle, à l'est par la zone de montagne, et au sud par les habitations.
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des impacts cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. Une zone de tampon de 5 km a été appliquée autour de l'aire d'étude rapprochée pour définir l'aire d'étude éloignée.

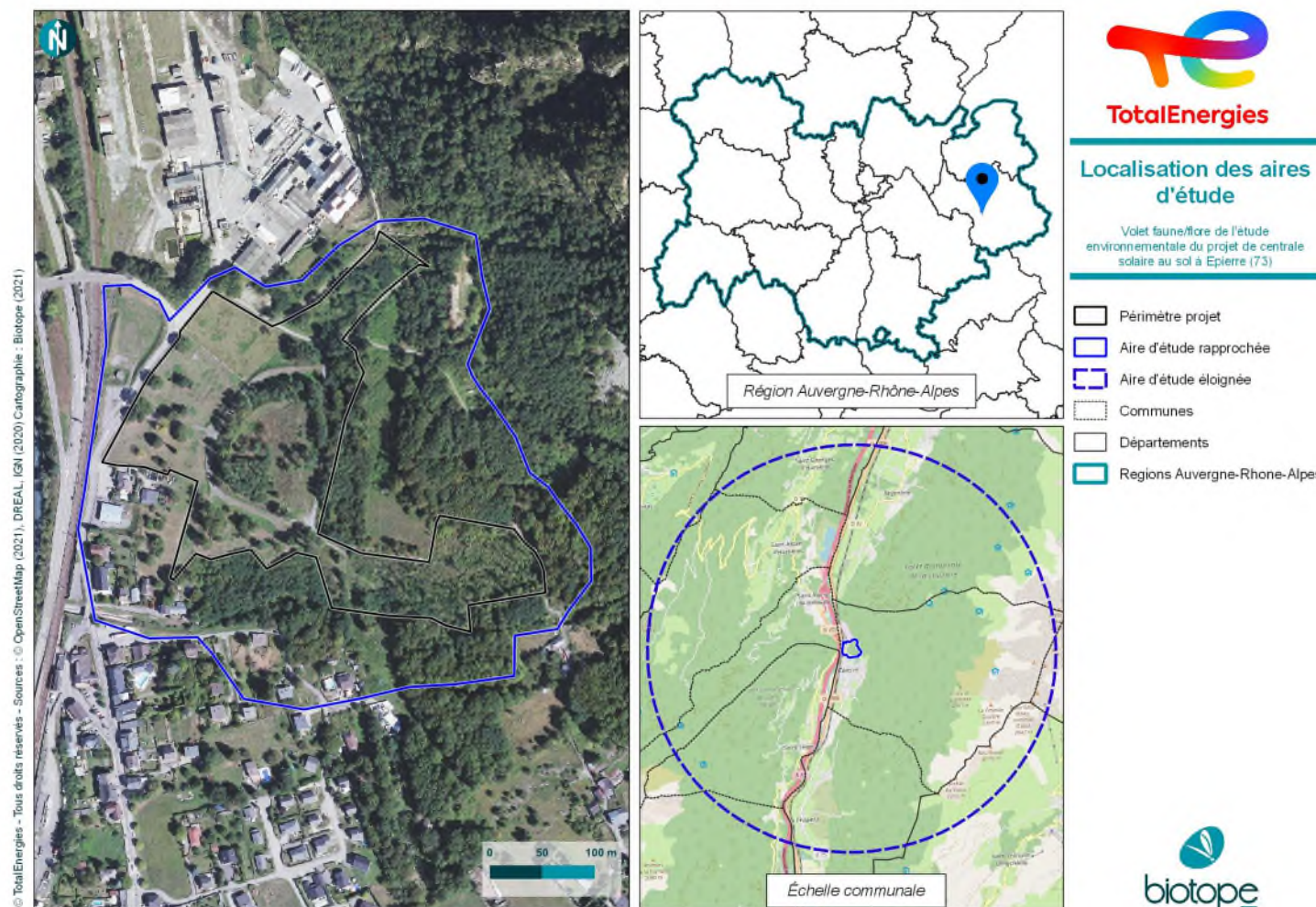


Figure 22 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel, Biotopie 2021

4.1.2.3 Paysage

Les aires d'étude ont été déterminées au regard de l'aire d'influence visuelle elle-même conditionnée par le relief et les écrans boisés ou urbains en présence.

Les enjeux paysagers et patrimoniaux du territoire environnant la zone d'étude sont également pris en compte afin d'appréhender au mieux les sensibilités, enjeux et impacts directs ou indirects générés par le projet.

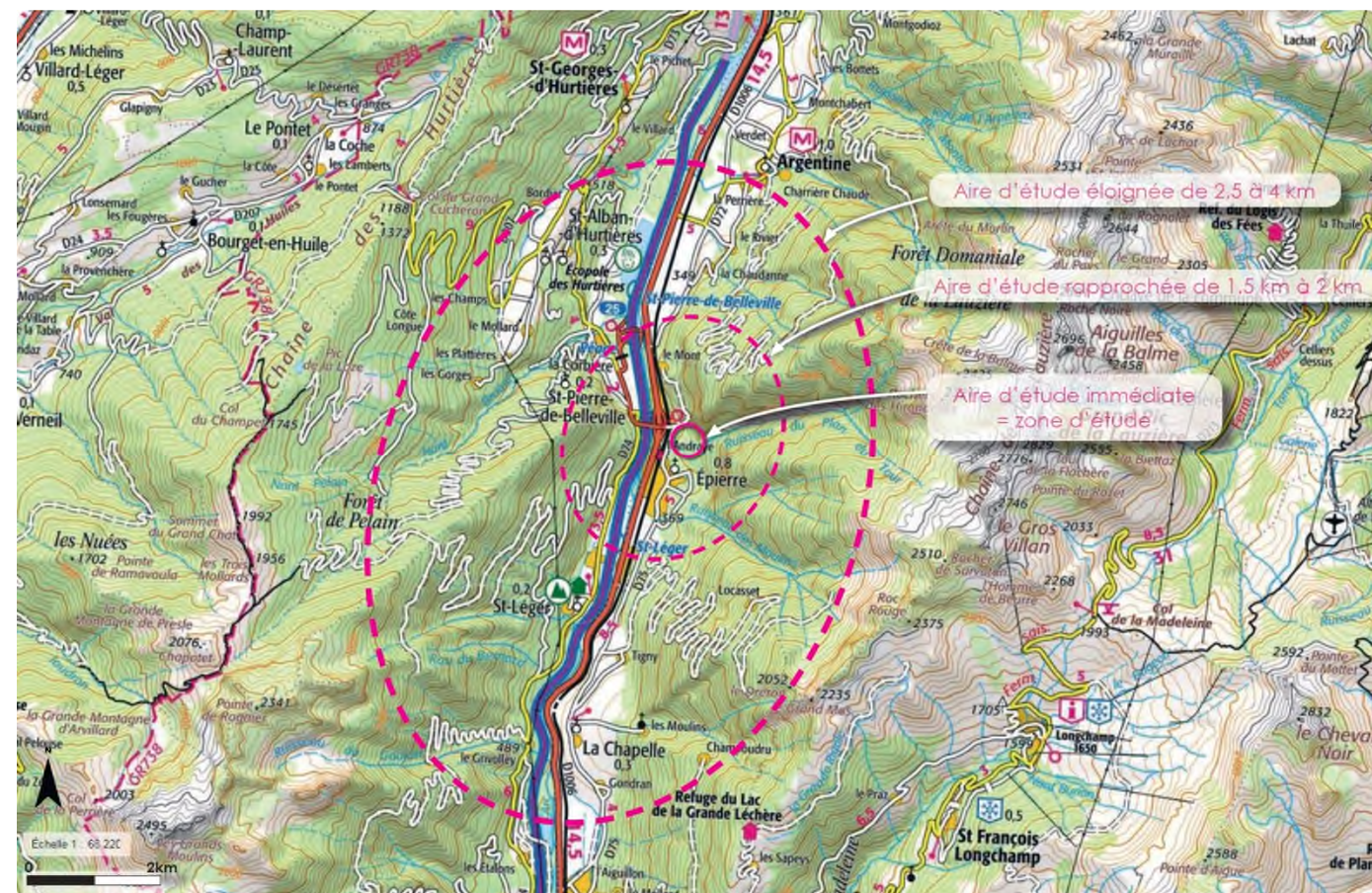


Figure 23 : Localisation des aires d'étude du volet paysage, Epure paysage 2021

4.2 Milieu physique

4.2.1 Contexte climatique

Sources : MétéoFrance ; ORCAE Auvergne – Rhône-Alpes, Profil climat air énergie CC Porte de Maurienne, 2021 ; InfoClimat

4.2.1.1 Contexte régional et départemental

La région Auvergne-Rhône-Alpes présente une mosaïque de climats du fait sa grande diversité topographique et d'influences climatiques. La région est soumise à un climat montagnard à l'ouest avec le Massif central et à l'est avec le massif des Alpes. Au nord-ouest, le climat océanique domine. La plaine rhodanienne, située au centre de la région, bénéficie d'un climat semi-continentale. Finalement, le sud, et notamment la Drôme, est soumis à un climat méditerranéen.

La Savoie (département concerné par le projet) présente un climat relativement complexe, fortement influencé par son altitude moyenne qui avoisine les 1 500 m. Le climat global du département est caractérisé de montagnard mais il est soumis à la fois à des influences océaniques (apportant des perturbations), continentales (froid l'hiver, chaud l'été) et méditerranéennes (vagues de chaleur et sécheresses en été) ce qui crée de nombreux microclimats locaux.

4.2.1.1 Contexte local

La station météorologique la plus proche de la zone d'étude est la station Météo France de Saint-Alban d'Hurtières située à environ 2,6 km au nord-ouest. Elle présente une altitude de 610 m (contre 375 m pour la zone d'étude). D'autre part, la station de Saint-Alban d'Hurtières ne fournissant pas d'informations concernant l'ensoleillement et les intempéries, ce sont les données issues de la station de Bourg-Saint-Maurice qui ont été exploitées pour ces paramètres. Cette station est située à environ 42 km au nord-est de la zone d'étude, à une altitude de 865 m. L'exploitation croisée des données de ces deux stations permet de renseigner les caractéristiques climatiques globales de la zone d'étude.

Sur la commune de Saint-Alban d'Hurtières, la température moyenne annuelle est de 10,5°C avec une amplitude thermique de 18,2°C. Le mois le plus chaud est le mois de juillet avec une température moyenne de 19,7°C et une température maximale moyenne de 25,6°C. Le record de chaleur a été atteint en 1952 avec une température de 39°C. Les températures les plus basses sont quant à elles généralement rencontrées au mois de janvier, avec une moyenne de 1,5°C et une température minimale moyenne de -1,9°C. Le record de froid a été atteint en 1985 avec une température de -17,6°C.

Au regard du diagramme ombrothermique, le secteur n'est globalement pas soumis aux sécheresses même en pleine saison estivale. Les précipitations annuelles moyennes atteignent 1353.2 mm à Saint-Alban d'Hurtières. On observe un maxima de précipitations au mois de décembre avec 128,8 mm et un minima en été et notamment au mois de juillet avec 96,5 mm.

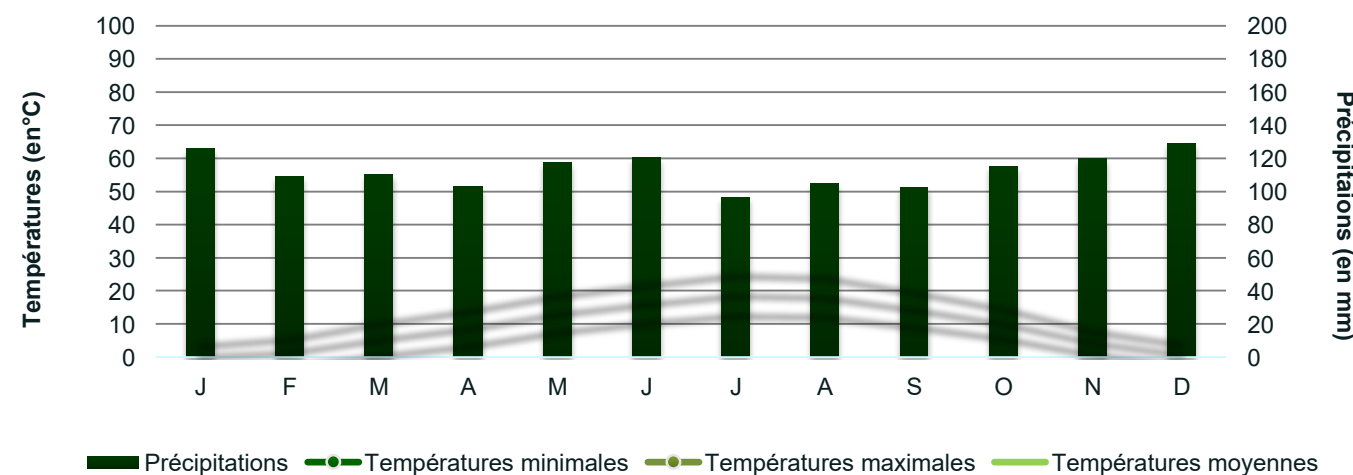


Figure 24 : Précipitations et températures moyennes mesurées sur la station de Saint-Alban-d'Hurtières (source : MétéoFrance)

En moyenne, 18 jours de brouillard, 31 jours de neige et 15 jours d'orage sont comptabilisés par an sur la station de Bourg-Saint-Maurice (moyenne sur 10 ans entre 2006 et 2016).

Le secteur bénéficie en moyenne d'environ 2020 heures d'ensoleillement par an (moyenne sur 10 ans entre 2010 et 2020). Le gisement solaire est estimé à 1100 à 1200 kWh/kWc par an environ, sachant qu'en France métropolitaine, celui-ci varie entre 800 et 1400 kWh/kWc approximativement. Le site d'étude s'insère donc au sein d'un secteur bénéficiant d'un gisement intéressant par rapport à l'ensemble du territoire français.

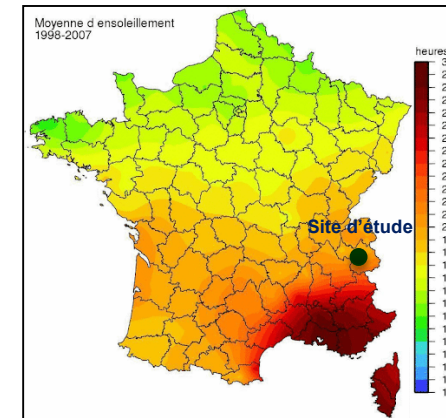


Figure 25 : Ensoleillement moyen en France métropolitaine (source : cartesfrance.fr)

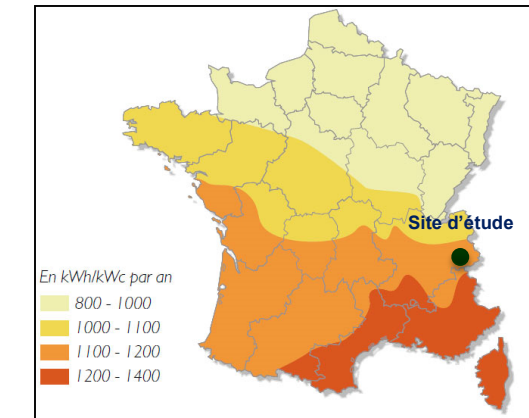


Figure 26 : Estimation du gisement solaire en France métropolitaine (source : solnea.com)

4.2.1.2 Changement climatique

L'observatoire régional climat air énergie (ORCEA) Auvergne – Rhône-Alpes a dressé le profil climat air énergie de la communauté de communes (CC) Porte de Maurienne, à laquelle appartient la commune d'Epière. Les observations climatiques réalisées sur la station de Bourg-Saint-Maurice, station de référence représentative du climat du territoire de la CC, ont permis de constater que :

- Les températures moyennes annuelles mesurées sur la station ont augmenté de +2,6°C entre 1951 et 2019.
- L'analyse saisonnière montre que cette augmentation est plus marquée au printemps (+2,6°C) et en été (+3,5°C).
- Le nombre moyen de journées estivales (température supérieure à +25°C) a augmenté de l'ordre de 23 jours, entre les périodes 1960 - 1989 et 1990 - 2019.
- Le nombre de jours de gel annuel a diminué en moyenne de -21,6 jours à Bourg-Saint-Maurice entre 1960 - 1989 et 1990 - 2019.
- Aucune tendance nette n'est observée quant à l'évolution des précipitations moyennes annuelles et du nombre de jours de fortes pluies. Cette absence de changement en moyenne annuelle masque cependant des contrastes saisonniers et géographiques.
- La tendance à l'augmentation des températures observée sur cette station de mesure est également constatée sur les autres stations suivies par l'ORCAE en Auvergne-Rhône-Alpes. Elle est plus importante en montagne qu'en plaine et se matérialise par une forte augmentation des températures à partir du milieu des années 80.
- Les variations interannuelles de la température sont importantes et vont le demeurer dans les prochaines décennies. Néanmoins, les projections sur le long terme en Auvergne-Rhône-Alpes annoncent une poursuite de la tendance déjà observée de réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. »

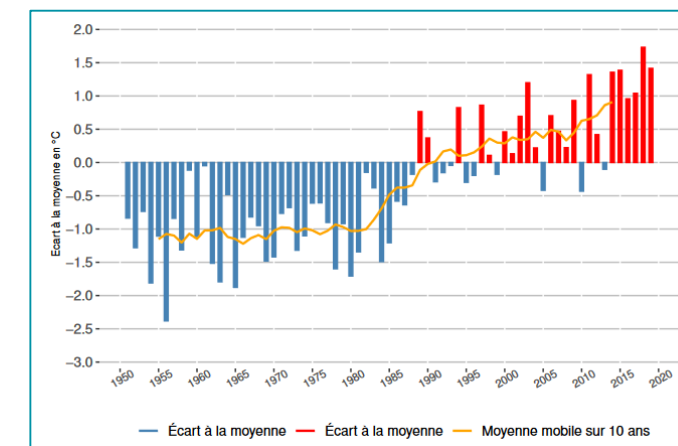


Figure 27 : Écart à la moyenne 1981 - 2010 de la température moyenne annuelle à Bourg-Saint-Maurice (°C, altitude 865 m) (source : ORCEA Auvergne – Rhône-Alpes)

La zone d'étude est soumise à un climat montagnard, avec une pluviométrie relativement abondante toute l'année, des hivers froids et neigeux et des étés doux. L'ensoleillement y est plutôt favorable à la production d'énergie photovoltaïque. La zone est soumise au changement climatique qui se manifestera par une intensification des événements climatiques extrêmes et notamment par une amplification des vagues de chaleur, une augmentation des risques d'inondation, l'extension des zones sensibles aux feux de forêts, la modification de la répartition des espèces animales et végétales terrestres et aquatiques, la réduction de la couverture neigeuse, etc.

4.2.2.2 Contexte topographique

La commune d'Epierre est adossée au versant ouest du massif de la Lauzière. Le territoire communal présente ainsi un relief très marqué avec une altitude moyenne de 370 m sur les rives de l'Arc et un point culminant à 2 746 mètres, au sommet du Grand Villan, troisième plus haut sommet du massif.

L'aire d'étude immédiate s'implante au pied du massif montagneux, au niveau d'une zone encore marquée par des pentes supérieures à 10 %. Du nord au sud, la zone d'étude présente une pente moyenne d'environ 6% et, d'est en ouest, une pente moyenne maximale de 16 %. Au centre du site, les fortes pentes sont notamment dues à la présence de la cellule de stockage de déchet formant un massif (voir plan topographique précis en annexe 7).

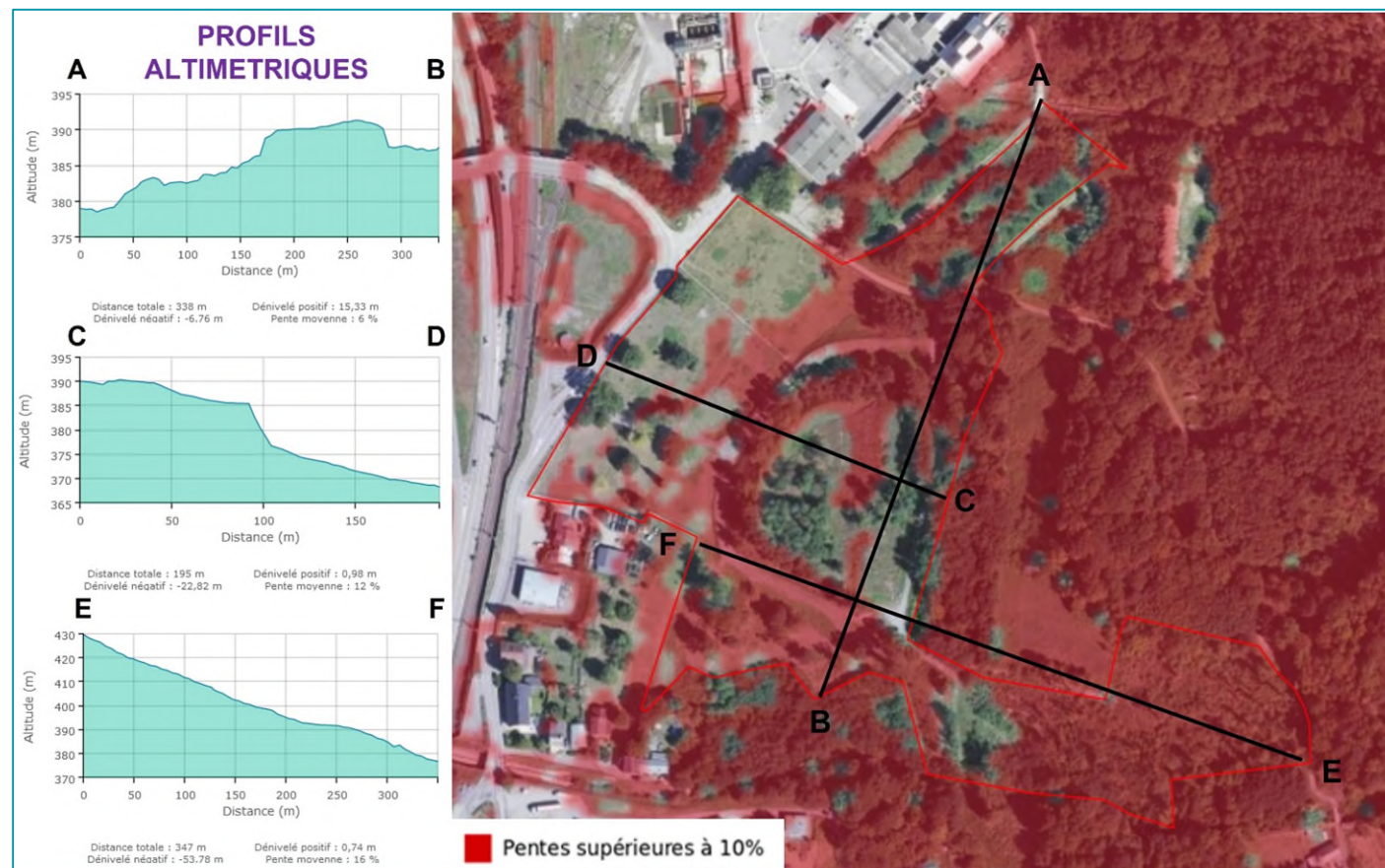


Figure 29 : Profils altimétriques de la zone d'étude (source : Géoportail)

La zone d'étude présente par endroits des pentes relativement importantes, le relief étant notamment marqué par la présence de l'ancienne décharge formant un massif.

4.2.3 Sol et sous-sol

Sources : BRGM ; Schéma Départemental des Carrières de Savoie ; Gis Sol

4.2.3.1 Le sous-sol à l'échelle du territoire

Socle géomorphologique

Le département de la Savoie est une région essentiellement montagneuse qui présente une grande diversité de terrains géologiques. Il s'étend en effet sur plusieurs zones paléogéographiques alpines. Ces zones forment de larges bandes orientées grossièrement NNE - SSW, qui comprennent de l'ouest vers l'est les chaînons d'affinité jurassienne et dauphinoise (calcaires, marnes, argiles et molasses et dépôts glaciaires ; les massifs cristallins externes (terrains plutoniques et métamorphiques) ; la zone ultra -dauphinoise (calcaires, schistes, grès et conglomérats) ; la zone valaisanne (schistes, grès et volcanites basiques) ; la zone subbriançonnaise (calcaires, schistes, gypses et dolomies) ; la zone briançonnaise externe (quartzites, gypses, dolomies, schistes, calcaires) et son substratum métamorphique (schistes, micaschistes, grès et gneiss) ; la zone briançonnaise interne constituée par les massifs métamorphiques (gneiss, micaschistes, gypses, dolomies et cargneules) ; la zone des schistes lustrés (calcschistes, métavolcanites basiques).

Utilisation des ressources géologiques

Le département de la Savoie présente, grâce à la grande diversité de ses environnements géologiques, une palette assez complète de matériaux différents. Les ressources sont les suivantes :

- sables et graviers,
- calcaires, marbres et leurs éboulis,
- marnes et argiles,
- roches du cortège triasique (quartzites, sel, gypse, dolomie, cargneules),
- grès,
- ardoises, lauzes,
- gneiss, plutonites (granites, diorites, gabbros) et leurs éboulis,
- roches accessoires : volcanites des schistes lustrés,
- roches ornementales diverses.

En Maurienne quatre types de matériaux sont extraits des carrières : des granulats, de la roche dure, des éboulis et des roches à usage industriel. Il reste très peu de carrières encore en activité ayant une autorisation valable sur ce territoire. Elles sont au nombre de sept : 2 exploitent du gypse, 1 du calcaire, 2 des éboulis granitiques, 1 des éboulis de diorite et 1 du schiste porphyre.

La commune d'Epierre a autrefois renfermé de nombreuses carrières de granit mais plus aucune n'est encore en activité. Le site d'étude n'a pas fait l'objet d'exploitation de son sous-sol

4.2.3.2 Géologie au niveau de l'aire d'étude immédiate

La zone d'étude repose intégralement sur des cônes torrentiels de déjection (d'épandage) post-würmiens à actuels (actifs) ou sans âge précisé (FJz), du ruisseau du Plan du Tour qui rejoint les alluvions de l'Arc.

Les coupes géologiques des piézomètres implantés en amont et en aval de la décharge permettent de préciser la nature des terrains naturels sous les déchets. Il s'agit d'une alternance de couches sablo-argileuses et de couches graveleuses voire de blocs dans un ciment sableux plus ou moins argileux. Les forages réalisés antérieurement n'ont pas atteint le substratum rocheux, l'épaisseur des alluvions du cône de déjection est donc d'au moins 50 m. Ces terrains sont recouverts d'une couche de 50 cm à 1 m de sols superficiels argilo-sableux et organiques (terre végétale).

4.2.3.3 Pédologie

D'après la carte des sols consultable sur Géoportail, l'aire d'étude rapprochée est située sur l'unité cartographique de sol « *Sols acides peu profonds (rankers, sols bruns acides et podzolisés) des forêts résineuses de sapins et d'épicéas des pentes moyennes à fortes et replats du montagnard inférieur sur granites, gneiss, quartzites, grès ou schistes-micaschistes* » dont le type de sol dominant est le rankosol. Le Gis Sol indique que Les rankosols sont des sols peu épais (entre 10 et 40 cm d'épaisseur), peu différenciés et plutôt acides. Les horizons ces types de sols contiennent de nombreux éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres...) issus de la fragmentation ou de l'altération de la roche sous-jacente. Les rankosols sont des sols à faibles potentialités agronomiques, manquant de profondeur, donc de réserve en eau et en éléments nutritifs directement assimilables.

A noter cependant que les sols en place sur la zone d'étude sont essentiellement des sols remaniés du fait de l'enfouissement de déchets industriels.

4.2.3.4 Constitution du sol de l'ancienne décharge

La zone d'étude repose en partie sur une ancienne décharge de déchets industriels exploitée du début des années 1960 à 1995 et réhabilitée en 2000 avec :

- décapage de la couverture de la zone ancienne de la décharge et malaxage avec les dernières boues décantées évacuées dans le but de les stabiliser ;
- installation d'une nouvelle couverture à partir d'un sol local sur l'intégralité du site.

La couverture n'a pas vocation à constituer un confinement des déchets. Au contraire, l'inéanchéité est souhaitée afin de conserver une certaine humidité des déchets.

Le zone d'étude repose sur un cône de déjection formé d'une alternance de couches sablo-argileuses et de couches graveleuses sur au moins 50 m de profondeur. Ce substrat perméable est potentiellement sensible aux pollutions de surface.

Au niveau de l'ancienne décharge, le sol se compose de déchets industriels recouverts par une couverture perméable. Cet élément devra être pris en compte dans la conception du projet afin d'assurer le maintien du bon état de la couverture et d'éviter tout risque de pollution des sols et des eaux.

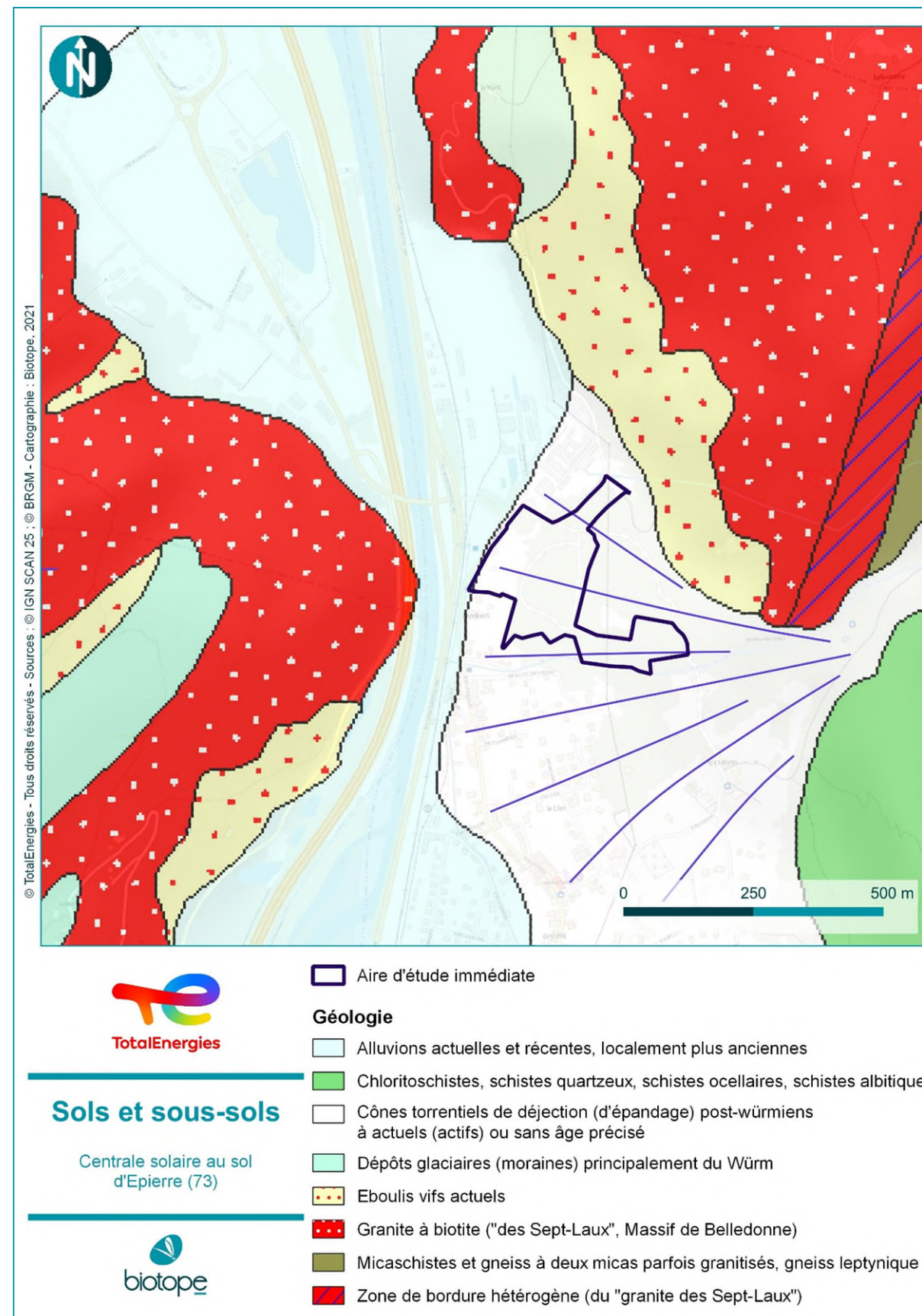


Figure 30 : Géologie à proximité de l'aire d'étude immédiate, Biotope 2021

4.2.4 Contexte hydrogéologique

Sources : BRGM ; SDAGE Rhône-Méditerranée Corse ; Eau France

4.2.4.1 Caractéristiques géologique et géométrique

L'aire d'étude immédiate repose sur une masse d'eau souterraine « Domaine plissé du bassin versant de l'Isère et de l'Arc », codifiée FRDG406, installée sur des roches de type grès lustrés, schistes et gypse. Ses caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Descriptions du Domaine plissé du bassin versant Isère et Arc (source : Rhône-Méditerranée eauFrance)

Nom de la masse d'eau	Code	Type	Ecoulement	Superficie (km ²)		
				A l'affleurement	Sous couverture	Totale
Domaine plissé BV Isère et Arc	FRDG406	Domaine complexe de montagne	Libre et captif, majoritairement libre	5075	272	5347

4.2.4.2 Fonctionnement

Du point de vue hydrogéologique, on distingue deux types d'aquifères :

- Les milieux poreux : alluvions fluvio-glaciaires, glaciolacustres, torrentielles et fluviales. Elles sont essentiellement constituées de sédiments sablo-graveleux localisés dans des ombilics et/ou des verrous (La Sassièrre, Rosuel, Les Arcs...). Ces aquifères locaux assez productifs constituent des ressources intéressantes pour les stations de sports d'hiver.
- Les milieux discontinus :
 - Milieux fissurés : les formations gypseuses présentent une perméabilité en grand liée à la dissolution des sulfates. Les sources sont peu nombreuses mais leur débit peut être fort (50 à 100 l/s - 180 à 360 m³/h). Cependant, les formations schisteuses et calcaréo-schisteuses sont très peu perméables et ne donnent naissance qu'à de petites sources (débits inférieurs à 3 l/s - 10 m³/h). Les quartzites de la zone briançonnaise houillère sont très altérées et présentent une bonne perméabilité.
 - Milieux karstifiés : ils se sont développés dans les terrains carbonatés de la zone sub-briançonnaise. Les débits des émergences sont très variables en fonction des saisons

Les réserves en eau de l'aquifère sont exclusivement renouvelées par les précipitations sur l'impluvium (précipitation efficace annuelle de 1 200 mm et important stockage de neige et glace). Les bassins versants sont peu développés car limités par la topographie et les variations lithologiques. La masse d'eau est drainée par l'Isère et l'Arc et leurs affluents.

La zone d'étude est implantée dans la vallée de l'Arc au niveau du bassin dit de Saint Léger – Epierre. Au droit de ce bassin, l'Arc est en relation directe avec la nappe phréatique. Il l'alimente en amont et la draine en aval.

Les mesures réalisées au droit du réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines, mis en place sur le site en 2003, dans le cadre de la cessation d'activité de la décharge, indiquent un sens général d'écoulement des eaux souterraines en direction de l'ouest.

Concernant la profondeur du toit de la nappe souterraine au droit du site, elle varie entre environ 30 m sous la surface du sol en amont hydraulique, et entre 15 à 20 m en aval hydraulique. Ces profondeurs correspondent globalement au niveau de l'Arc (360 m NGF), confirmant ainsi une relation étroite entre les eaux souterraines circulant à l'aplomb de la décharge, au sein de la nappe alluviale, et le cours d'eau l'Arc.

4.2.4.3 États quantitatif et qualitatif, vulnérabilité

Le niveau de connaissance sur cette masse d'eau est moyen. Il n'existe pas de réseaux de surveillance qualitative et quantitative.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 qualifiée la masse d'eau comme en bon état qualitatif et quantitatif et cette dernière n'était donc pas considérée prioritaire sur cette période. Le SDAGE 2016-2021 ne précise pas de nouvel objectif de bon état chimique et écologique pour cette masse d'eau qui ne subit a priori aucune pression particulière.

A noter de nombreux captages de sources abandonnés pour cause de pollution d'origine bactérienne ou du fait de la présence d'arsenic (d'origine naturelle).

Les résultats des analyses réalisées par GINGER BURGEAP dans le cadre du suivi de la qualité des eaux souterraines au droit de l'ancienne décharge ont mis en évidence la présence de sulfates, de phosphore et d'arsenic dans les eaux souterraines, essentiellement en position aval à latéral hydraulique du site). L'étude de l'évolution des concentrations en ces traceurs montre une relative stabilité dans le temps, indépendamment des variations saisonnières nettement identifiées. D'un point de vue quantitatif, il est à préciser que les concentrations en sulfates et en arsenic, mesurées en aval latéral hydraulique du site, sont inférieures ou de l'ordre de grandeur des valeurs guides retenues au niveau national (250 mg/l et 10 µg/l respectivement pour les sulfates et l'arsenic) ; aucune valeur seuil au titre de la Directive Cadre sur l'Eau n'est répertoriée pour le phosphore total. Il est à noter que les mesures des teneurs dans les eaux souterraines indiquent des teneurs faibles et ponctuelles voire l'absence de détection en cadmium, zinc,

plomb et cuivre, principaux éléments quantifiés dans les sols au droit de la décharge. A noter que la nappe n'est pas exploitée en aval de la décharge.

4.2.4.4 Usages

La masse d'eau souterraine est exploitée en de nombreux captages d'alimentation en eau potable. La commune d'Epierre compte 3 captages qui font l'objet d'un arrêté de servitude d'utilité publique : le captage du Tardy, le captage de la Perrière et le captage des Vieux Fourneaux. La zone d'étude est située en dehors des périmètres de protection de ces captages. La nappe fait également l'objet de prélèvements pour un usage industriel (usine LANXESS). D'après la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau, 268 833 m³ ont été prélevés pour l'alimentation en eau potable et 1 054 690 m³ pour l'activité industrielle sur la commune en 2019. Aucun prélèvement pour l'irrigation n'est enregistré sur la commune.

L'aire d'étude immédiate s'implante au droit de la masse d'eau du domaine plissé du bassin versant Isère et Arc, en bons états qualitatif et quantitatif. Les relevés de surveillance de la qualité des eaux souterraines montrent un impact en phosphore lié à l'ancienne décharge de déchets industriels.

La masse d'eau est exploitée pour l'alimentation en eau potable mais le projet est situé est dehors de tout périmètre de protection de captage.

4.2.5 Caractérisation des eaux superficielles

Sources : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, rapport d'inspection ICPE décharge du château, 2018 ; SANDRE ; Banque HYDRO ; Fédération de pêche de la Savoie

4.2.5.1 Réseau hydrographique

La commune d'Epierre est traversée par 3 cours d'eau : la rivière de l'Arc et deux de ses affluents qui sont le ruisseau des Moulins et le ruisseau du plan du Tour. La zone d'étude est encadrée au sud par le ruisseau du Plan du tour et au nord par une conduite forcée.

Le projet s'inscrit sur le bassin versant de l'Arc qui s'écoule à environ 80 m de la bordure ouest de la zone d'étude, et plus précisément sur le tronçon de l'Arc de l'Arvan à la confluence avec l'Isère. L'Arc est une rivière torrentielle de forte pente d'une longueur de 127,4 km qui prend sa source à 2 770 m d'altitude au pied de l'ancien glacier des Trois Becs et au lac des Sources inférieures, à proximité de la frontière franco-italienne, et se jette dans l'Isère au niveau de la commune d'Aiton.

A noter que les eaux de ruissellement intérieures au site de l'ancienne décharge, sont collectées par des fossés et busages et sont rejetées dans des puits perdus, ouvrages injectant les eaux récoltées dans la nappe phréatique sous-jacente.

4.2.5.2 Hydrologie

La rivière de l'Arc présente des fluctuations saisonnières de débit typiques d'un régime nival, avec des hautes eaux en printemps-été dues à la fonte des neiges et portant le débit mensuel moyen au niveau de 75 à 125 m³ de mai à juillet inclus (avec un maximum en juin), suivies d'une baisse progressive aboutissant à un long étiage d'automne-hiver, de novembre à début avril, entraînant une baisse du débit moyen mensuel jusqu'à un minimum de 13,5 m³ au mois de janvier.

Du fait de l'existence des nombreux ouvrages hydroélectriques et de dérivations, le régime hydrologique sur le bassin de l'Arc est totalement artificialisé (influence des débits turbinés et des lâchers d'eau).

Aucune donnée n'est disponible concernant le ruisseau du plan du Tour, qui borde le sud de la zone d'étude.

4.2.5.3 Qualité des eaux et vulnérabilité

D'après les données techniques de référence (version décembre 2019) du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, l'Arc de l'Arvan à la confluence avec l'Isère possède un état écologique moyen (phosphore total déclassant) et un bon état chimique.

L'étude menée par le département de la Savoie en 2015 (Tereo, 2015), qui fournit des données à une échelle plus fine, a montré que la qualité physico-chimique est globalement très bonne sur l'Arc. L'état écologique est bon sur environ un tiers des stations étudiées et moyen sur les autres stations. Dans la plupart des cas, c'est le paramètre biologique qui est limitant dans ce dernier cas (peuplements macro invertébrés benthiques et parfois diatomées dégradés). L'état des peuplements diatomiques montre un gradient de qualité d'amont en aval.

L'état écologique avait été qualifié de moyen sur la station la plus proche d'Epierre, située à quelques kilomètres en aval de la commune.

Dans le cadre de la gestion de l'ancienne décharge du château, les eaux superficielles font l'objet d'une surveillance trimestrielle via 2 points de mesure sur l'Arc. Les résultats analytiques enregistrés depuis 2014 par GINGER BURGEAP mettent en évidence l'absence d'impact en composés traceurs de la décharge sur les points amont et aval (concentrations en traces, de l'ordre de grandeur des limites de quantification du laboratoire), à l'exception des sulfates mesurés à des teneurs globalement plus élevées à l'aval qu'à l'amont du site. L'existence de concentrations semblables entre les eaux de surface et les eaux souterraines, indépendamment de

tout facteur de dilution, tend toutefois à indiquer une origine des sulfates au sein des eaux superficielles associée au cours d'eau même..

4.2.5.4 Peuplements piscicoles

Selon la Fédération de Pêche de la Savoie, le domaine piscicole de l'Arc correspond au domaine salmonicole, les températures froides étant favorables à la truite fario.

D'après le Plan Départemental de Protection du milieu aquatique et de Gestion des ressources piscicoles 2020-2025 de la Savoie (PDPG), le contexte piscicole est très perturbé sur l'Arc aval.

L'Arc a fait l'objet d'un repeuplement en 2015 et en 2017 au niveau de la commune d'Épierre.

Le PDPG identifie 3 facteurs limitants :

- La pression sur la ressource en eau : Les équipements hydroélectriques et la production de neige de culture (70 991 m3) constituent une pression marquante et cumulative sur la ressource. Ces pressions sur la ressource (diminution des débits, modification des régimes) se cumulent et interagissent avec les autres facteurs limitants naturels et anthropiques identifiés (continuité, qualité d'eau, transport solide...) pour en exacerber les effets sur l'état du peuplement piscicole. ;
- La qualité de l'eau. Des pollutions organiques d'origines industriels, agricoles et domestiques (habitations non raccordées, rejets usines, rejets agricoles...) sont toujours présentes sur ce contexte.
- L'artificialisation du lit des cours d'eau. En raison de l'urbanisation importante et des nombreux axes de communication, l'Arc est chenalisé sur presque la totalité de son linéaire entraînant une banalisation des écoulements et des habitats ainsi qu'une déconnexion du cours d'eau avec ses affluents, eux-mêmes parfois concernés par cette problématique.

4.2.5.5 Usages

L'Arc et ses affluents sont utilisés pour plusieurs usages : approvisionnement en eau potable, alimentation des canons à neige, usage industriel et production d'énergie hydroélectrique. D'après la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau, le volume d'eau turbinée s'élevait à plus de 11 millions de m³ sur la commune d'Épierre en 2019.

Le site d'étude est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable.

Le réseau hydrographique est assez développé dans le secteur d'insertion du projet. La zone d'étude est bordée au sud par le ruisseau de Plan du Tour, un affluent de la rivière de l'Arc. Cette dernière, perturbée notamment pour les activités agricoles et industrielles, présente un état écologique médiocre.

Au niveau de l'ancienne décharge, les eaux de ruissellement sont interceptées par des fossés et acheminées vers des puits perdus.

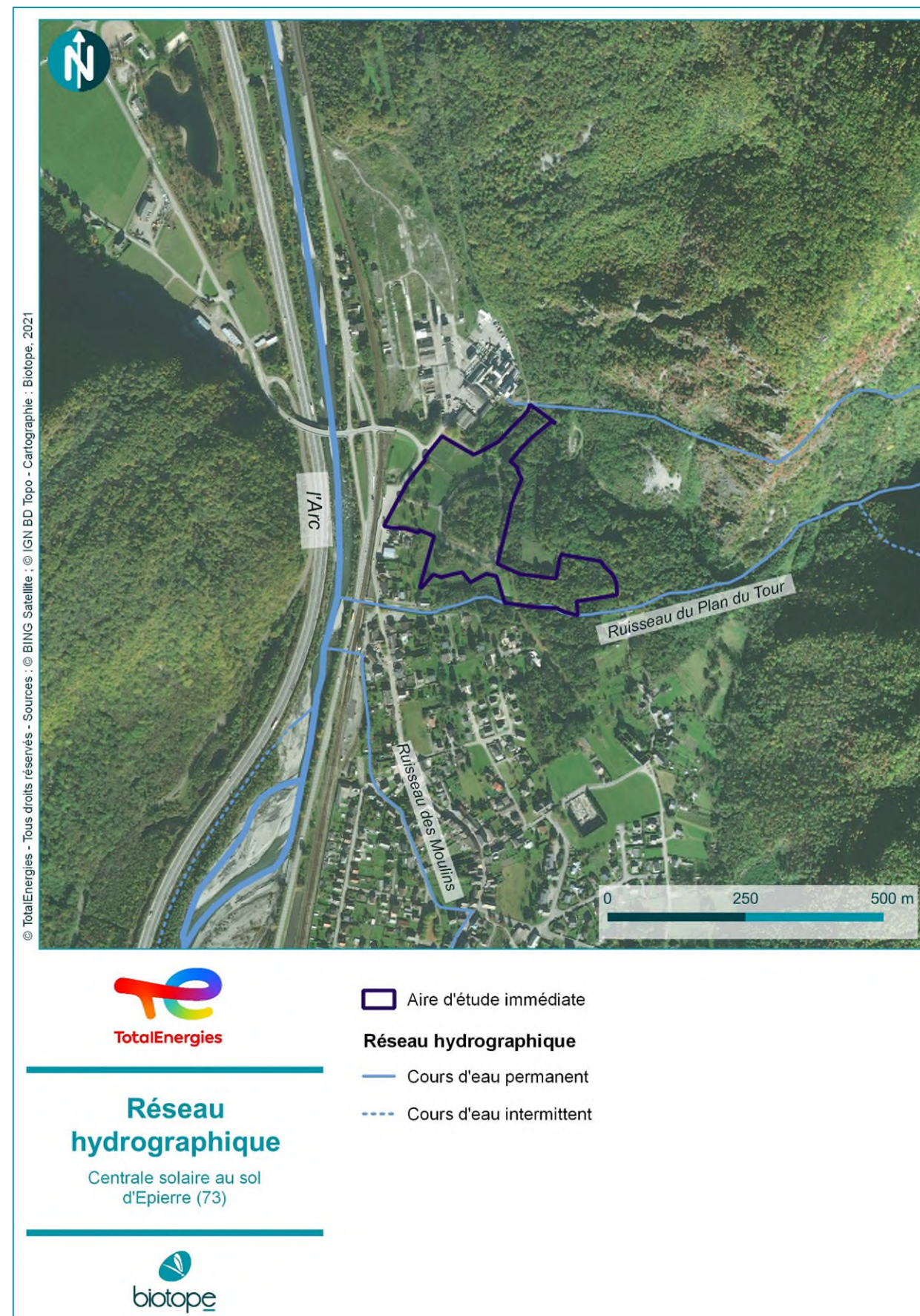


Figure 31 : Réseau hydrographique à proximité de l'aire d'étude, Biotope 2021

4.2.6 Zones humides

Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (art.L211-1). Les nombreuses fonctions qu'elles occupent (biologiques, hydrologiques, etc.) en font des zones à vocations écologiques très importantes.

D'après l'inventaire départemental des zones humides de la Savoie, quelques zones humides, de superficie plus ou moins importante, sont recensés sur le territoire d'insertion du projet dont une dans l'aire d'étude rapprochée. Au regard de la position de cette zone humide et de la topographie, il n'y a cependant pas d'interaction, la zone humide étant située en amont de zone d'étude.

D'autre part, les inventaires de terrain n'ont pas révélé la présence de zones humides, ni sur les critères de végétation, ni sur les critères pédologiques (Cf. partie 4.3.2.3 Zones humides, page 65).

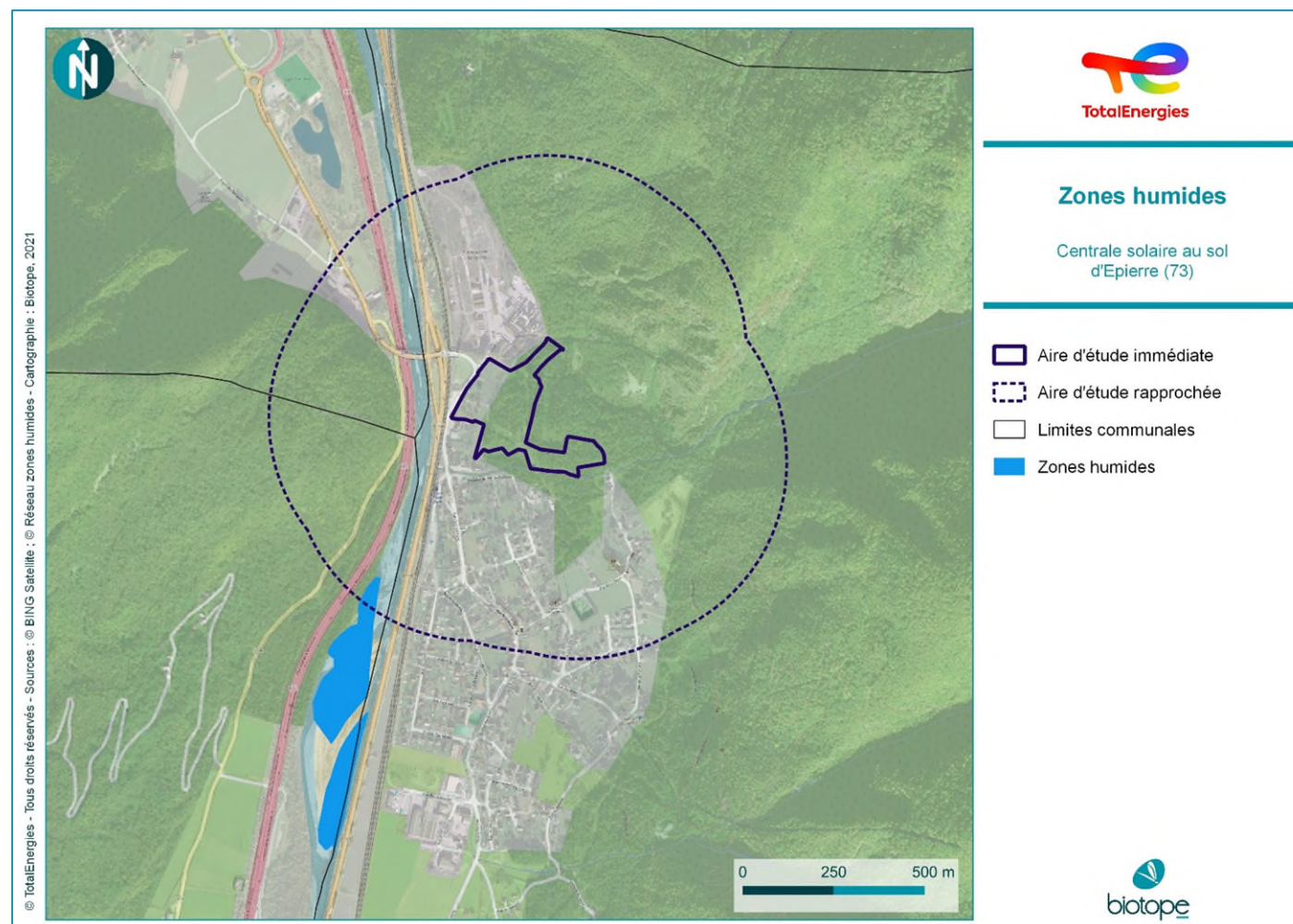


Figure 32 : Zones humides recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée et à proximité, Biotopie 2021

4.2.7 Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Tableau 14 : Tableau récapitulatif des enjeux liés au milieu physique

Thème	Constat	Enjeu	Niveau
Contexte climatique	La zone d'étude est soumise à un climat montagnard, avec une pluviométrie relativement abondante toute l'année, des hivers froids et des étés doux. L'ensoleillement y est plutôt favorable à la production d'énergie photovoltaïque. La zone est soumise au changement climatique qui se manifestera par une intensification des événements climatiques extrêmes, et notamment par une amplification des vagues de chaleur, une augmentation des risques d'inondation, l'extension des zones sensibles aux feux de forêts, la modification de la répartition des espèces animales et végétales terrestres et aquatiques, la réduction de la couverture neigeuse, etc.	Lutte contre le changement climatique Prise en compte des effets du changement climatique à long terme	Faible
Contexte géographique et topographique	Relief modifié par les activités humaines Topographie marquée par des zones de fortes pentes par endroits	Pris en compte de la topographie dans la réflexion du projet	Modéré
Sol et sous-sol	Substrat perméable potentiellement sensible aux pollutions de surface Présence d'une ancienne décharge disposant d'une couverture perméable	Préservation du sol et du sous-sol Maintien de l'intégrité de la couverture de la décharge	Fort
Contexte hydrogéologique	« Domaine plissé du BV Isère et Arc » présentant une faible vulnérabilité car pas exploitée pour l'alimentation en eau potable à l'aval du site.	Prise en compte de la vulnérabilité de l'aquifère Préservation quantitative et qualitative des eaux souterraines	Faible
Eaux superficielles	Réseau hydrographique assez développé : zone d'étude longée au sud par le ruisseau du Plan du Tour et située à proximité de la rivière de l'Arc, exploitée pour l'alimentation en eau potable et d'autres usages économiques Eaux pluviales de la décharge acheminées vers des puits perdus via un réseau de fossés	Préservation quantitative et qualitative des eaux superficielles (retrait à prévoir vis-à-vis des cours d'eau) Gestion des eaux de ruissellement	Faible
Zones humides	Pas de zone humide identifiée au sein de l'aire d'étude immédiate	Préservation de la zone humide et de ses fonctionnalités	Absence d'enjeu

© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : © BING Satellite ; © IGN ; SANDRE - Cartographie : Biotope, 2021



Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Centrale solaire au sol d'Epierre (73)






-  Aire d'étude immédiate
-  Emprise de la décharge - préservation de l'intégrité de la couverture
-  Pentes de plus de 10% - prise en compte de la topographie dans la conception du projet
-  Cours d'eau - préservation de l'état qualitatif et quantitatif
-  Préservation du système de gestion des eaux de ruissellement



Figure 33 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique, Biotope 2021

4.3 Milieu naturel

4.3.1 Contexte écologique du projet

4.3.1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe en zone biogéographique alpine, dans la vallée de la Maurienne, entre les massifs de la Lauzière et de Belledonne. Elle est située à une altitude comprise entre 370 et 430 m, mais est bordée par des montagnes culminant à 2 498 m au sud-ouest (Les Grands Moulins), 1 698 m à l'ouest (Pic de la Loze) et 2 696 m à l'est (Aiguilles de la Balme). Elle est limitée à l'ouest par la ligne SNCF de la Maurienne reliant Chambéry à Modane, et l'Arc passe à moins de 100 m côté ouest.

L'aire d'étude présente une matrice de tissu urbain discontinu et de forêts de feuillus. Elle comprend une zone d'ancienne décharge d'1,5 ha en son centre, aujourd'hui pâturée, des boisements sur toute sa partie est, des habitations au sud-ouest, et une zone plus ouverte parsemée d'arbres à l'ouest, parfois pâturée. L'aire d'étude rapprochée est traversée par le ruisseau du Plan du Tour d'est en ouest, à la limite du périmètre projet. L'ensemble de l'aire d'étude est constitué de milieux très remaniés par l'Homme et globalement dégradés.

L'aire d'étude éloignée est traversée du nord au sud par l'Arc, principal cours d'eau de la Vallée de la Maurienne, ainsi que par l'autoroute de la Maurienne (A43) et la voie ferrée reliant Chambéry à Modane. Les massifs de la Lauzière, de Belledonne et la Chaîne des Hurtières placés de part et d'autre de la Vallée sont de grands ensembles naturels, et il y a également une grande zone humide au nord de l'aire d'étude éloignée : le plan d'eau des Hurtières.



Boisements au sud-est de l'aire d'étude rapprochée



Milieux semi-ouverts côté ouest de l'aire d'étude rapprochée

Figure 34 : Habitats sur l'aire d'étude rapprochée

4.3.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Auvergne-Rhône-Alpes.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres...).

Les tableaux suivants présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée ;
- Lorsqu'ils sont disponibles, les éléments concernant la vie administrative des sites.

Trois zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Une Zone de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive européenne 2009/147/CE « Oiseaux » ;
- Un Site d'Importance Communautaire (SIC) et une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

Six zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

- Quatre Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I,
- Deux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II.

Tableau 15 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages réglementaires			
SIC	FR8202003	Massif de la Lauzière	636 m à l'est
ZPS	FR8212028	Massif de la Lauzière	636 m à l'est
ZSC	FR8201781	Réseau de zones humides et alluviales des Hurtières	2,3 km au nord
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF2	820031306	Massifs de la Lauzière et du grand arc	370 m à l'est
ZNIEFF1	820031305	Massif de la Lauzière	636 m à l'est
ZNIEFF2	820031917	Massif de Belledonne et chaîne des Hurtières	950 m à l'ouest
ZNIEFF1	820031267	Cours aval de l'arc de Saint-Alban-les-Hurtières à Chamousset	2,3 km au nord
ZNIEFF1	820031846	Combe de la frêche, combe de Lachat, plan de Lai, combe de l'Arbet neuf	4,4 km au sud-ouest
ZNIEFF1	820031843	Col du Champet, col d'Albateran	4,8 km à l'ouest

4.3.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

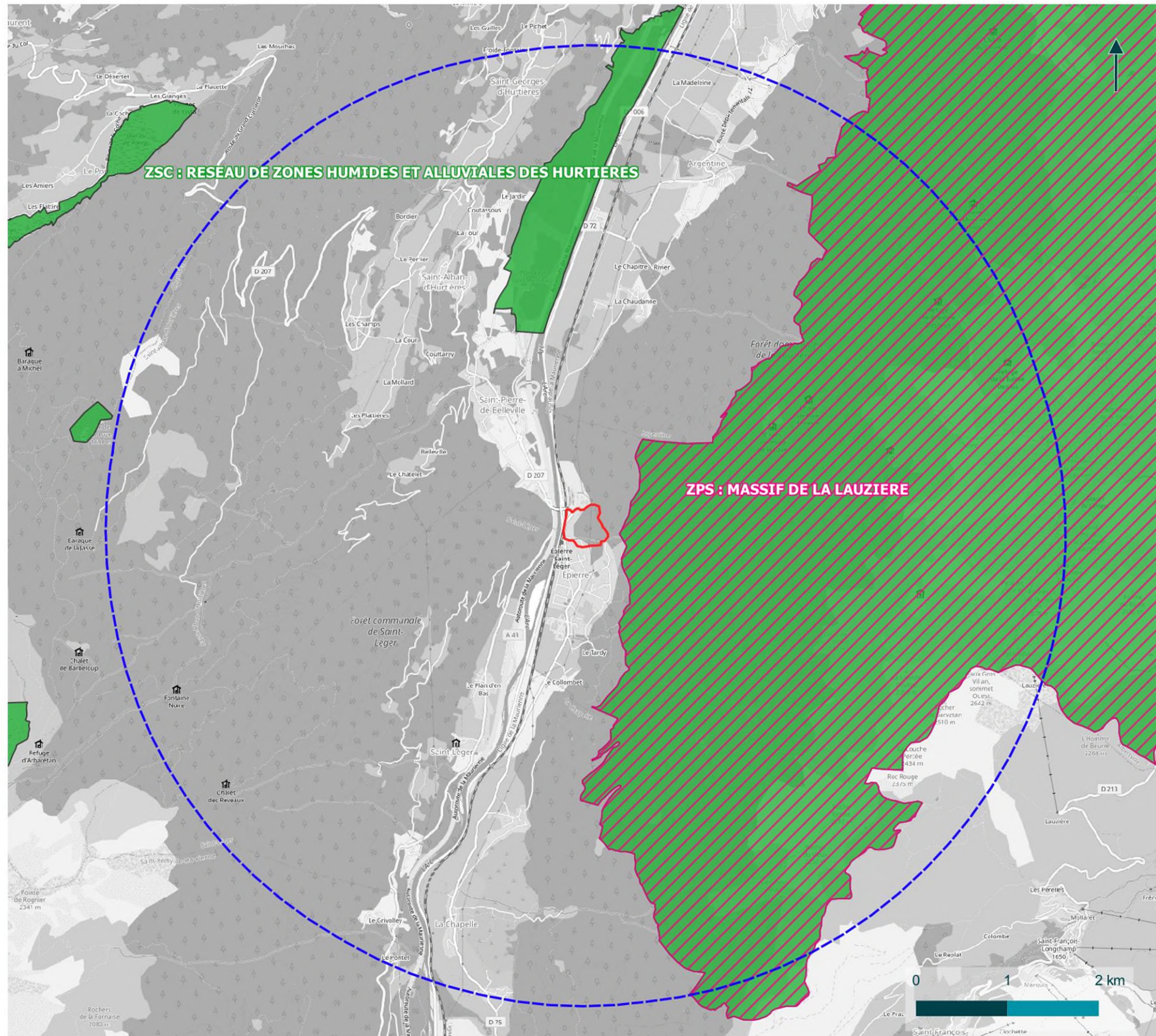
L'aire d'étude rapprochée est constituée d'une matrice de tissu urbain et discontinu et d'espaces boisés, elle est traversée par le ruisseau du Plan du Tour d'est en ouest, et comprend une zone d'ancienne décharge de 1,5 ha en son centre, aujourd'hui pâturée. L'ensemble de l'aire d'étude est constitué de milieux très remaniés par l'Homme et globalement dégradés.

Le site d'étude est placé au pied du massif de la Lauzière, important espace naturel riche en biodiversité, faisant partie du réseau Natura 2000 et identifié comme ZNIEFF 1 et 2.

D'autre part, deux zonages réglementaires Natura 2000 sont situés dans l'aire d'étude éloignée : une Zone de Protection Spéciale (ZPS), un Site d'Importance Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC). Six zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude éloignée : quatre Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et deux de type II.

Ainsi, l'aire d'étude rapprochée n'est pas directement concernée par des zonages du patrimoine naturel, mais au vu de ses habitats et de sa localisation, elle présente des liens fonctionnels avec le massif de la Lauzière.

© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : DREAL AURA, datARA, CORINE Land Cover - Cartographie : Biotopie, 2021-10-18T17:03:16.889



Zonages du réseau Natura 2000

Volet naturel d'étude d'impact - Centrale solaire au sol - Epierre (73)

Zonages Natura 2000

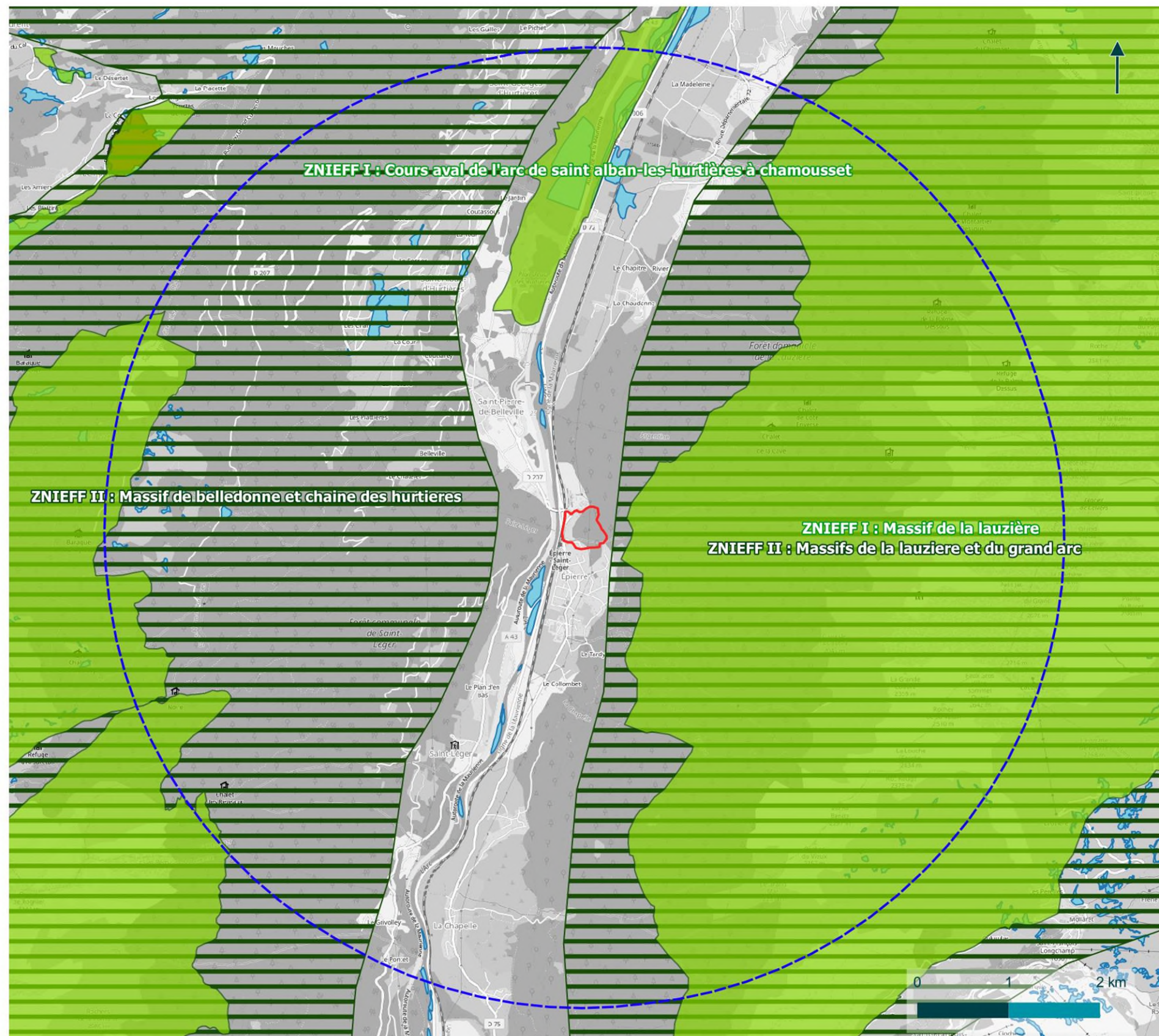
- Directive Habitats - Zones Spéciales de Conservation (ZSC)
- Directive Oiseaux - Zones de Protection Spéciale (ZPS)

Aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée



Figure 35 : Zonage du réseau Natura 2000, Biotopie 2021



© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : DREAL_AURA, datARA, CORINE Land Cover - Cartographie : Biotope, 2021-10-18T17:11:57.511



Zonages du patrimoine naturel (Hors Natura 2000)

Volet naturel d'étude d'impact - Centrale solaire au sol - Epierre (73)

Zonages d'inventaire :

- Znieff de type 1
- Znieff de type 2

Zonages d'inventaire : zones humides

- Zonage d'inventaire départemental des zones humides

Autres zonages

- Sites du Conservatoire d'Espaces Naturel (CEN)

Aires d'étude

- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude rapprochée



Figure 36 : Zonage du patrimoine naturel (hors Natura 2000), Biotope 2021

4.3.2 Habitats naturels et flore

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti *et al.*, 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

4.3.2.1 Habitats naturels

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Analyse bibliographique

Malgré nos recherches ciblées, aucune donnée bibliographique n'a été trouvée concernant le site ou la périphérie de celui-ci.

Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats aquatiques et humides (0,03 ha ; 0,21% de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats ouverts, semi-ouverts (3,42 ha ; 21,17 %) ;
- Habitats forestiers (7,86 ha ; 48,61 %) ;
- Habitats artificialisés (4,84 ha, 29,99 %).

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un ensemble de milieux naturels perturbés par les actions humaines. Une grande partie des fourrés et boisements sont rudéralisés. Les zones prairiales sont soumises à une forte eutrophisation due au pâturage. L'état de conservation de ces habitats dégradés est globalement mauvais.

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 16 : Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée

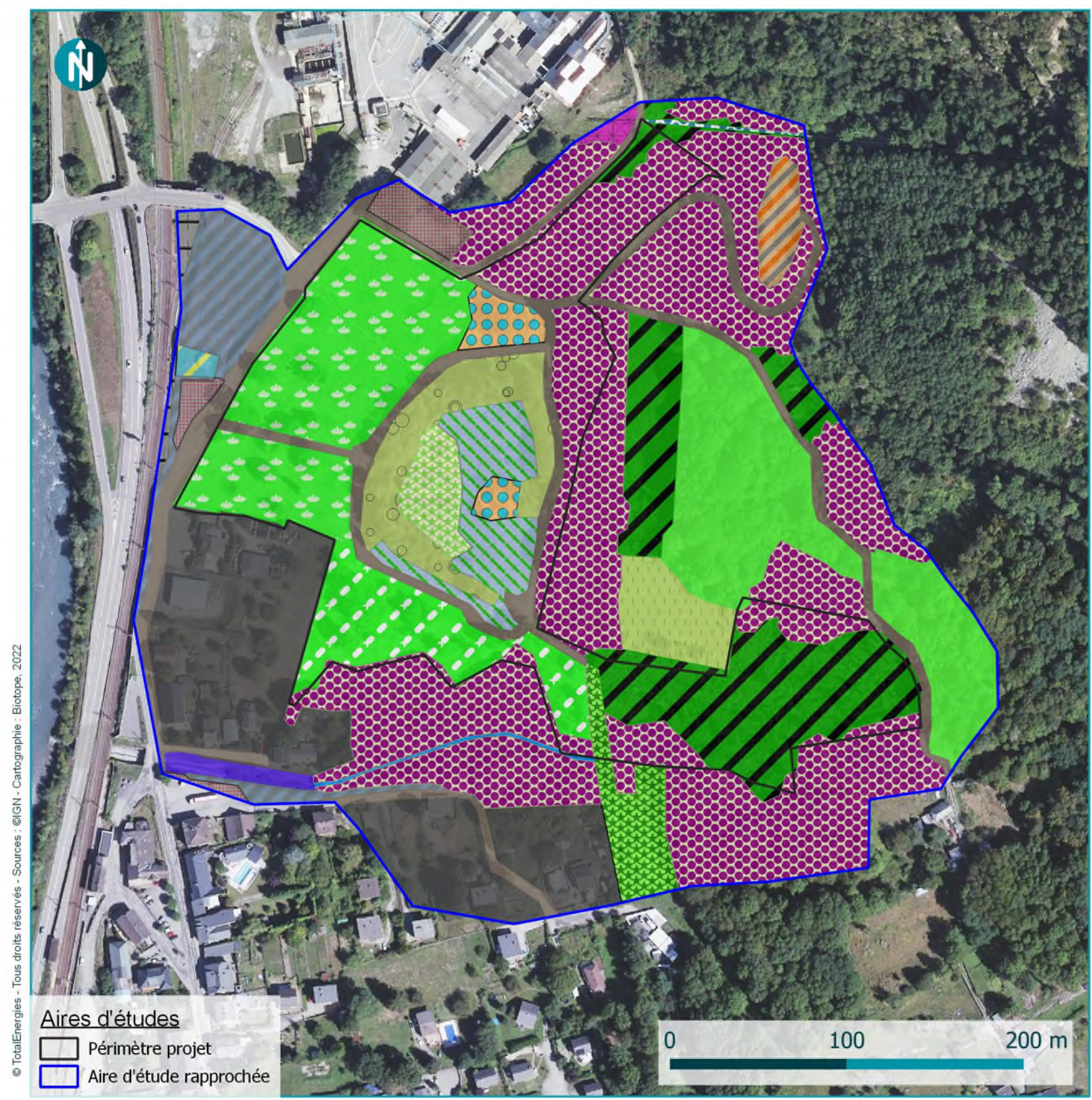
Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation, et surface (ha) dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Habitats aquatiques et humides										
Eaux courantes	Aucun rattachement phytosociologique	24	NC	NI	NH.	Non	-	Faible	Ruisseau avec un débit d'eau permanent sans flore caractéristique de milieux humides sur les berges ou dans le milieu aquatique. Etat de conservation : Moyen Surf : 0,035	Faible
Habitats ouverts, semi-ouverts										
Pelouse / prairie xéroclinophile	<i>Mesobromion erecti</i>	34.322	E1.262	6210	NH.	Oui	AEV	Faible à moyen	Communautés semi-sèches des sols profonds, fauchée ou pâturée, neutro-calcicole comprenant l'Avoine pubescente (<i>Avenula pubescens</i>), le Brome érigé (<i>Bromopsis erecta</i>), la Campanule à feuilles rondes (<i>Campanula rotundifolia</i>), la Knautie des champs (<i>Knautia arvensis</i>), la Sauge des prés (<i>Salvia pratensis</i>). Etat de conservation : Moyen Surf : 0,298	Moyen
Friche annuelle subnitrophile à Orge Queue-de-rat x Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage	<i>Bromo - Hordeion murinum x Galio aparines - Alliarialia petiolatae</i>	87.2 x 37.72	E5.1 x E5.43	NI	NH. x p.	Non	AEV	Faible	Végétations prairiales hautes et assez denses qui se développent sur les parties fortement pâturées. Le cortège floristique est dominé par l'Orge Queue-de-rat (<i>Hordeum murinum</i>), le Brome stérile (<i>Anisantha sterilis</i>), ou encore par le Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>). On observe plusieurs patches d'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>) qui sont les conséquences d'un enrichissement excessif du substrat. Etat de conservation : Mauvais Surf : 0,624	Faible
Friches vivaces sur substrats perturbés	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	87.1	E5.1	NI	NH.	Non	AEV	Faible	Friches vivaces subouvertes de hautes dicotylédones diverses élevées à mi-hautes, mésothermophiles, établies des substrats grossiers tels que des substrats sablo-graveleux, un peu tassés et s'asséchant rapidement. Le cortège floristique se compose de l'Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>), le Cirse commun (<i>Cirsium vulgare</i>), la Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), la Vipérine commune (<i>Echium vulgare</i>), la Laitue scariole (<i>Lactuca serriola</i>), ou encore le Mélilot blanc (<i>Melilotus albus</i>) et la Picride épervière (<i>Picris hieracioides</i>). Etat de conservation : Mauvais Surf : 0,446	Faible
Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage	<i>Galio aparine - Alliarialia petiolatae</i>	37.72	E5.43	NI	p.	Non	AEV	Faible	Communautés nitrophiles des lisières et des bordures de haies, établies sur des sols enrichis par les coupes forestières (tracés d'une ligne à haute tension) et caractérisées par le Cerfeuil des bois (<i>Anthriscus sylvestris</i>), l'Alliaire (<i>Alliaria petiolata</i>), le Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>), le Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>), et l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>). Etat de conservation : Mauvais Surf : 0,296	Faible
Ourlets mésophiles et sciaphiles x Boisement et fourré pionnier pré-forestier nitrophile	<i>Geo urbani - Alliarion petiolatae x Chelidonio majoris - Robinetum pseudoacaciae</i>	37.72 x 83.324	E5.43 x G1.C3	NI	p.	Non	AEV x LC	Faible	C'est un ourlet nitrophile vernal d'origine anthropique et sciaphile à Alliaire officinale (<i>Alliaria petiolata</i>) et Grande Ortie (<i>Urtica dioica</i>) au sein d'un bosquet de Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) Etat de conservation : Mauvais Surf : 0,189	Faible
Prairies mésophiles eutrophes x Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage	<i>Lolio perennis - Cynosurenon cristati x Galio aparine - Alliarialia petiolatae</i>	38.111 x 37.72	E2.111 x E5.43	NI	NH. x p.	Non	AEV	Faible	Prairies pâturées à structure hétérogène marquées à la fois par l'occurrence des refus de pâturage et des espèces stolonifères ou en rosettes plaquées au sol tels que la Pâquerette (<i>Bellis perennis</i>), la Cynosure crételle (<i>Cynosurus cristatus</i>), la Porcelle enracinée (<i>Hypochaeris radicata</i>), l'ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>), le Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>), l'Herbe Catois (<i>Prunella vulgaris</i>), le Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>). Etat de conservation : Mauvais Surf : 1,456	Faible
Alignements d'arbres, haies, bosquets, parcs x Friches vivaces sur substrats perturbés	<i>Alignements d'arbres, haies, bosquets, parcs x Dauco carotae - Melilotion albi</i>	84 x 87.1	NC x E5.1	NI	p. x NH.	Non	- x AEV	Négligeable	Alignements de Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) taillés jusqu'à la base du tronc et qui rejettent. Les arbres sont en mosaïque avec une végétation de friches herbacées. Etat de conservation : Mauvais Surf : 0,166	Négligeable
Habitats forestiers										
	<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i>	41.23	G1.A13	9160	p.	Non	AEV	Faible	Chênaie pédonculée(-charmaie) neutroacidiline hydrocline sur un substrat limono-sableux	Moyen

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation, et surface (ha) dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
Chênaie-charmaie des versants encaissés									moyennement hydromorphe d'origine colluviale (fonds de vallons / bas de versants) dominée par le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>) et le Charme (<i>Carpinus betulus</i>), avec en sous-bois un tapis épais d'Ail des ours (<i>Allium ursinum</i>), du Géranium nouveau (<i>Geranium nodosum</i>), du Lamier jaune (<i>Lamium galeobdolon</i>) ou encore du Sceau de Salomon multiflore (<i>Polygonatum multiflorum</i>). Etat de conservation : Moyen Surf : 1,437	
Fourré pionnier eutrophile à Buddleja du père David et Faux vernis du Japon	<i>Sambuco racemosae</i> - <i>Salicion capreae</i>	31.872	G5.85	NI	NH.	Non	LC	Faible	Fourrés pionniers eutrophiles de cicatrisation forestière ou encore de colonisation des friches, caractérisés par Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), Saule marsault (<i>Salix caprea</i>), des Ronces (<i>Rubus</i> sp.). Installés au sein des zones urbaines et donc marqués par des xénophytes telles que Buddleja du père David (<i>Buddleja davidii</i>) ou encore de jeunes plants de Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) et de Faux-vernis du Japon (<i>Ailanthus altissima</i>). Etat de conservation : Mauvais Surf : 1,614	Faible
Boisement et fourré pionnier pré-forestier nitrophile	<i>Chelidonio majoris</i> - <i>Robinetum pseudoacaciae</i>	83.324	G1.C3	NI	p.	Non	LC	Faible	Communautés végétales qui regroupent les boisements urbains à empreinte humaine forte, non climaciques et secondaires, généralement dominées par le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) et le Faux-vernis du Japon (<i>Ailanthus altissima</i>), l'Erable plane (<i>Acer platanoides</i>). Les espèces de sous-bois sont rares voire absentes. Néanmoins sur ces sols riches, on note la présence d'espèces nitrophiles comme l'Alliaire (<i>Alliaria petiolata</i>), du Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>), de la Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>), de l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), et souvent des xénophytes telles que l'Erable negundo (<i>Acer negundo</i>), la Vigne-vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>) et le Buddleja du père David (<i>Buddleja davidii</i>). Etat de conservation : Mauvais Surf : 4,809	Négligeable
Habitats artificialisés										
Coupe forestière récente x friches vivaces sur substrats perturbés		31.87 x 87.1	G5.8 x E5.1	NI	NH.	Non	-	Négligeable	Secteur bordant l'ancienne décharge ayant été récemment coupé à blanc pour maintenir l'entretien de l'ancienne décharge. Surf : 0,511	Négligeable
Accotements routiers	-	38.2 / 87.1	E2.2 / I1.53	NI	NH.	Non	-	Nul	Végétations graminéennes vivaces et plutôt rudérales colonisant les aménagements anthropiques soumis à une période de sécheresse où la présence des plantes à fleurs est très faible. La végétation possède un aspect prairial car elle est dominée par des graminées hautes (Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>), Chiendent commun (<i>Elytrigia repens</i>), Brome érigé (<i>Bromopsis erecta</i>)), mais globalement la diversité floristique reste très faible. Etat de conservation : Non évaluable Surf : 0,514	Nul
Bassins de décantation et stations d'épuration	-	89.24	J6.31	NI	NH.	Non	-	Nul	- Etat de conservation : Non évaluable Surf : 0,035	Nul
Dépôts de déchets	-	86.42	J6	NI	NH.	Non	-	Nul	Zone de dépôts de matériaux et de déchets verts favorisant le développement des EEE annuelles. Etat de conservation : Non évaluable Surf : 0,142	Nul
Fossés et petits canaux	-	89.22	J5.41	NI	NH.	Non	-	Négligeable	C'est la partie du ruisseau qui est maçonnée et donc sans végétation ou sans un lot d'espèces aquatiques ou amphibies. Etat de conservation : Non évaluable Surf : 0,085	Nul
Villages	-	86.2	J1.2	NI	NH.	Non	-	Nul	Il s'agit des constructions plus ou moins récentes sur des parcelles privées comme les maisons composées de jardins. Etat de conservation : Non évaluable Surf : 2,061	Nul
Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts	-	86.43	J4.3	NI	NH.	Non	-	Nul	- Etat de conservation : Non évaluable Surf : 0,057	Nul
Aménagement hydraulique	-	NC	NC	NI	NH.	Non	-	Négligeable	Pipeline qui semble acheminé sur une grande distance un fluide. Etat de conservation : Non évaluable	Nul

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Enjeu spécifique	Description, état de conservation, et surface (ha) dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
									Surf : 0,022	
Autres surfaces dures	-	NC	J4.6	NI	NH.	Non	-	Nul	Ce sont tous les parkings et secteurs goudronnés ou bétonnés à l'exception des routes et des chemins. Etat de conservation : Non évaluable Surf : 0,187	Nul
Routes et chemins	-	NC	J4.2	NI	NH.	Non	-	Nul	Il s'agit des surfaces en revêtements durs (goudron, bitume, béton, ...) utilisées pour la mobilité au sens. Etat de conservation : Non évaluable Surf : 1,146	Nul
Sites industriels en activité	-	86.3	J1.4	NI	NH.	Non	-	Nul	- Etat de conservation : Non évaluable Surf : 0,038	Nul

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) ou aussi des typologies CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel *et al.*, 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997).
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.*, 2013).
- Typologie Natura 2000 : typologie de description et de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
- Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H. » => Humide ; « p. » => pro parte. « NH. » => Non Humide.
- Dét. ZNIEFF : Oui : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région (Greff & Coq, 2005).
- LRR : Liste Rouge Régionale : statut de menace de l'habitat au niveau régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) : LC : préoccupation mineure ; DD / AEV : données insuffisantes / à évaluer.



© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2022

Aires d'études
 [] Périmètre projet
 [] Aire d'étude rapprochée

0 100 200 m



Habitats naturels

Volet faune/flore de l'étude environnementale du projet de centrale solaire au sol à Epière (73)

Habitats naturels d'intérêt communautaire :

- [] 6210 - E1.262 - Pelouse / prairie xéroclinophile
- [] 9160 - G1.A13 - Chênaie-charmaie des versants encaissés

Autres habitats :

- [] E2.111xE5.43 - Prairies mésophiles eutrophes x Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage
- [] E2.2 / I1.53 - Accotements routiers
- [] E5.1 - Friches vivaces sur substrats perturbés
- [] E5.1xE5.43 - Friche annuelle subnitrophile à Orge Queue-de-rat x Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage
- [] E5.43xG1.C3 - Ourlets mésophiles et sciaphiles x Boisement et fourré pionnier pré-forestier nitrophile
- [] E5.43 - Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage
- [] G1.C3 - Boisement et fourré pionnier pré-forestier nitrophile
- [] G5.8xE5.1 - Coupe forestière récente x Friches vivaces sur substrats perturbés
- [] G5.85 - Fourré pionnier eutrophile à Buddleja du père David et Faux vernis du Japon
- [] J1.2 - Villages
- [] J1.4 - Sites industriels en activité
- [] J4.2 - Routes et chemins
- [] J4.3 - Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts
- [] J4.6 - Autres surfaces dures
- [] J5.41 - Fossés et petits canaux
- [] J6 - Dépôts de déchets
- [] J6.31 - Bassins de décantation et stations d'épuration
- [] NCxE5.1 - Alignements d'arbres, haies, bosquets, parcs x Friches vivaces sur substrats perturbés
- [] NC - Aménagement hydraulique
- [] NC - Eaux courantes.



Figure 37 : Habitats naturels sur l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021

Habitats aquatiques et humides



Eaux courantes

Habitats ouverts, semi-ouverts mésophiles sur l'aire d'étude rapprochée



Pelouse / prairie xéroclinophile



Alignements d'arbres, haies, bosquets, parcs x Friches vivaces sur substrats perturbés



Friche annuelle subnitrophile à Orge Queue-de-rat x Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage



Friches vivaces sur substrats perturbés



Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage



Ourlets mésophiles et sciaphiles x Boisement et fourré pionnier pré-forestier nitrophile



Prairies mésophiles eutrophes x Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage

Habitats forestiers sur l'aire d'étude rapprochée



Chênaie-charmaie des versants encaissés



Boisement et fourré pionnier pré-forestier nitrophile



Fourré pionnier eutrophile à Buddleja du père David et Faux vernis du Japon

Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Le site présente un caractère anthropisé très marqué. A l'exception de la chênaie-charmaie, les boisements sont des formations rudérales à espèces exotiques envahissantes. De plus, les milieux ouverts sont largement eutrophisés. Toutes ces végétations présentent des enjeux écologiques faibles voire négligeables.

Seul un secteur de « pelouse / prairie xéroclinophile » arrive à se démarquer (enjeu moyen pour cette végétation).

4.3.2.2 Flore

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (CBNA) ont permis de recenser la flore déjà connue dans l'aire d'étude rapprochée, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale).

D'après la bibliographie récente disponible, aucune espèce patrimoniale ou protégée n'est recensée sur la commune d'Epière. La commune limitrophe d'Argentine dispose en revanche de données bibliographiques, les recherches ont donc été orientées vers les espèces issues de la bibliographie de cette commune.

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 222 taxons ont été recensés sur l'aire d'étude rapprochée. Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre est plutôt faible si on considère le contexte local et la présence d'habitats prairiaux sur le site.

À titre de comparaison, 191 taxons sont connus historiquement sur la commune de d'Epière. Ce chiffre est assez faible compte tenu de la richesse locale. Cela résulte très probablement d'un manque de connaissances sur ce territoire.

Les perturbations effectuées depuis de longue date sur les milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée limitent le développement d'une flore à enjeu. Deux espèces patrimoniales ont été identifiées mais leurs enjeux restent faibles.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

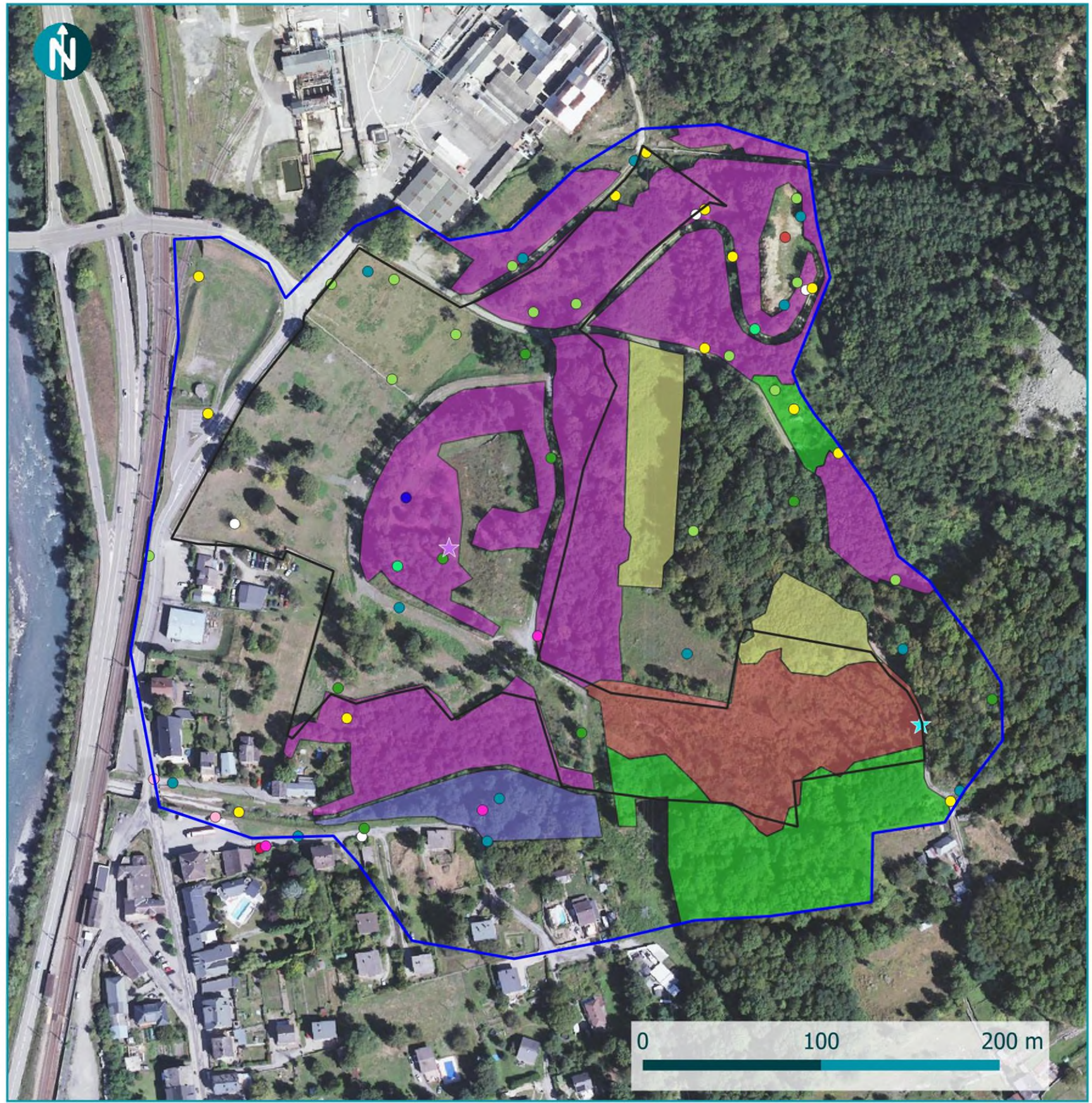
Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 17 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Corydale bulbeuse (<i>Corydalis cava</i>)	-	-	LC	LC	DZ	R	Faible	Espèce des sous-bois frais et humides / Présente sur 2 m ² / Espèce localisée et peu fréquente.	Faible
Gesse noire (<i>Lathyrus niger</i>)	-	-	LC	LC	DZ	PC	Faible	Espèce des lisière forestière / Présente sur 2 m ² / Espèce localisée et peu fréquente.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Érable negundo (<i>Acer negundo</i>), Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>), Buddleja du père David (<i>Buddleja davidii</i>), Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>), Conyze du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>), Balsamine à petites fleurs (<i>Impatiens parviflora</i>), Panic capillaire (<i>Panicum capillare</i>), Vigne-vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>), Renouée du Japon (groupe) (<i>Reynoutria japonica</i>), Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), Séneçon sud-africain (<i>Senecio inaequidens</i>), Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i>).									Nul

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Rhône-Alpes (Article 1 de l'arrêté du 04 décembre 1990).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : LC : préoccupation mineure.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014) : LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en région Rhône-Alpes (Merhan & Pache, 2019).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014) : R : rare ; PC : peu commun.



© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2021



Espèces végétales

Volet faune/flore de l'étude environnementale du projet de centrale solaire au sol à Epierre (73)

- Espèces de flore patrimoniales**
- ★ Cordyale bulbeuse (*Corydalis cava*)
 - ★ Gesse noire (*Lathyrus niger*)
- Espèces de flore exotiques envahissantes**
- Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*)
 - Balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora*)
 - Buddleja du père David (*Buddleja davidii*)
 - Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)
 - Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*)
 - Érable negundo (*Acer negundo*)
 - Panic capillaire (*Panicum capillare*)
 - Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
 - Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
 - Séneçon sud-africain (*Senecio inaequidens*)
 - Solidage géant (*Solidago gigantea*)
 - Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*)
- Ailante glanduleux
- Ailante glanduleux, Buddleja du père David, Robinier faux-acacia
- Buddleja du père David
- Robinier faux-acacia
- Robinier faux-acacia, Buddleja du père David
- Périmètre projet
- Aire d'étude rapprochée



Figure 38 : Espèces végétales patrimoniales et exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021



Gesse noire (*Lathyrus niger*)

Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée



Érable negundo (*Acer negundo*)



Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*)



Galinsoga cilié (*Galinsoga quadriradiata*)



Buddleja du père David (*Buddleja davidii*)



Euphorbe de Sarato (*Euphorbia esula* subsp. *saratoi*)



Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)



Pavot de Californie (*Eschscholzia californica*)



Euphorbe de Jovet (*Euphorbia maculata*)



Balsamine à petites fleurs (*Impatiens parviflora*)



Passerage de Virginie (*Lepidium virginicum*)



Panic capillaire (*Panicum capillare*)



Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*)



Reynoutrie du Japon (groupe) (*Reynoutria japonica*)



Asters américains (*Symphyotrichum* sp.)

Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée

Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Les deux espèces patrimoniales contactées ne sont ni rares ou menacées et elles ne présentent que des enjeux faibles. D'un autre côté, le site est riche en espèces exotiques envahissantes, que ce soit en matière de diversité (richesse) ou de quantité.

Il faut également retenir l'absence d'espèces végétales protégées.

4.3.2.3 Zones humides

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe VI : « Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée »

Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance d'inventaires portant sur les zones humides au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

D'après le portail des zones humides Auvergne Rhône-Alpes s'appuyant sur les différents inventaires départementaux, il n'existe pas de zone humide identifiée dans l'aire d'étude rapprochée.

Analyse du critère « végétation »

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature Corine Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantations ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

L'analyse synthétique de la flore et la cartographie des habitats naturels qui en découlent ont permis de recenser dans l'aire d'étude rapprochée :

Tableau 18 : Synthèse des typologies d'habitats relevées selon la réglementation

Typologie d'habitat	Superficie concernée (m ²)	% du périmètre total	Complément d'analyse
H.	-	-	-
Pro parte / p.	73 275	45,3	Réalisation de sondages pédologiques
NC	88 407	54,7	
TOTAL	161 681	100	

Pour connaître plus spécifiquement le détail des habitats caractéristiques de zones humides (H), il convient de se référer au tableau « Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents dans l'aire d'étude rapprochée ».

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats au titre de l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), les secteurs potentiellement humides (pro parte/p.) atteignent un recouvrement cumulé de 45,3 %, et les végétations non caractéristiques 54,7 %. Seule une analyse des sols pourra statuer sur le caractère humide des végétations potentiellement humides et non caractéristiques.

Analyse du critère « sol » (sondages pédologiques)

13 sondages pédologiques ont été effectués de façon à couvrir l'ensemble des habitats pro parte ou non-caractéristiques. Les résultats des sondages pédologiques sont disponibles en annexe.

A noter que les sondages ont été effectués seulement au sein du périmètre projet, les DT/DICT n'étant disponibles que pour ce périmètre.

Treize sondages ont été effectués au sein de l'aire d'étude :

- Aucun ne peut être classé humide au titre de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

- Onze sont classés comme non déterminés dans un premier temps avec des refus de tarière au-dessus de 50 cm. Toutefois nous effectuerons une extrapolation pour 10 d'entre eux en les passant en « non humides ». Ceci se justifie par la faible surface de l'aire sondée et donc la faible probabilité de se trouver en présence de fonctionnements hydrologiques différents, la profondeur de ces sondages supérieure à 25 centimètres sans traits d'hydromorphie et la présence d'autres sondages atteignant les 50 centimètres ;

- Deux sondages sont classés comme non humides car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol.

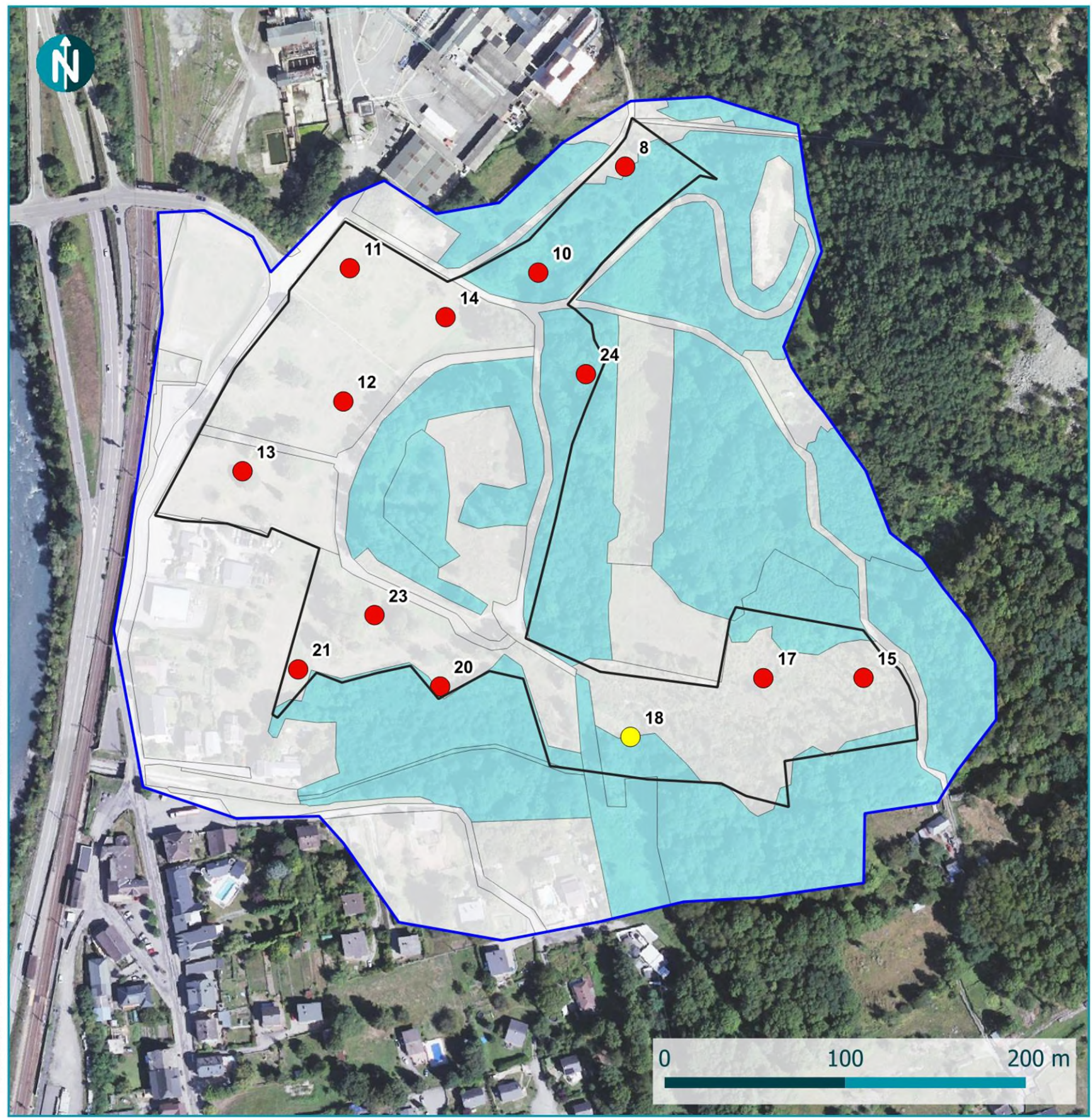
Bilan concernant les zones humides et enjeux associés

La cartographie des habitats n'a pas permis de révéler la présence de zones humides.

Le substrat est quant à lui entièrement remanié avec presque tous les sondages aboutissant sur un refus entre 0 et 50 centimètres. Seuls deux sondages ont pu être réalisés à une profondeur de 50 centimètres et ne révèlent pas de traits d'hydromorphie. Dix autres sondages avec arrêt avant 50 centimètres ne présentent pas non plus de traits d'hydromorphie et sont donc considérés comme non humides. Un sondage n'a pas pu être réalisé plus profondément que 20 centimètres en raison de cailloux malgré plusieurs essais, on le considèrera comme indéterminé.

De plus une analyse piézométrique succincte sur trois piézomètres situés dans l'aire d'étude indique un niveau de nappe à plus de 13 mètres en dessous de la surface, sur 15 années de suivi pour le piézomètre le plus bas. Sa position correspond également à l'un des secteurs les plus bas de l'aire d'étude rapprochée. Ceci corrobore la très faible probabilité d'une remontée de nappe dans cette zone d'étude à fort dénivelé positif par rapport à la rivière Arc voisine.

En l'état des prospections, on considèrera qu'il n'y a pas de zone humide au sein du périmètre projet.



© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : ©IGN - Cartographie : Biotope, 2021



Délimitation des zones humides selon le critère habitats et sondages pédologiques

Volet faune/flore de l'étude environnementale du projet de centrale solaire au sol à Epierre (73)

- Résultats des sondages
- Sol non caractéristique de zone humide
 - Sol indéterminé par critère pédologique
- Type d'habitats selon le critère végétation
- pro parte
 - Non caractéristique
- Périmètre projet
 Aire d'étude rapprochée



Figure 39 : Délimitation des zones humides selon le critère habitats et sondages pédologiques, Biotope 2021

4.3.3 Faune

4.3.3.1 Insectes

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
 Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues des fiches ZNIEFF autour de l'aire d'étude rapprochée et la consultation des données communales d'Epierre sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Deux espèces patrimoniales et/ou protégées sont mentionnées sur cette commune dans les dix dernières années et potentielles aux altitudes de l'aire d'étude (gradient altitudinal important sur Epierre) : Azuré des orpins (*Scolitantides orion*) et Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

43 espèces d'insectes sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, aucune espèce patrimoniale n'a été observée :

- 42 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - 15 espèces de lépidoptères,
 - 24 espèces d'orthoptères,
 - 3 espèces de coléoptères,
- Une espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de cette espèce :
 - Le Lucane cerf-volant : espèce très discrète hors crépuscule et qui n'a pas bénéficié d'une pression de prospection ciblée dans le temps imparti à l'étude. Elle est connue sur la commune (source INPN, 2014) dans des habitats similaires ;

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La **richesse entomologique est assez faible** et les espèces toutes communes à très communes à l'échelle locale comme régionale. Ce constat peut s'expliquer d'une part, par la présence d'habitats très fermés sur une grande partie de l'aire d'étude et défavorables aux groupes recherchés. D'autre part, les habitats ouverts ont été fortement remaniés dans les années voire décennies précédentes. Les mosaïques d'habitats expliquent toutefois une relative richesse et des cortèges variés.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 19 : Statuts et enjeux écologiques des insectes remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	An. II	-	-	NT	C	-	Moyen	Espèce saproxylophage caractéristique des boisements matures. Les larves se développent dans les systèmes racinaires déperissant, des chênes principalement. Habitats de reproduction constitués par le boisement mûre à l'est de l'aire d'étude de part et d'autre du chemin du Mont, abritant des arbres favorables à son développement. L'espèce n'a pas été observée mais est bien connue voire commune dans certains secteurs de Rhône-Alpes. Les résultats de l'enquête participatives de 2017 mentionnent sa présence en basse et en moyenne Maurienne. D'autre part, la dernière observation de l'espèce sur la commune d'Epierre remonte à 2014 (INPN, 2021).	Moyen

Légende :

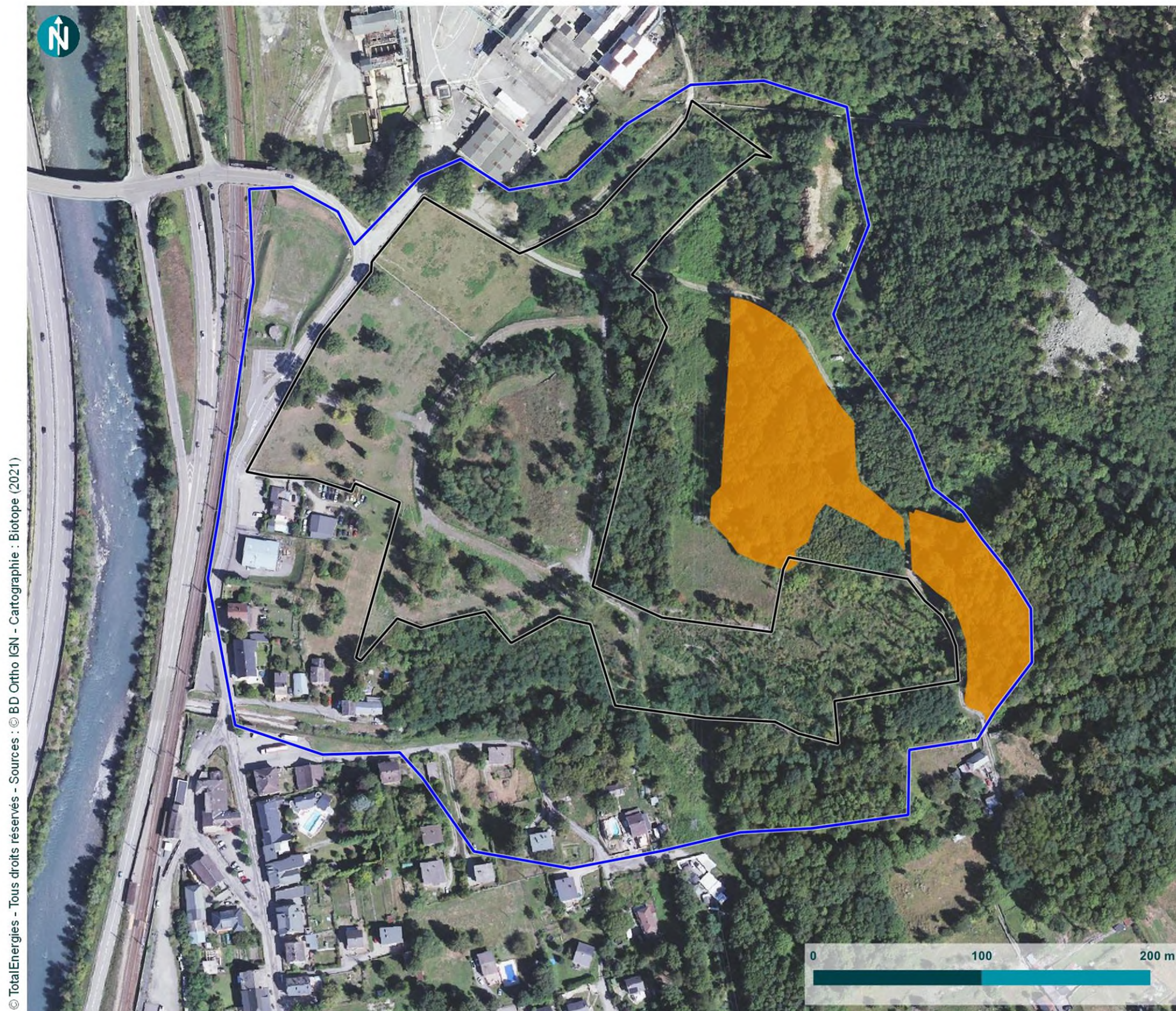
- An. II : espèces inscrites aux annexes II de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- LRR : Liste rouge régionale des Coléoptères saproxylophages (Dodelin et Calmont, 2021) : NT : quasi-menacé.
- Dét. ZNIEFF : C : espèce complémentaire endémique ou en limite d'aire, bien répandue et non menacée, à valeur indicative mais ne suffisant pas à définir une ZNIEFF (Greff & Coq, 2005).



Figure 40 : Mâle du Lucane cerf-volant (photo prise hors aire d'étude)

Bilan concernant les insectes et enjeux associés

43 espèces d'insectes (24 orthoptères, 15 lépidoptères, 3 coléoptères) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, dont une est considérée comme présente mais remarquable : Le Lucane cerf-volant. Le secteur qui présente le plus d'enjeu, lié à cette dernière, est un boisement mûre situé en dehors du périmètre projet. Les mosaïques de milieux ouverts avec des strates de hauteur différentes, bien que possédant une entomofaune commune, restent les plus intéressants pour l'accomplissement du cycle des insectes. Ces secteurs agissent comme des réservoirs entomologiques indispensables à l'alimentation d'autres groupes d'espèces et qui de surcroît permettent la recolonisation des secteurs perturbés. En l'état des prospections, **les enjeux liés au groupe des insectes sont considérés comme négligeables et ponctuellement moyens.**



Insectes patrimoniaux et/ou protégés

Volet faune/flore de l'étude d'impact du projet de centrale solaire au sol à Epierre (73)

Habitats d'espèces

Reproduction : potentiellement Lucane cerf-volant

Aire d'étude

- Perimètre projet
- Aire d'étude rapprochée



Figure 41 : Insectes patrimoniaux et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée, Biotopie 2021

4.3.3.2 Amphibiens

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2021, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'herpétofaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues de la base de données LPO (Faune-Savoie, 2021).

Cinq espèces d'amphibiens sont mentionnées sur la commune d'Epierre (données supérieures ou égales à 2011) : le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), le Crapaud commun/épineux (*Bufo bufo/spinosus*), la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Deux espèces d'amphibiens sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Une espèce a été observée lors des inventaires de terrain :
 - 1) Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*).
- Une espèce non observée lors des inventaires de terrain mais considérée comme présente sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - 2) Crapaud commun/épineux (*Bufo bufo/spinosus*) : espèce à forte capacité de dispersion potentiellement présente uniquement en hivernage.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La **richesse batrachologique est très faible**, ce qui s'explique par la presque absence d'habitat. L'ensemble de la zone d'étude est dénué d'habitat de reproduction, à l'exception de la rivière périphérique où a été observée la Salamandre tachetée. Les boisements et fourrés peuvent servir d'habitat d'hivernage pour les amphibiens, mais l'absence de milieu aquatique dans un environnement proche restreint les potentialités d'hivernage pour la plupart des espèces mentionnées dans la bibliographie à l'exception du Crapaud commun.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 20 : Statuts et enjeux écologiques des amphibiens remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	LRD	Dét. ZNIEFF	Niv. Rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées										
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	An. IV	Art. 3	LC	LC	-	Comp.	-	Faible	Espèce forestière se reproduisant dans les secteurs stagnants des rivières. Un individu observé écrasé au sud de la zone d'étude dans la direction des jardins vers le ruisseau du Plan du Tour. Aucune larve n'a été mise en évidence sur la zone d'étude au niveau du ruisseau mais il est possible que l'espèce s'y reproduise.	Faible
Crapaud commun ou épineux	-	Art. 3	LC	LC	NT	Comp.	-	Moyen	Espèce se reproduisant dans des milieux aquatiques relativement profond en dehors de la zone d'étude. L'espèce est bien	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	LRD	Dét. ZNIEFF	Niv. Rareté			
<i>Bufo bufo/spinosus</i>									représentée dans ce secteur géographique et possède une grande capacité de dispersion pour hiverner. Bien que non observée, celle-ci est considérée comme présente en hivernage au sein des boisements, friches et jardins.	

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des amphibiens menacés de Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015a) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRD : Les vertébrés menacés de Savoie (LPO Savoie, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Zone biogéographique alpine de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Oiseaux, Mammifères dont chauves-souris, Reptiles, Amphibiens, Odonates (Gadoud & Petrod, 2019) : Det. : Déterminant ZNIEFF ; Comp. : espèce complémentaire.



Salamandre tachetée

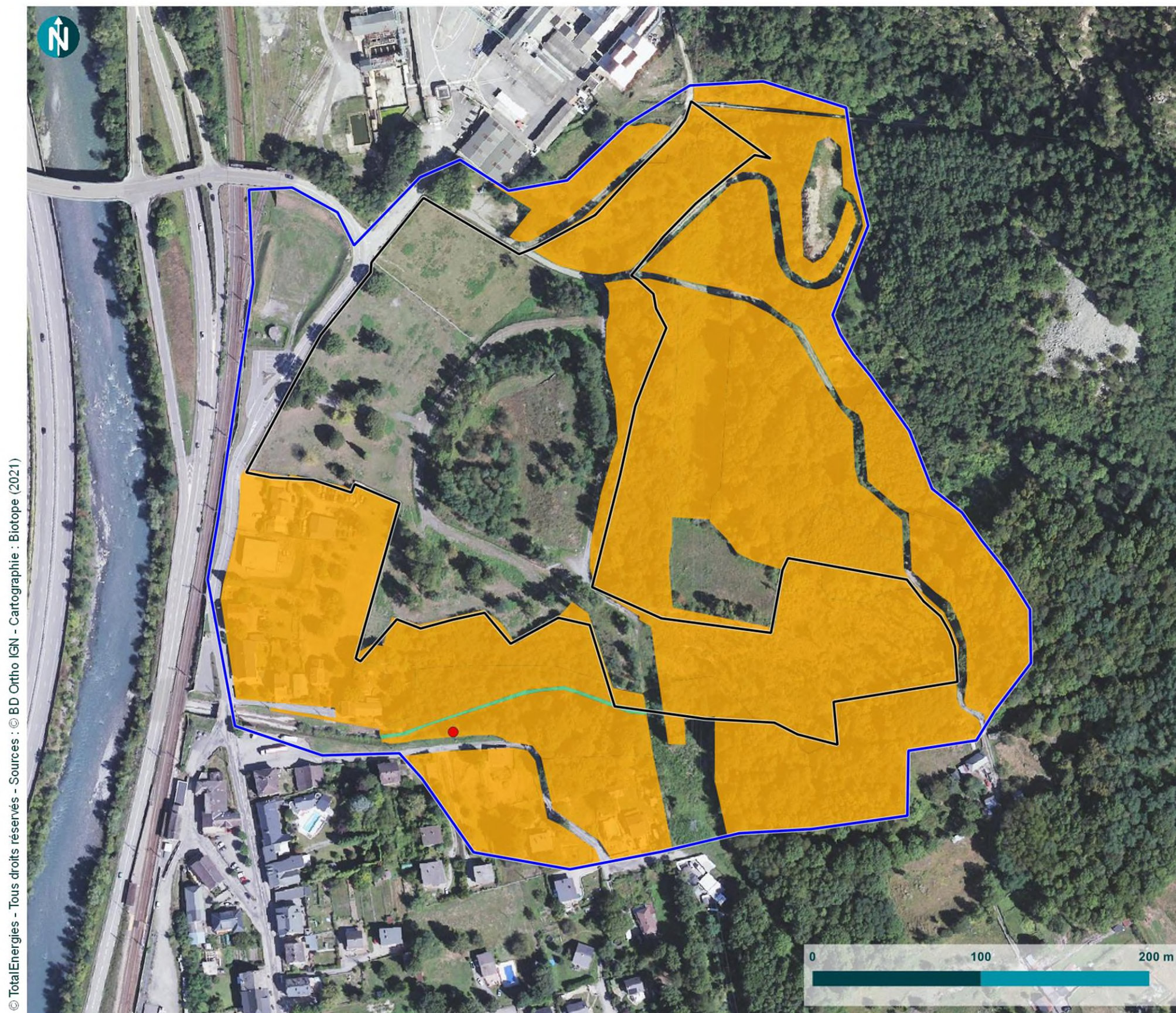


Crapaud commun

Figure 42 : Amphibiens remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors aire d'étude)

Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Deux espèces d'amphibiens sont considérées comme présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les boisements, friches et jardins qui servent d'habitat d'hivernage et la rivière qui est fréquentée par la Salamandre. Les enjeux pour ce groupe sont faibles.



© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : © BD Ortho IGN - Cartographie : Biotopie (2021)



TotalEnergies

Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés

Volet faune/flore de l'étude d'impact du projet de centrale solaire au sol à Epierre (73)

Espèces patrimoniales/protégées

- Salamandre tachetée

Habitats d'espèces

- Salamandre tachetée et potentiellement Crapaud commun : hivernage
- Salamandre tachetée : reproduction possible

Aire d'étude

- Périmètre projet
- Aire d'étude rapprochée



Figure 43 : Amphibiens patrimoniaux et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée, Biotopie 2021

4.3.4 Reptiles

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2021, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'herpétofaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données récentes issues de la base de données LPO (Faune-Savoie, 2021).

Une espèce de reptiles est mentionnée sur la commune d'Epière (données supérieures ou égales à 2011) : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Quatre autres espèces sont mentionnées dans les communes limitrophes : la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), et le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Cinq espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Trois espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
 - Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ;
 - Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*).
- Deux espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) ; espèce forestière et discrète considérée comme présente au regard des habitats disponibles ;
 - Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) : espèce ubiquiste dont la détection est habituellement aisée mais la mise en évidence des reptiles est parfois délicate. Au regard des autres espèces contactées avec lesquelles elle est souvent associée, celle-ci est considérée présente.

La richesse herpétologique est moyenne. Bien que les habitats sur site soient fortement favorables à ce groupe, notamment la zone en friche située en amont, où l'ensemble des espèces a été contacté, le contexte de fond de vallée semble limiter le nombre d'espèces présentes.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

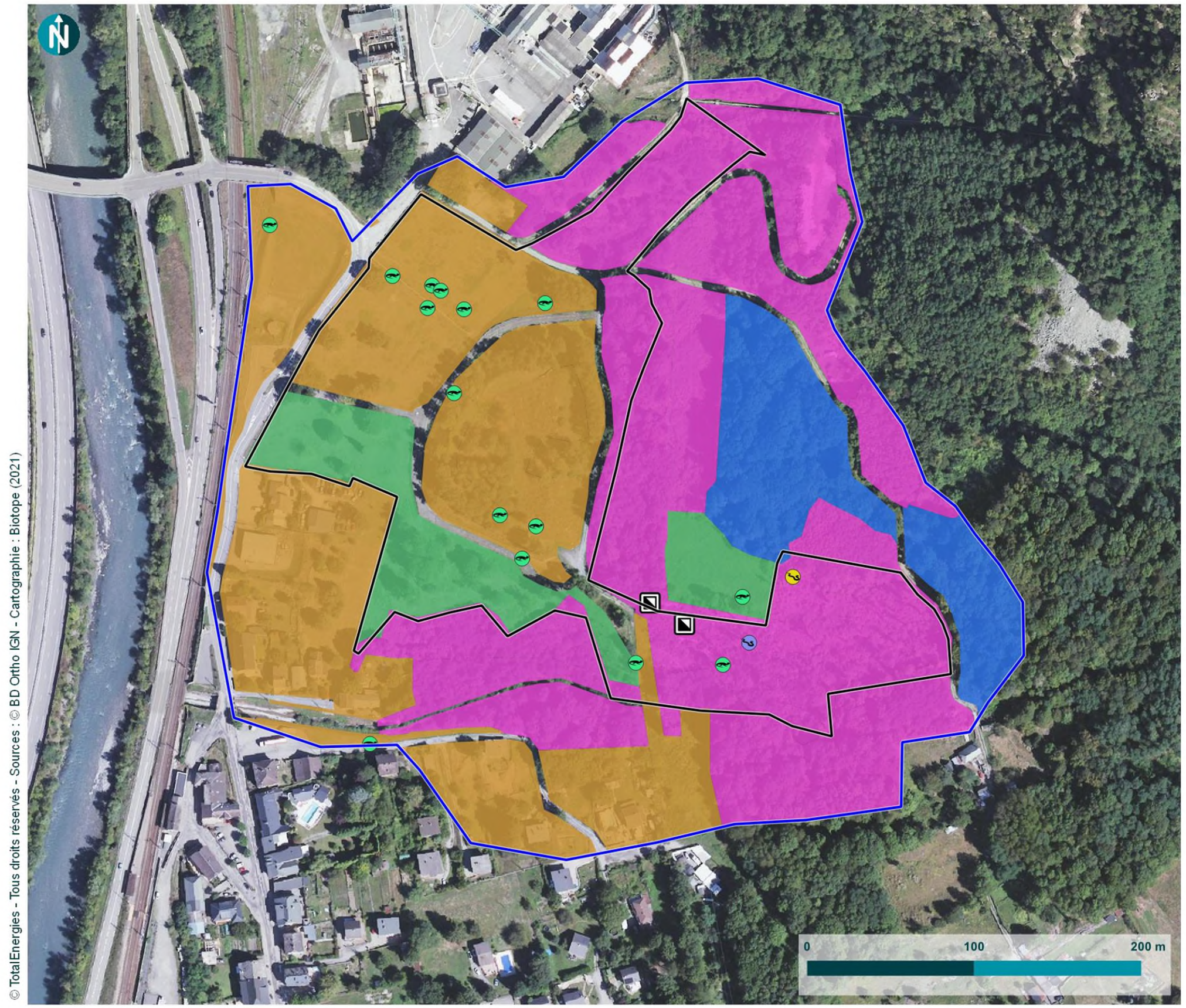
Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 21 : Statuts et enjeux écologiques des reptiles remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	LRD	Dét. ZNIEFF	Rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées										
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	An.IV	Art.2	LC	LC	VU	Comp.	-	Faible à moyen	Espèce arboricole liée à la présence de milieux forestiers avec une strate arbustive développée. Un individu observé au sein des fourrés.	Moyen
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	-	Art.2	LC	LC	-	Comp.	-	Faible	Espèce forestière fréquentant les lisières notamment pour thermoréguler. L'espèce n'a pas été observée mais est discrète et considérée comme présente au regard des habitats disponibles au sein du boisement.	Faible
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	-	Art.2	LC	LC	-	Comp.	-	Faible	Espèce ubiquiste fréquentant les lisières, haies et fourrés sur la zone d'étude. Un individu observé au sein des fourrés.	Faible
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	-	Art.2	LC	LC	-	Comp.	-	Faible	Espèce ubiquiste fréquentant les lisières, haies et fourrés sur la zone d'étude. Non observée mais présence très probable dans la zone d'étude.	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	-	Art.2	LC	LC	-	Comp.	-	Faible	Espèce ubiquiste fréquentant les lisières, haies et fourrés sur la zone d'étude. Population à priori de taille moyenne. Plusieurs dizaines d'individus observées.	Faible

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SHF, 2015, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des reptiles menacés de Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015b) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRD : Les vertébrés menacés de Savoie (LPO Savoie, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Zone biogéographique alpine de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Oiseaux, Mammifères dont chauves-souris, Reptiles, Amphibiens, Odonates (Gadoud & Petrod, 2019) : Det. : Déterminant ZNIEFF ; Comp. : espèce complémentaire.



© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : © BD Ortho IGN - Cartographie : Biotopie (2021)



Reptiles patrimoniaux et/ou protégés

Volet faune/flore de l'étude d'impact du projet de centrale solaire au sol à Epierre (73)

▣ Localisation des plaques à reptiles

Espèces patrimoniales/protégées

- 🟡 Couleuvre d'Esculape
- 🟦 Couleuvre verte et jaune
- 🟢 Lézard des murailles

Habitats d'espèces

- 🟦 Couleuvre esculape, Couleuvre helvétique : repos et reproduction
- 🟠 Lézard des murailles : repos et reproduction
- 🟡 Toutes espèces : repos et reproduction
- 🟢 Toutes espèces : alimentation

Aire d'étude

- ▭ Périmètre projet
- ▭ Aire d'étude rapprochée



Figure 44 : Reptiles patrimoniaux et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée, Biotopie 2021



Couleuvre d'Esculape



Couleuvre helvétique



Couleuvre verte et jaune



Lézard à deux raies

Figure 45 : Reptiles remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors aire d'étude)

Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Cinq espèces de reptiles sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles une est remarquable. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent la zone en friche et les boisements favorables à la reproduction de l'ensemble des espèces. Les enjeux pour ce groupe sont considérés comme moyen.

4.3.4.1 Oiseaux

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2021, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'avifaune sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été consultés les données récentes à l'échelle communale issues de la base de données de la LPO (Faune-savoie, 2021). De nombreuses espèces patrimoniales sont mentionnées sur la commune d'Epierre, il s'agit majoritairement d'espèces de milieux montagnards comme la Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*) et la Chevêchette d'Europe (*Glaucidium passerinum*) ou de milieux semi-ouverts comme la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et le Tarier pâle (*Saxicola rubicola*).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

En période de reproduction

41 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée, dont 35 sont patrimoniales et/ou protégées :

- 41 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
 - 34 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
 - 7 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée est présentée en annexe IV.

La richesse avifaunistique est moyenne compte tenu de la faible superficie de la zone d'étude et de l'homogénéité des habitats disponibles, majoritairement composés de boisements.

En période internuptiale

17 espèces d'oiseaux ont été observées en période internuptiale dans l'aire d'étude rapprochée. Ces 17 espèces sont sédentaires.

Aucune espèce ne semble fréquenter le site uniquement en période internuptiale. **Aucun enjeu particulier n'est à considérer pour cette période.**

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 22 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	LRD	Dét. ZNIEFF	Niveau			
Cortège des milieux boisés : 18 espèces										
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	LC	NT	-	Comp.	-	Moyen	Espèce nichant dans les lisières forestières. Présence d'un couple sur site.	Moyen
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	NT	LC	-	Comp.	-	Moyen	Espèce nichant dans les arbres isolés et en lisière. Présence d'un couple sur site.	Moyen
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	-	-	LC	NT	-	-	-	Moyen	Espèce nichant dans les arbres isolés et en lisière. Espèce très commune en ville mais moins en milieu campagnard. Présence d'un couple sur site.	Faible à Moyen
Rosignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art.3	LC	LC	NT	-	-	Faible	Espèce ubiquiste fréquentant les milieux possédant une strate arbustive. Présence d'un couple sur site.	Faible
Autres espèces du cortège des milieux boisés à enjeux faibles (14 espèces) :										
								Faible	14 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Chouette hulotte (<i>Strix aluco</i>) ; Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>) ; Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>) ; Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>) ; Mésange bleue (<i>Cyanistes caeruleus</i>) ; Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>) ; Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ; Pic épeiche (<i>Dendrocops major</i>) ; Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>) ; Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>) ; Roitelet à triple bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>) ; Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>) ; Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>) ; Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Faible
Cortège des milieux semi-ouverts : 8 espèces										
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	VU	VU	VU	Det.	-	Très fort	Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts possédant des haies. A minima un couple nicheur sur site au niveau des lisières et se servant des arbres de l'îlot central comme reposoir.	Très fort
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	Art.3	VU	LC	NT	Comp.	-	Fort	Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts à caractère ubiquiste. A minima un couple nicheur sur site.	Fort
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	-	Art.3	VU	LC	NT	Comp.	-	Fort	Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts à caractère ubiquiste. A minima un couple nicheur sur site.	Fort

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	LRD	Dét. ZNIEFF	Niveau			
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	-	Art.3	VU	LC	-	Comp.	-	Fort	Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts à caractère ubiquiste. A minima un couple nicheur sur site.	Fort
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	-	Art.3	VU	LC	VU	Comp.	-	Fort	Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts à caractère ubiquiste. A minima un couple nicheur sur site.	Fort
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	An.I	Art.3	NT	LC	VU	Comp.	-	Moyen	Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts possédant des haies. A minima un couple nicheur sur site.	Moyen
Autres espèces du cortège des milieux semi-ouverts (2 espèces) :								Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>) ; Bruant zizi (<i>Emberizza cirrus</i>).	Faible
Cortège des milieux rivulaires : 2 espèces										
Espèces du cortège des milieux rivulaires (2 espèces) :								Faible	2 espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette des ruisseaux (<i>Motacilla flava</i>) ; Cincle plongeur (<i>Cinclus cinclus</i>).	Faible
Cortège des milieux minéraux et bâtis : 4 espèces										
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	-	Art.3	LC	NT	-	Comp.	-	Moyen	Espèce nichant sur plusieurs bâtis au sein de l'aire d'étude rapprochée. Une dizaine de couple sont présents.	Moyen
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	-	Art.3	NT	EN	EN	Comp.	-	Très fort	Espèce contactée uniquement en chasse. Aucun habitat de reproduction sur la zone d'étude.	Négligeable
Martinet noir <i>Apus apus</i>	-	Art.3	NT	LC	NT	Comp.	-	Faible	Espèce contactée uniquement en chasse. Aucun habitat de reproduction sur la zone d'étude.	Négligeable
Autres espèces du cortège des milieux minéraux et bâtis (1 espèce) :								Faible	1 espèce protégée au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>).	Faible
Autres espèces n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée										
3 autres espèces d'oiseaux observées (donnée bibliographique ou observées sur le terrain) traversent mais n'utilisent pas l'aire d'étude rapprochée : Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>) ; Grand corbeau (<i>Corvus corax</i>) ; Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>).									Négligeable	

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes (De Thiersant & Deliry, 2008) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRD : Les vertébrés menacés de Savoie (LPO Savoie, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

- Dét. ZNIEFF : Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Zone biogéographique alpine de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Oiseaux, Mammifères dont chauves-souris, Reptiles, Amphibiens, Odonates (Gadoud & Petrod, 2019) : Det. : Déterminant ZNIEFF ; Comp. : espèce complémentaire.



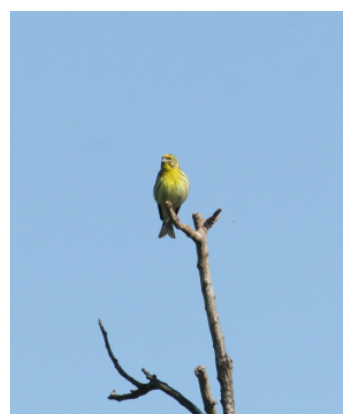
Bruant jaune



Chardonneret élégant



Linotte mélodieuse



Serin cini



Verdier d'Europe



Pie-grièche écorcheur

Figure 46 : Oiseaux remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors aire d'étude)

Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

41 espèces d'oiseaux (34 espèces nicheuses, 7 espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 13 remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les lisières, arbres isolés ainsi que la friche qui sont favorables à la reproduction des oiseaux bocagers comme le Bruant jaune, la Linotte et la Pie-grièche écorcheur. Les boisements sont également favorables à la reproduction de nombreuses espèces. Les autres milieux ne sont pas ou très rarement utilisés par les oiseaux.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un **enjeu globalement moyen et localement fort** pour les oiseaux.

Il faut également retenir la présence de 34 espèces protégées, dont une à enjeu spécifique très fort, quatre à enjeu spécifique fort et cinq à enjeu contextualisé moyen.

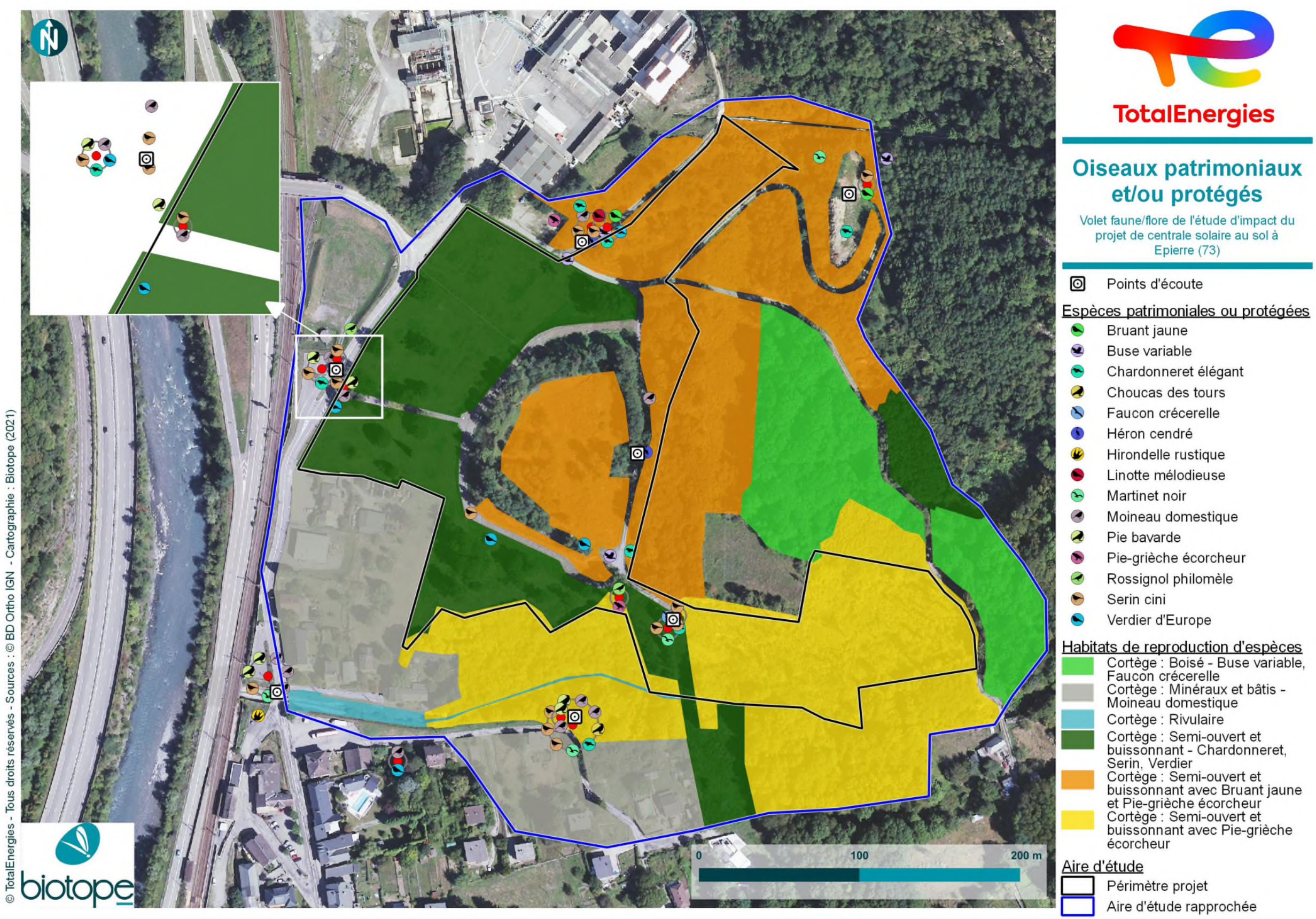


Figure 47 : Oiseaux protégés et/ou patrimoniaux sur l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021

4.3.4.2 Mammifères (hors chiroptères)

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »

Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2021, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux mammifères sur cette zone.

A défaut d'études connues, récentes et fiables, sur le secteur étudié, seules ont été reprises les données communales récentes issues de la base de données de la LPO (faune-savoie, 2021).

11 espèces de mammifères sont mentionnées sur cette commune (données supérieures ou égales à 2011). Trois d'entre-elles sont patrimoniales : le Castor d'Eurasie (*Castor fiber*), l'Ecureuil roux (*Sciurus europaeus*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et le Loup gris (*Canis lupus*).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Huit espèces de mammifères sont connues dans l'aire d'étude rapprochée :

- Six espèces observées lors des prospections :
 - Blaireau européen (*Meles meles*) ;
 - Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) ;
 - Fouine ou Martre des pins (*Martes foina/martes*) ;
 - Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*) ;
 - Renard roux (*Vulpes vulpes*) ;
 - Sanglier (*Sus scrofa*).
- Deux espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) : espèce commune, discrète et ubiquiste fréquentant les zones boisées ;
 - Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) : espèce commune, très discrète et ubiquiste fréquentant les zones boisées, friches et haies.

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

La **richesse spécifique est relativement faible**, ce qui peut s'expliquer par la faible superficie de l'aire d'étude rapprochée et le caractère majoritairement artificielle de cette dernière.

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

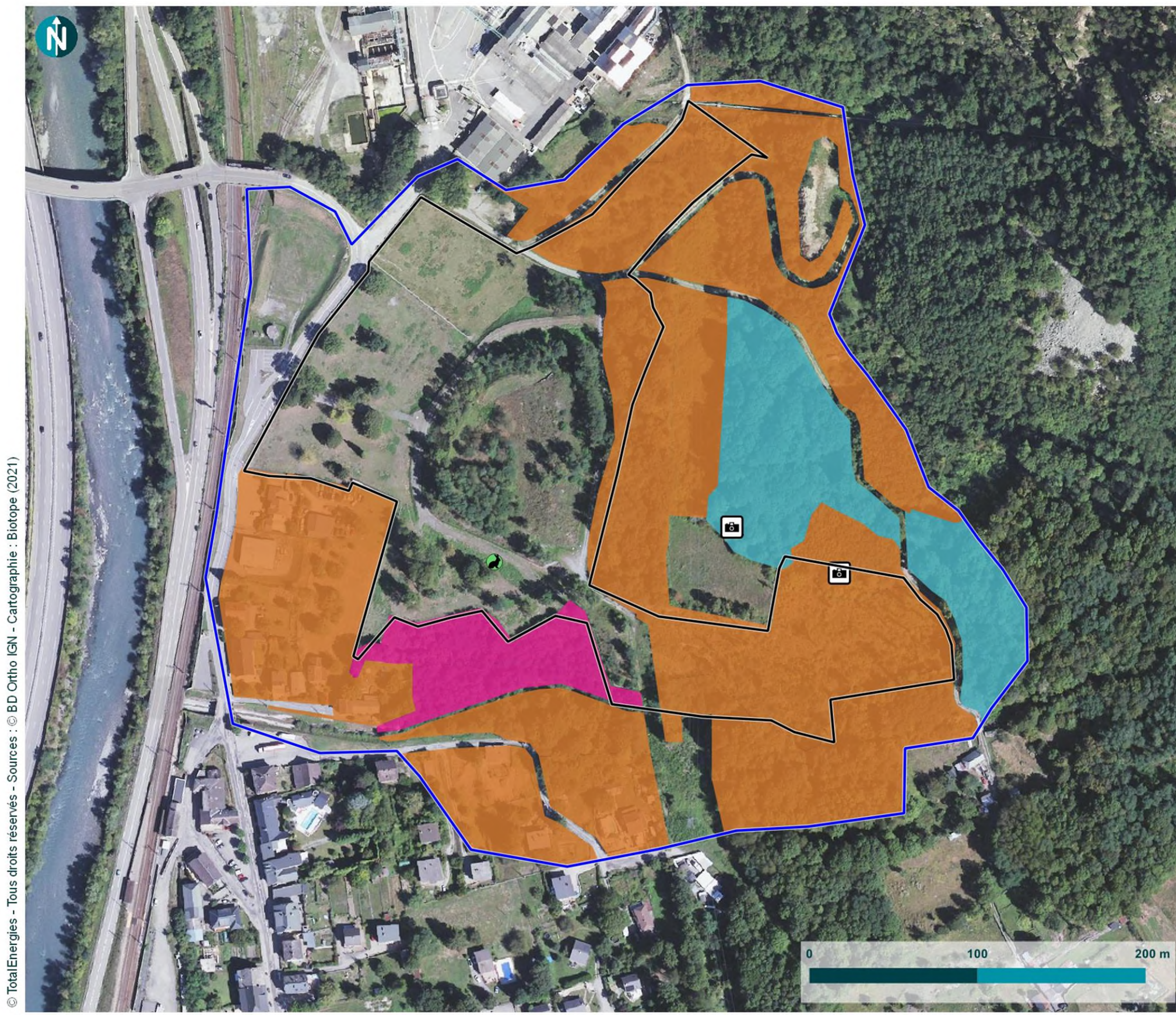
Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques.

Tableau 23 : Statuts et enjeux écologiques des mammifères remarquables (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	LRD	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées										
Lapin de Garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	N T	V U	V U	-	-	Fort	Espèce caractéristique des milieux anthropisés et agricoles possédant des sols meubles. Habitat de reproduction constitué d'un réseau de galerie qui n'a pas été mis en évidence au sein de l'aire d'étude rapprochée car probablement localisé sous des fourrés denses. Observation d'indices de présence sur la zone d'étude, mais aucune colonie détectée.	Moyen
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	-	Art.3	LC	NT	NT	Co mp.	-	Moyen	Espèce ubiquiste et très discrète, non observée lors des inventaires mais considérée comme présente. L'espèce fréquente très probablement les boisements ainsi que la friche.	Moyen
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art.3	LC	LC	-	-	-	Faible	Espèce ubiquiste et discrète, non observée lors des inventaires mais considérée comme présente. L'espèce fréquente très probablement les boisements.	Faible

Légende :

- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes (De Thiersant & Deliry, 2008) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRD : Les vertébrés menacés de Savoie (LPO Savoie, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Zone biogéographique alpine de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Oiseaux, Mammifères dont chauves-souris, Reptiles, Amphibiens, Odonates (Gadoud & Petrod, 2019) : Det. : Déterminant ZNIEFF ; Comp. : espèce complémentaire.



© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : © BD Ortho IGN - Cartographie : Biotope (2021)



Mammifères patrimoniaux et/ou protégés

Volet faune/flore de l'étude d'impact du projet de centrale solaire au sol à Epierre (73)

Localisation des pièges photographiques

Espèces patrimoniales

Lapin de garenne

Habitats de reproduction d'espèces

- Potentiellement Hérisson d'Europe
- Potentiellement Hérisson d'Europe et Ecureuil roux
- Lapin de garenne et potentiellement Hérisson d'Europe

Aire d'étude

- Périmètre projet
- Aire d'étude rapprochée



Figure 48 : Mammifères patrimoniaux et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021



Lapin de Garenne

Hérisson d'Europe

Écureuil Roux

Figure 49 : Mammifères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors aire d'étude)

Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Huit espèces de mammifères sont présentes ou considérées comme telles dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles trois sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les boisements fréquentés par de nombreuses espèces en alimentation/transit.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme **faible à moyen** pour les mammifères.

4.3.4.3 Chiroptères

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »
 Cf. Annexe IV : « Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée »
 Cf. Annexe V : « Niveaux d'activité mesurée des chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée »

Analyse bibliographique

En dehors du diagnostic faune/flore réalisé sur le secteur d'étude en 2021, il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux chiroptères sur cette zone. La bibliographie sur ce groupe et très peu fournie dans ce secteur géographique. Trois espèces sont mentionnées à l'échelle communale sur les bases de données accessibles au public (Observatoire de la biodiversité de Savoie, Geonature, 2021) : Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et Vespère de Savii (*Hypsugo savii*).

Deux autres espèces sont également mentionnées sur la ZNIEFF des massifs de la Lauzière et du Grand Arc (INPN, 2021) en périphérie de l'aire d'étude rapprochée : Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) et Grand Murin (*Myotis myotis*).

L'atlas des chauves-souris de Savoie (GCRA, 2014) a également été consulté, notamment la répartition du Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*).

Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

17 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 10 espèces et un groupe d'espèces indissociables par la méthode acoustique ont été contactées lors des inventaires de terrain :
 - Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
 - Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
 - Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) ;
 - Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
 - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
 - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
 - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
 - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
 - Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
 - Vespère de Savi (*Hypsugo savii*) ;
 - Groupe des Oreillards : Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), Oreillard roux (*Plecotus auritus*), Oreillard montagnard (*Plecotus macrobullaris*)
- Deux espèces et un groupe d'espèces pour un total de quatre espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - 1) Murin de Natterer/cryptique (*Myotis nattererii/crypticus*), potentiellement présent en transit ;
 - 2) Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) : espèce non déterminée avec certitude mais dont les émissions se recouvrent fréquemment avec d'autres espèces de *Myotis* et considérée comme présente au regard de la bibliographie et des habitats disponibles ;
 - 3) Groupe des Murins de grandes tailles : Grand Murin (*Myotis myotis*) et Petit Murin (*Myotis blythii*), potentiellement présents en transit ;

Les autres espèces mentionnées dans l'analyse bibliographique peuvent être considérées comme absentes de l'aire d'étude rapprochée.

Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistré sur le site d'étude

Espèce	Occurrence nuit	Moyenne contact nuit	Médiane contact nuit	Max contact Nuit	Activité Médiane	Activité Max
Barbastelle d'Europe	58,33	6	9	20	Moyenne	Forte
Murin de Brandt	50,0	2,17	5	8	Forte	Forte
Murin de Daubenton	8,33	0,08	1	1	Faible	Faible
Noctule de Leisler	33,33	4	12,5	18	Forte	Forte
Petits MYOTIS	83,33	7,92	5	52	Moyenne	Forte

Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistré sur le site d'étude						
Pipistrelle commune	100	74,67	59	175	Moyenne	Forte
Pipistrelle soprane	16,66	0,25	1,5	2	Faible	Faible
Pipistrelles	100	75,17	59,5	175	Moyenne	Forte
Sérotules	50,0	4,5	6,5	18	Moyenne	Forte
Vespère de Savi	25,0	1,25	2	12	Faible	Forte
TOUTES ESPECES	100	86,83	68,5	220	Moyenne	Forte

Légende :
 Occurrence Nuit = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)
 Moyenne Contact Nuit = Moyenne du nombre de contacts par nuit
 Médiane contact nuit = médiane du nombre de contact par nuit
 Maximum Contact Nuit = Nombre maximum de contacts enregistrés au cours d'une nuit
 Activité Médiane = Niveau d'activité médian observé / Activité Maximum = Niveau d'activité maximum observé
 L'estimation du niveau d'activité est issue du référentiel Actichiro® (Biotope & Haquart A., 2013), basé sur un important pool de données réelles qui ont fait l'objet d'analyses statistiques.
 Pour rappel, l'unité de contact utilisé est la minute positive. Tout contact affiché correspond donc à une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée

Synthèse de l'activité au sol des chiroptères enregistré sur le site d'étude												
Espèce	Activité au sol enregistrée lors des 3 passages sur le point d'enregistrement sur la friche						Activité au sol enregistrée lors des 3 passages sur le point d'enregistrement sur la prairie					
	Contact max 1erp	Activité 1erp	Contact max 2emep	Activité 2emep	Contact max 3emep	Activité 3emep	Contact max 1erp	Activité 1erp	Contact max 2emep	Activité 2emep	Contact max 3emep	Activité 3emep
Barbastelle d'Europe	9	Moyenne	0	-	11	Moyenne	20	Forte	3	Moyenne	19	Forte
Murin de Brandt	8	Forte	0	-	0	-	6	Forte	1	Faible	0	-
Murin de Daubenton	0	-	0	-	1	Faible	0	-	0	-	0	-
Noctule de Leisler	8	Forte	0	-	0	-	18	Forte	17	Forte	0	-
Petits MYOTIS	8	Moyenne	0	-	5	Moyenne	6	Moyenne	4	Moyenne	52	Forte
Pipistrelle commune	173	Forte	26	Moyenne	104	Moyenne	147	Forte	79	Moyenne	175	Forte
Pipistrelle soprane	0	-	0	-	2	Faible	0	-	0	-	0	-
PIPISTRELLES	173	Forte	28	Moyenne	106	Moyenne	148	Moyenne	79	Moyenne	175	Forte
SEROTULES	8	Moyenne	0	-	4	Moyenne	18	Forte	17	Forte	2	Faible
Vespère de Savi	1	Faible	2	Faible	0	-	12	Forte	-	-	0	-
TOUTES ESPECES	180	Moyenne	28	Moyenne	126	Moyenne	161	Moyenne		Moyenne	220	Forte

Légende :
 Contact max : nombre maximum de contact enregistrés au cours d'une nuit sur le 1^{er} passage (1erp), le 2^{ème} passage (2emep) et le 3^{ème} passage (3emep)
 Activité : niveau d'activité médian observé sur le 1^{er} passage (1erp), le 2^{ème} passage (2emep) et le 3^{ème} passage (3emep)

La richesse chiroptérologique est importante compte tenu du contexte forestier en périphérie immédiate de l'aire d'étude rapprochée et de son positionnement en fond de vallée qui en fait un secteur de transit pour ce groupe.

Recherche de gîtes à cavité

Seul un arbre à cavités a été relevé en bordure du périmètre projet, et aucun n'a été relevé au sein du périmètre projet. Des arbres à cavités sont potentiellement présents dans les boisements à l'est au sein de l'aire d'étude rapprochée, mais ce secteur n'a pas fait l'objet d'inventaire spécifique. Aucun secteur remarquable n'y a cependant été observé.

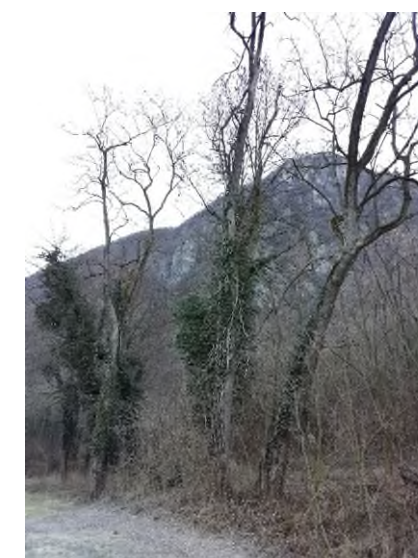


Figure 50 : Arbre à cavité sur Epierre

Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 24 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	LRD	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées										
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	An.I V	Art.2	LC	NT	VU	Det.	-	Moyen	Espèce principalement arboricole pour ses gîtes. Une colonie est visiblement présente en périphérie de l'aire d'étude rapprochée ou au sein de cette dernière dans la zone de boisement. L'espèce fréquente la zone d'étude uniquement en alimentation mais l'activité est forte pour l'espèce et moyenne à forte pour le groupe des Murins de petites tailles indéterminés dont une grande quantité de séquence appartiennent probablement à cette espèce, témoignant donc d'une activité de chasse importante.	Moyen

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	LRD	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	An.II et IV	Art.2	LC	NT	CR	Det.	-	Moyen	Espèce dont les gîtes de parturition sont principalement anthropiques. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée uniquement en chasse/transit. Activité faible pour l'espèce et moyenne à forte pour le groupe des Murins de petites tailles indéterminés.	Moyen
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leislerii</i>	An.I V	Art.2	NT	NT	NT	Det. ss.c ond.	-	Fort	Espèce dont les gîtes de parturition sont principalement anthropiques. L'espèce ne fréquente le site qu'en alimentation et des gîtes sont probablement présents en périphérie. Activité forte pour l'espèce et moyenne à forte pour le groupe des Sérotules indéterminés dont elle est la seule espèce représentée sur site.	Moyen
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An.I V	Art.2	NT	LC	-	Comp.	-	Moyen	Espèce dont les gîtes sont majoritairement anthropiques. L'espèce ne fréquente l'aire d'étude rapprochée qu'en alimentation. Activité moyenne à forte pour l'espèce et pour le groupe des Pipistrelles indéterminées.	Moyen
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	An.I V	Art.2	NT	NT	NT	Det. ss.c ond.	-	Fort	Espèce difficilement dissociable de la Pipistrelle de Kuhl via la méthode acoustique, les contacts de cette espèce ont donc été rattachés à un groupe d'espèces pour lequel l'activité est moyenne à forte. L'espèce fréquente préférentiellement les habitats d'origines anthropiques et fréquente le site en alimentation.	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	An.I V	Art.2	LC	LC	-	Comp.	-	Faible	Espèce fréquentant les abords de milieux aquatiques notamment les rivières, dont les gîtes peuvent être d'origines variées. Espèce fréquentant le site en chasse. Activité faible pour l'espèce et moyenne à forte pour le groupe des Murins de petites tailles indéterminés.	Faible
Murin de Natterer/cryptique <i>Myotis nattereri/crypticus</i>	An.I V	Art.2	LC	LC	-	Comp.	-	Faible	L'espèce n'a pas été contactée avec certitude, mais un grand nombre de séquence de Murins n'ont pas pu être déterminées jusqu'à l'espèce. Celle-ci est donc considérée comme présente en chasse au regard des habitats disponibles et des résultats obtenus lors d'une étude effectuée en parallèle pour le compte de TotalEnergies.. L'activité est moyenne à forte pour le groupe des Murins de petites tailles indéterminés.	Faible
Murin moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	An.I V	Art.2	LC	LC	-	Comp.	-	Faible	L'espèce n'a pas été contactée avec certitude, mais un grand nombre de séquence de Murins n'ont pas pu être déterminées jusqu'à l'espèce. Celle-ci est donc considérée comme présente en chasse au regard des habitats disponibles et de la bibliographie.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	LRD	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
									Activité moyenne à forte pour le groupe des Murins de petites tailles indéterminés.	
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An.II et IV	Art.2	LC	LC	NT	Comp.	-	Faible	Espèce associée aux milieux forestiers. Des gîtes sont probablement présents en périphérie de l'aire d'étude rapprochée et l'espèce fréquente cette dernière uniquement en alimentation. Activité moyenne à forte pour l'espèce.	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	An.I V	Art.2	LC	LC	-	-	-	Faible	Espèce difficilement dissociable de la Pipistrelle de Nathusius via la méthode acoustique, les contacts de cette espèce ont donc été rattachés à un groupe d'espèces pour lequel l'activité est moyenne à forte. L'espèce fréquente préférentiellement les habitats d'origines anthropiques et fréquente le site en alimentation. Activité moyenne à forte pour le groupe des Pipistrelles indéterminées.	Faible
Vespère de savi <i>Hypsugo savi</i>	An.I V	Art.2	LC	LC	NT	Comp.	-	Faible	Espèce associée aux milieux bâtis. L'espèce fréquente le site uniquement en activité de chasse/transit avec une activité faible à forte pour l'espèce.	Faible
Autres espèces n'utilisant pas l'aire d'étude rapprochée										
6 autres espèces de chiroptères (données bibliographiques ou contactées sur le terrain) traversent mais n'utilisent pas l'aire d'étude rapprochée : Groupe des Murins de grandes tailles : Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) et Petit Murin (<i>Myotis blythii</i>) ; Groupe des Oreillards : Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>), Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>), Oreillard montagnard (<i>Plecotus macbullaris</i>), Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)										Négligeable

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015c) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRD : Les vertébrés menacés de Savoie (LPO Savoie, 2017) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Zone biogéographique alpine de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Oiseaux, Mammifères dont chauves-souris, Reptiles, Amphibiens, Odonates (Gadoud & Petrod, 2019) : Det. : Déterminant ZNIEFF ; Comp. : espèce complémentaire.

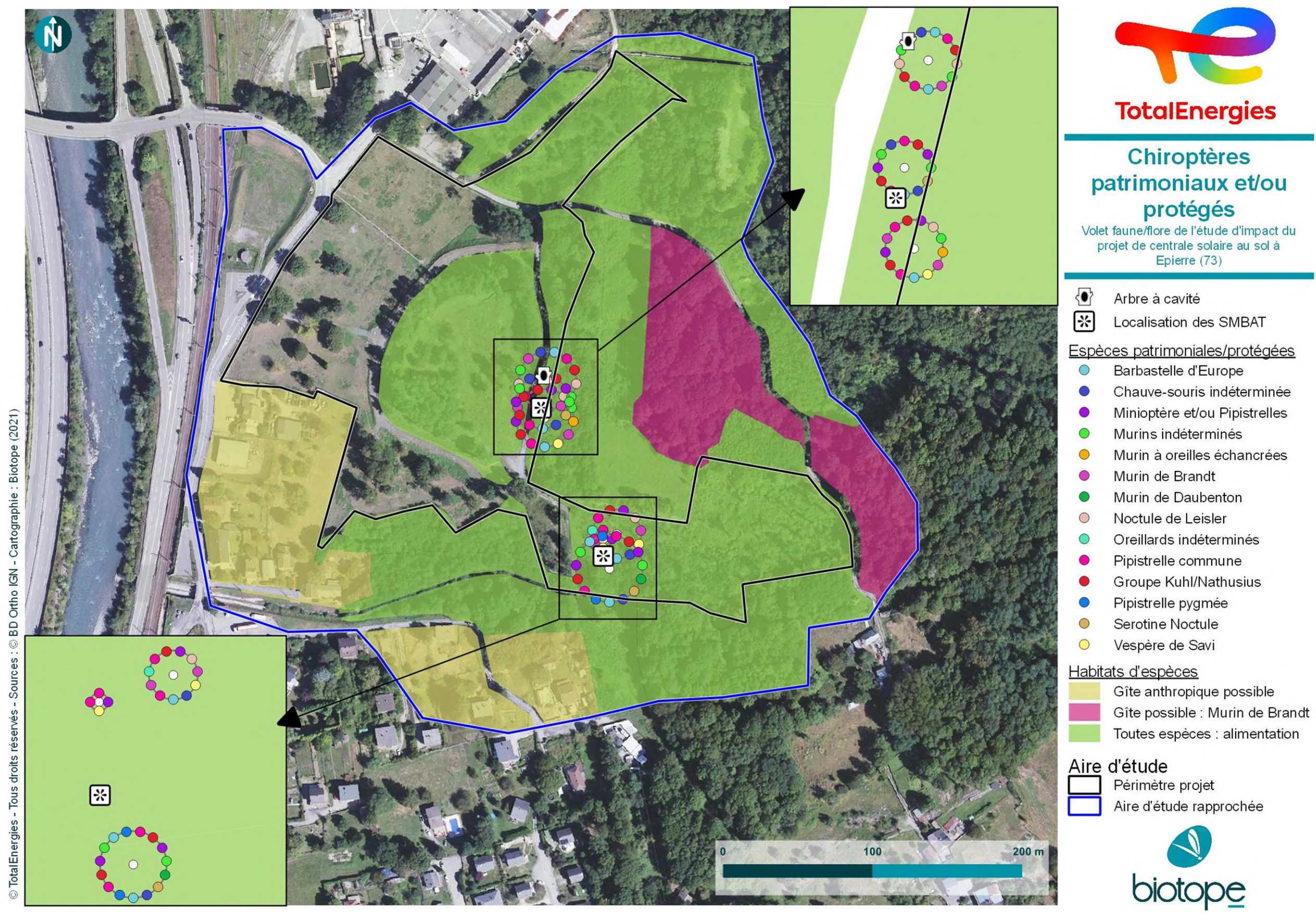


Figure 51 : Chiroptères patrimoniaux et/ou protégés sur l'aire d'étude rapprochée, Biotopie 2021



Murin de Daubenton



Murin à oreilles échancrées



Noctule de Leisler



Pipistrelle commune

Figure 52 : Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée (photos prises hors aire d'étude)

Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

17 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée, parmi lesquelles 11 sont remarquables. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les lisières forestières favorables à la chasse des chauves-souris, ainsi que les boisements favorables aux gîtes. Les autres milieux ne sont pas utilisés par les chiroptères. Toutes ces espèces sont protégées.

4.3.5 Continuités et fonctionnalités écologiques

4.3.5.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

L'aire d'étude éloignée intercepte cinq réservoirs de biodiversité majeurs des sous trames boisés et humides, ainsi que deux corridors fuseaux du SRADDET (milieux boisés ou verts) et six corridors de la TVB Savoie (boisés, ouverts et cours d'eau).

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 25 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux boisés et humides	Massif de la Lauzière	Moitié Est – à 400 m de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des milieux boisés, humides et ouvert	Cours aval de l'Arc, de Saint-Alban les Hurtières à Chamousset	Nord de l'aire d'étude rapprochée, à 2,4 km
Sous-trame des milieux boisés	Combe de la frêche, combe de Lachat, plan de Lai et Combe de l'Arbet neuf	Limite sud-ouest, à 4,4 km de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des milieux boisés	Col du Champet et col d'Albateran	Limite ouest, à 4,8 km de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des milieux boisés	Ilôts ONF sur Saint-Pierre de Belleville	Limite sud-ouest de l'aire d'étude éloignée
Corridors écologiques		
Sous trame des cours d'eau	Zone de frayère à poissons liste 1 sur l'Arc, le ruisseau des Glaires, du Plan du Tour, des Moulins, de la Balme et sur le nant Bruant	L'arc passe à 250 m à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée et le ruisseau du plan du tour passe dans l'aire d'étude rapprochée.
Sous-trame des milieux boisés et ouverts	Corridor NO-SO de la TVB Savoie entre Epierre et le Collombet, reliant le massif de la Lauzière au massif de Belledonne	A 800 m au sud de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des milieux boisés et ouverts	Corridor NE-SO de la TVB Savoie entre Argentine et Saint-Pierre de Belleville	A 800 m au nord de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des milieux ouvert et boisés	Fuseau E-O du SRADDET et corridor de la TVB Savoie entre Les Moulins et le Chalet des Reveaux	3,2 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des milieux ouvert et boisés	Fuseau E-O du SRADDET entre Rivier et Saint-Georges d'Hurtières, traversant l'A43 et l'Arc et reliant le massif de la Lauzière au réseau de zones humides des Hurtières	3,2 km au nord de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des milieux boisés et ouverts	Corridor E-O de la TVB Savoie entre Rivier et Saint-George d'Hurtières jusqu'à Bordier	3,2 km au nord de l'aire d'étude rapprochée
Sous trame des cours d'eau	Zone de frayère à Ecrevisse liste 2 sur le Ruisseau des Glaires et sur le Ruisseau du Reposet	3,8 km au nord de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude éloignée est traversée par deux corridors écologiques d'importance régionale identifiés au SRADDET qui permettent de relier le massif de la Lauzière au massif de Belledonne et au réseau de zones humides et alluviales des Hurtières. Ces trois sites sont des grands réservoirs de biodiversité boisés et humides présents sur l'aire d'étude éloignée.

Plusieurs autres corridors écologiques sont également présents à proximité, notamment à 800 m au nord et au sud de l'aire d'étude rapprochée.

Le ruisseau traversant l'aire d'étude rapprochée constitue un corridor de la trame bleue car il est identifié comme zone de frayère à poissons. Ce dernier est connecté à l'Arc, autre constituant important de la trame bleue.

4.3.5.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Le tableau suivant synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

Tableau 26 : Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée et rôle dans le fonctionnement écologique local

Milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude rapprochée	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Cours d'eau du Plan du Tour	Cours d'eau favorable à la reproduction de la faune piscicole et au déplacement des espèces aquatiques au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Sa canalisation au niveau de l'embouchure avec l'Arc limite le potentiel de connectivité écologique.
Bois du Mont	Boisement connecté au massif de la Lauzière et aux habitats boisés de l'aire d'étude rapprochée.
Réseau de haies autour d'Epierre	Réseau participant à l'amélioration des fonctionnalités écologiques sur le territoire

Les habitats naturels boisés et éléments linéaires ou ponctuels du paysage (haies, fourrés, buisson...) répartis sur l'aire d'étude constituent des zones de refuge et d'alimentation pour certaines espèces, mais également des supports de déplacement et de dispersion des différentes espèces à une échelle locale. Ils participent au fonctionnement écologique de milieux boisés d'importance régionale.

Ces différents corridors facilitent la liaison avec le massif de la Lauzière et l'Arc, ces deux entités concentrant de nombreux enjeux écologiques. Cependant, les corridors majeurs permettant de relier le massif de la Lauzière au massif de Belledonne sont situés en dehors de l'aire d'étude rapprochée, au nord et au sud.



© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : BD TOPO®/IGN (2017), DDT Savoie (2019), SRCE Auvergne (2015) et SRCE Rhône-Alpes (2014), - Cartographie : Biotopie, 2021-10-18T16:35:35.880



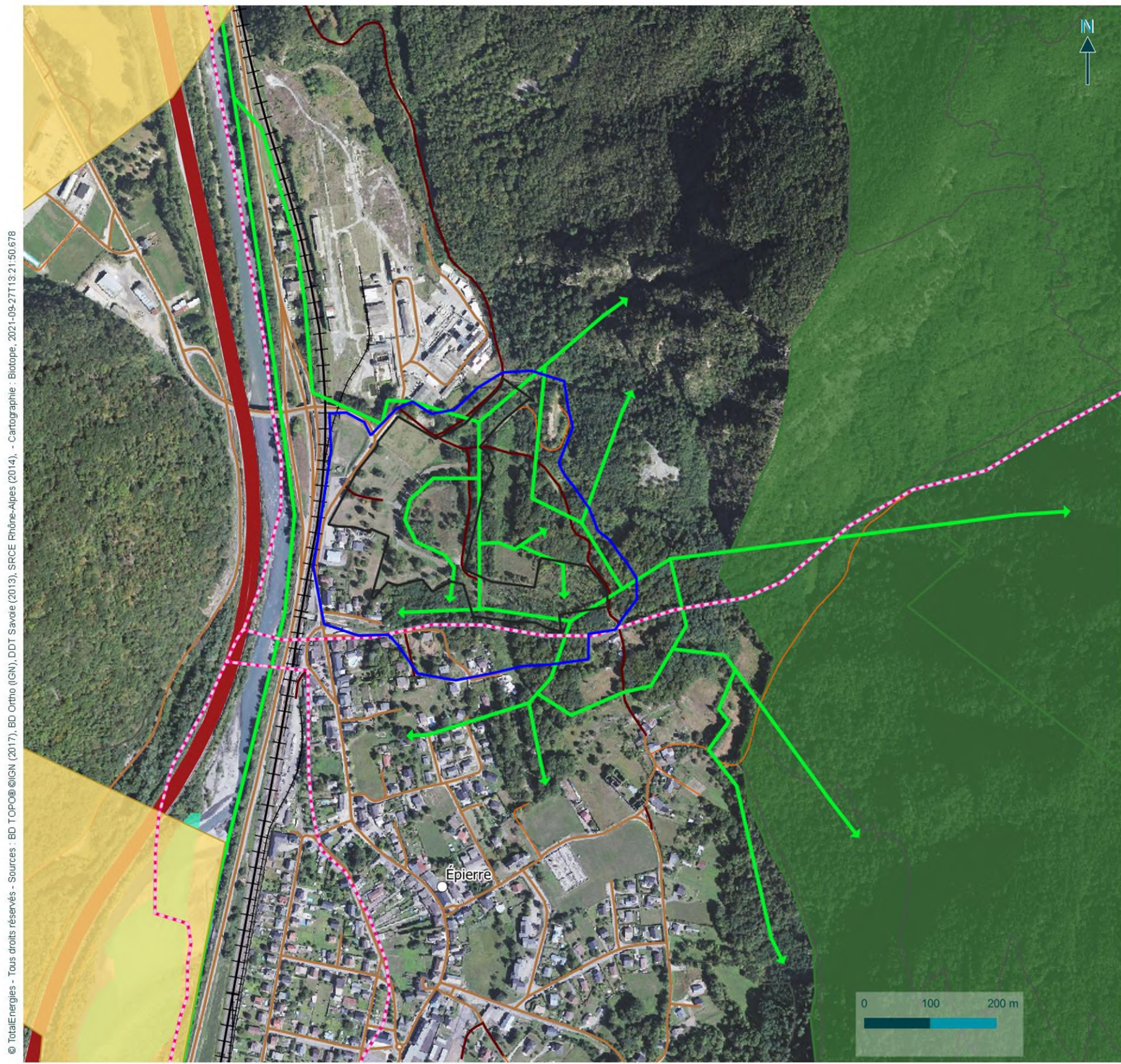
Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Volet naturel d'étude d'impact - Centrale solaire au sol - Epierre (73)

- Obstacles**
 - Obstacle ponctuel de la trame bleue
 - ▲ Obstacle ponctuel de la trame verte
- Trame Verte**
 - Réservoirs de biodiversité
 - Corridors surfaciques
- Infrastructures**
 - Téléphérique (remontée mécanique)
 - Zones artificialisées
 - Voie ferrée
- Réseau routier**
 - Type autoroutier
 - Liaison régionale
 - Liaison principale
 - Liaison locale
- Trame bleue**
 - Cours d'eau de la trame bleue
 - Zones humides (inventaire départementaux)
- Espaces perméables relais**
 - Autre cours d'eau
 - Espaces perméables liés aux milieux terrestres
 - Espaces perméables liés aux milieux aquatiques
- Autres informations**
 - Chef lieu
 - Grands espaces agricoles
- Aire d'étude**
 - Aire d'étude éloignée
 - Aire d'étude rapprochée
- TVB Départementale (Savoie)**
 - Réservoirs de biodiversité
 - Ilots ONF
 - Tétrasyre potentialité forte
 - Cours d'eau liste 1
 - Corridors biologiques
- Frayères**
 - Ecrevisse liste 2
 - Poisson liste 1



Figure 53 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, Biotopie 2021



© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : BD TOPO@IGN (2017), BD Ortho (IGN), DDT Savoie (2013), SRCE Rhône-Alpes (2014), - Cartographie : Biotope, 2021-09-27T13:21:50.678



Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Volet naturel d'étude d'impact - Centrale solaire au sol - Epierre (73)

- Trame Verte**
 - Corridors biologiques de la TVB Savoie
 - Corridors potentiels
 - Réservoirs de biodiversité
- Infrastructures**
- Réseau routier**
 - Autoroute
 - Chemin
 - Route à 1 chaussée
 - Route empierrée
 - Sentier
- Voie ferrée**
 - Principale
 - Voie de service
- Trame bleue**
 - Frayère à poissons liste 1 (TVB Savoie)
 - Cours d'eau de la trame bleue
 - Zones humides (inventaire départementaux)
- Autres informations**
 - Chef lieu
- Aire d'étude**
 - Aire d'étude restreinte
 - Aire d'étude rapprochée



Figure 54 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, Biotope 2021

4.3.6 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir tableau ci-après).

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Tableau 27 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Très fort	Bruant jaune	Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts possédant des haies. A minima un couple nicheur sur site au niveau des lisières et se servant des arbres de l'îlot central comme reposoir.
Fort	Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini, Verdier d'Europe	A minima un couple nicheur sur site pour chaque espèce, au niveau des milieux semi-ouverts répartis sur tout le périmètre projet.
Moyen	Chênaie-charmaie des versants encaissés	Habitat naturel forestier situé à l'est de l'aire d'étude, en moyen état de conservation (1,44 ha).
	Pelouse / prairie xéroclinophile	Habitat naturel situé à l'est de l'aire d'étude, en moyen état de conservation (0,3 ha).
	Couleuvre d'Esculape	Un individu observé au sein des fourrés pionniers, au sud-est de l'aire d'étude.
	Buse variable	Espèce nichant dans les lisières forestières. Présence d'un couple sur site.
	Faucon crécerelle	Espèce nichant dans les arbres isolés et en lisière. Présence d'un couple sur site.
	Pie-grièche écorcheur	Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts possédant des haies. A minima un couple nicheur sur site, observé dans la moitié sud de l'aire d'étude.
	Moineau domestique	Espèce nichant sur plusieurs bâtis au sein de l'aire d'étude rapprochée. Une dizaine de couple sont présents.
	Lapin de Garenne	Habitats de reproduction constitués d'un réseau de galerie creusé au sein des talus. Observation d'indice de présence sur la zone d'étude, aucune colonie détectée.
	Hérisson d'Europe	Espèce ubiquiste et très discrète, non observée lors des inventaires mais considérée comme présente. L'espèce fréquente très probablement les boisements ainsi que la friche.
Lucane cerf-volant	Habitats de reproduction constitués par le boisement mûre à l'est de l'aire d'étude de part et d'autre du chemin du Mont, abritant des arbres favorables à son développement.	

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
	Groupe des chiroptères : Murin de Brandt, Murin à oreilles échanquées, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune	Ces espèces ne fréquentent le site probablement qu'en alimentation et ont leur gîte en périphérie de l'aire d'étude. Les secteurs à enjeux pour ce groupe d'espèces sont les lisières forestières favorables à la chasse ainsi que les boisements favorables aux gîtes.
Faible à moyen	Pie bavarde	Espèce nichant dans les arbres isolés et en lisière. Espèce très commune en ville mais moins en milieu campagnard. Présence d'un couple sur site
Faible	Habitats naturels	Les habitats naturels autre que la prairie xéroclinophile et la chênaie-charmaie sont à enjeu faible sur tout le reste de l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci s'inscrit dans un ensemble de milieux naturels perturbés par les activités humaines, dans un état global de conservation assez mauvais. En conséquence, les possibilités de développement de la biodiversité sont assez limitées.
	Autres espèces de flore, d'insectes, d'amphibiens, de mammifères, de reptiles, d'oiseaux et de chiroptères	D'autres espèces ont été observées sur l'aire d'étude, avec certains secteurs plus riches que d'autres, notamment les boisements au nord et au sud de l'aire d'étude. Globalement, la richesse faunistique est assez faible.

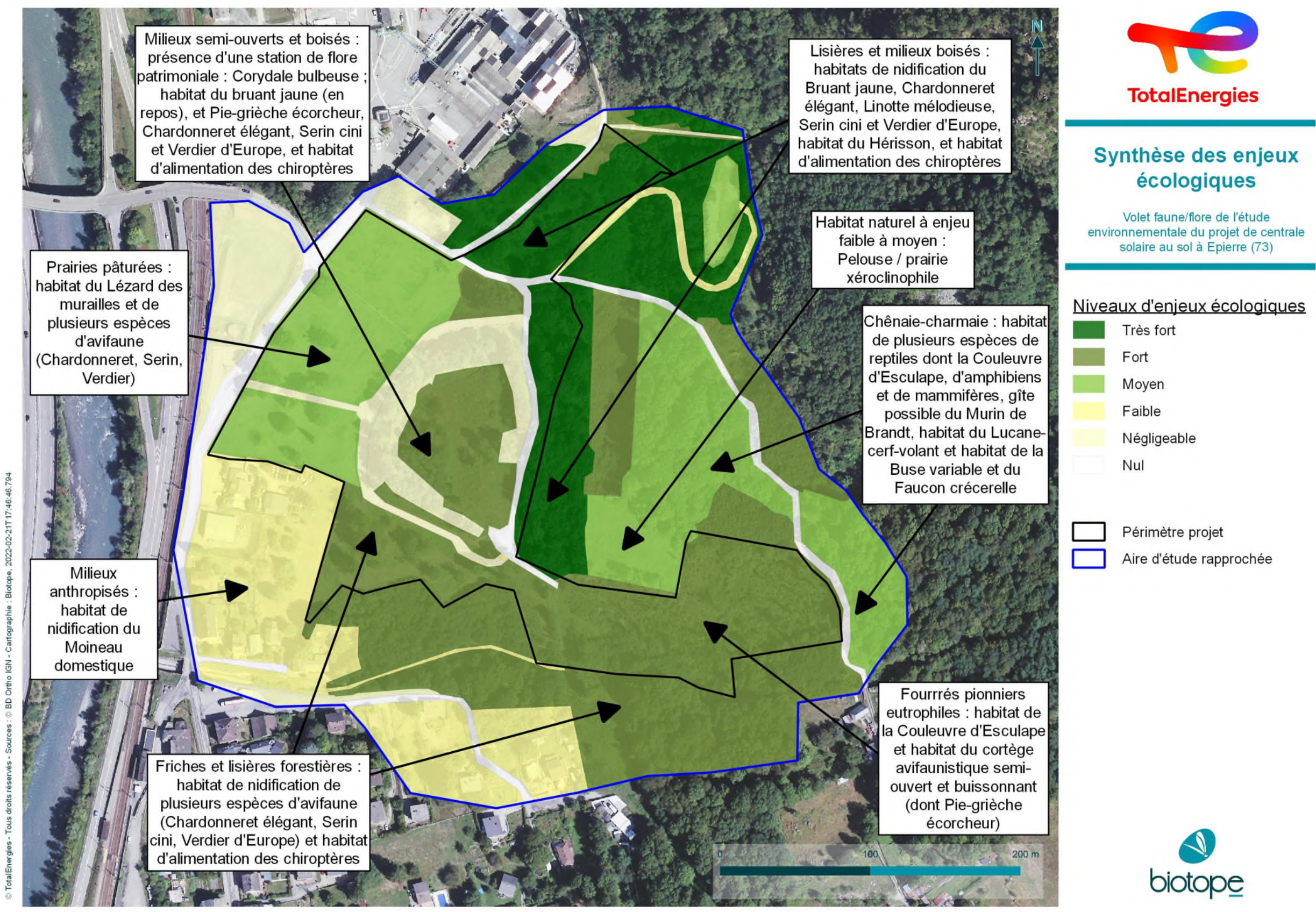
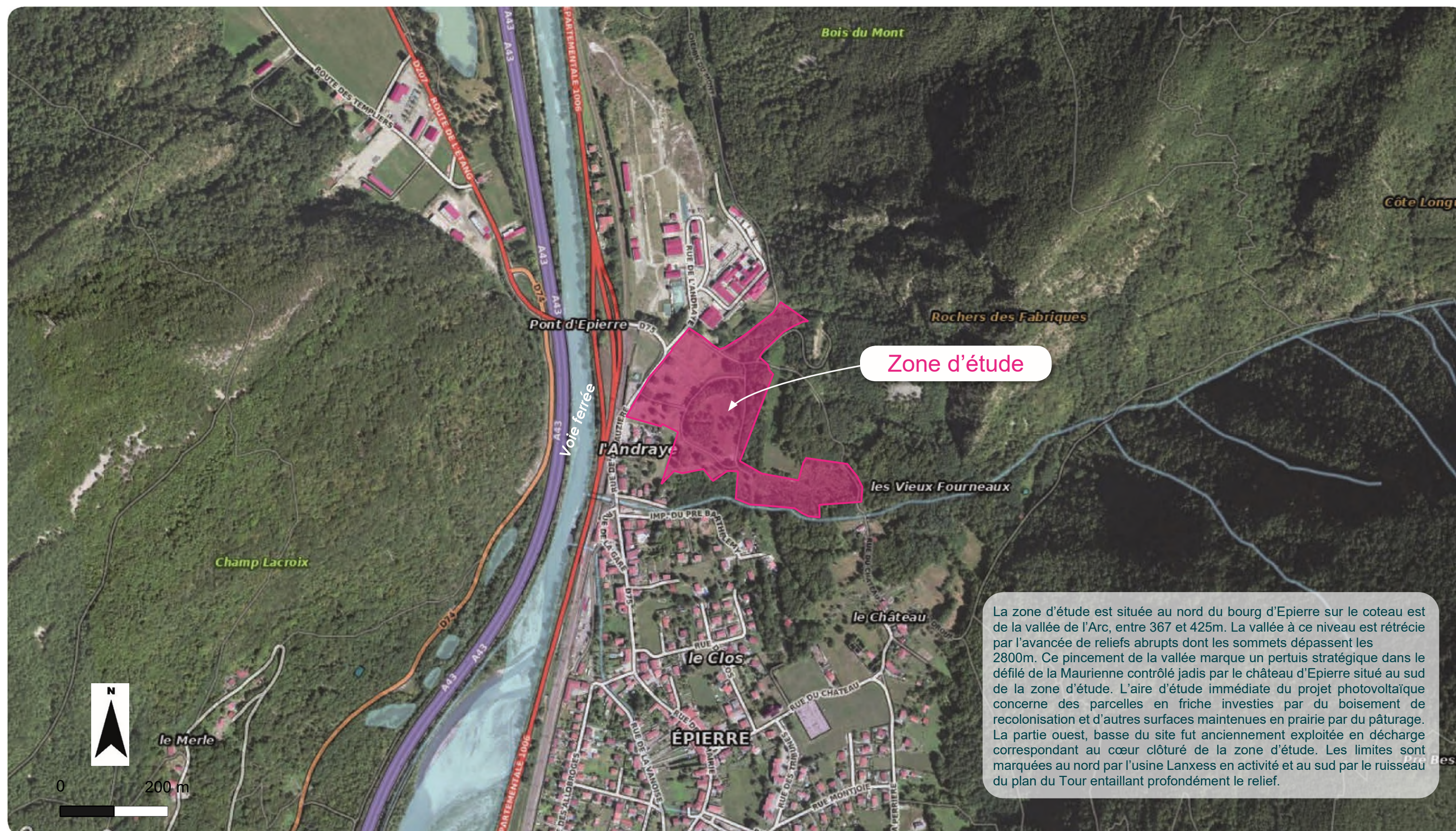


Figure 55 : Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée, Biotopé 2021

4.4 Paysage et patrimoine

4.4.1 Situation géographique

4.4.1.1 Caractérisation du site

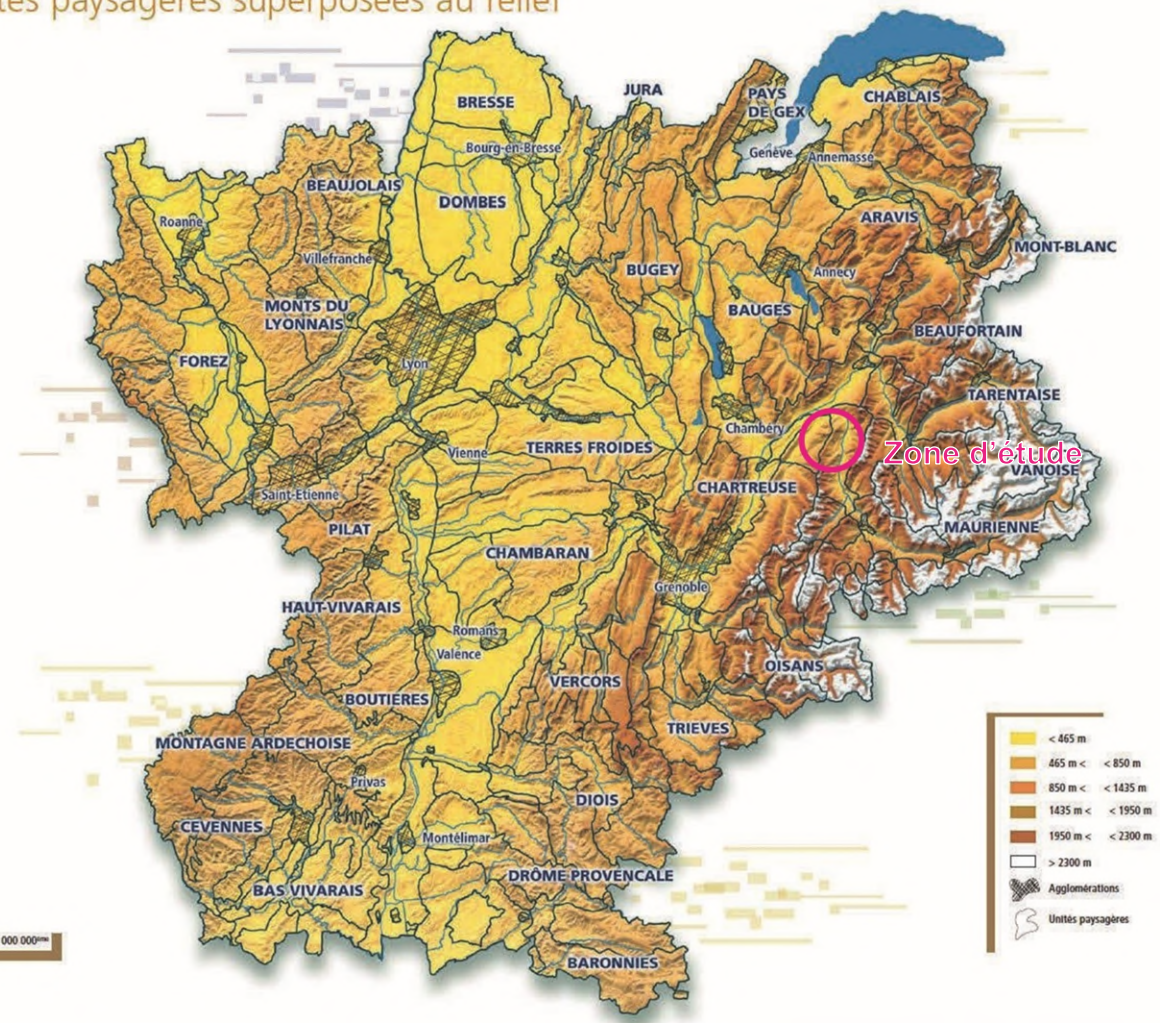


La zone d'étude est située au nord du bourg d'Epierre sur le coteau est de la vallée de l'Arc, entre 367 et 425m. La vallée à ce niveau est rétrécie par l'avancée de reliefs abrupts dont les sommets dépassent les 2800m. Ce pincement de la vallée marque un pertuis stratégique dans le défilé de la Maurienne contrôlé jadis par le château d'Epierre situé au sud de la zone d'étude. L'aire d'étude immédiate du projet photovoltaïque concerne des parcelles en friche investies par du boisement de recolonisation et d'autres surfaces maintenues en prairie par du pâturage. La partie ouest, basse du site fut anciennement exploitée en décharge correspondant au cœur clôturé de la zone d'étude. Les limites sont marquées au nord par l'usine Lanxess en activité et au sud par le ruisseau du plan du Tour entaillant profondément le relief.

4.4.2 Présentation du contexte paysager élargi

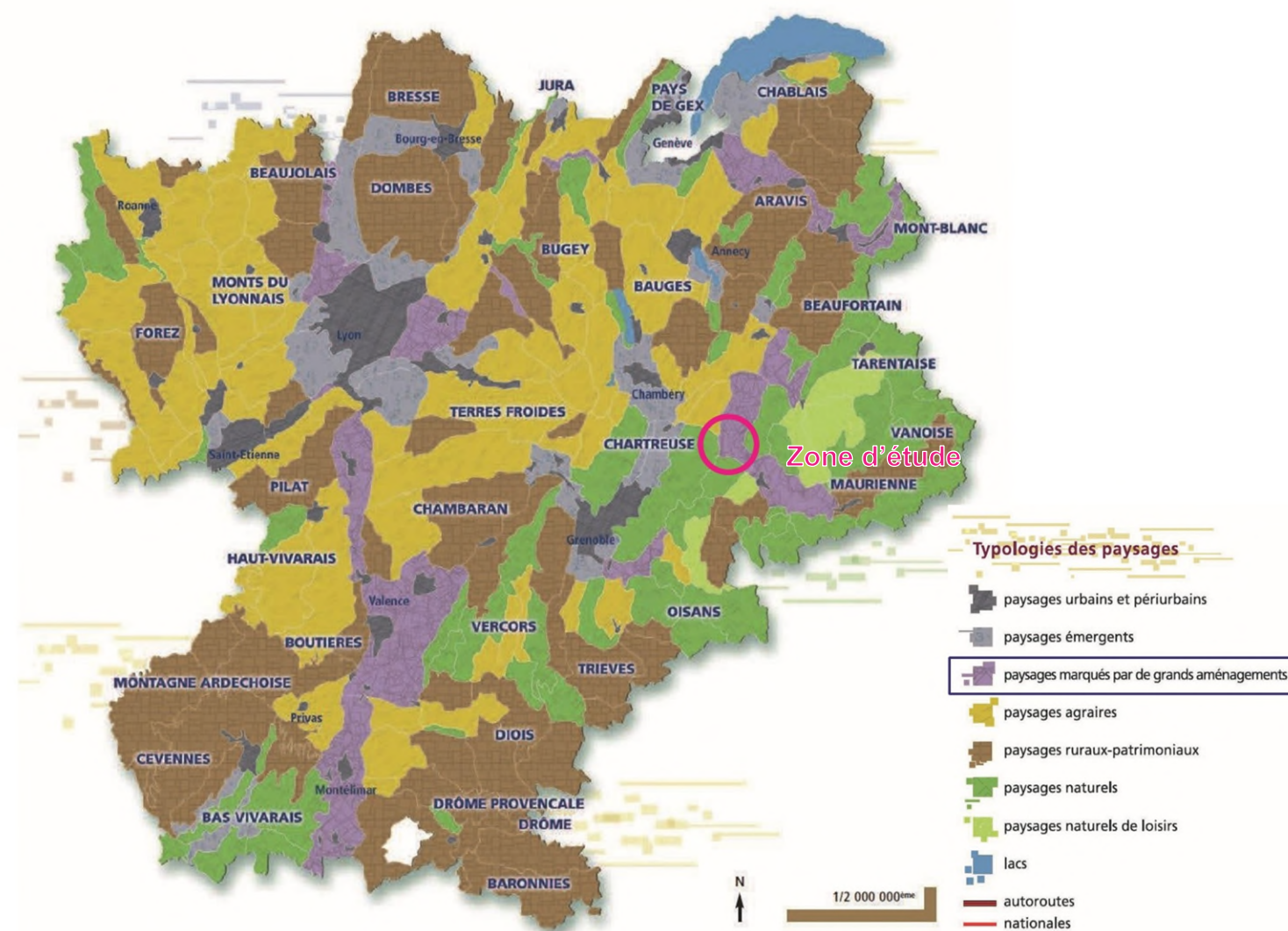
les cartes des 7 familles de paysages en Rhône-Alpes

Carte des unités paysagères superposées au relief

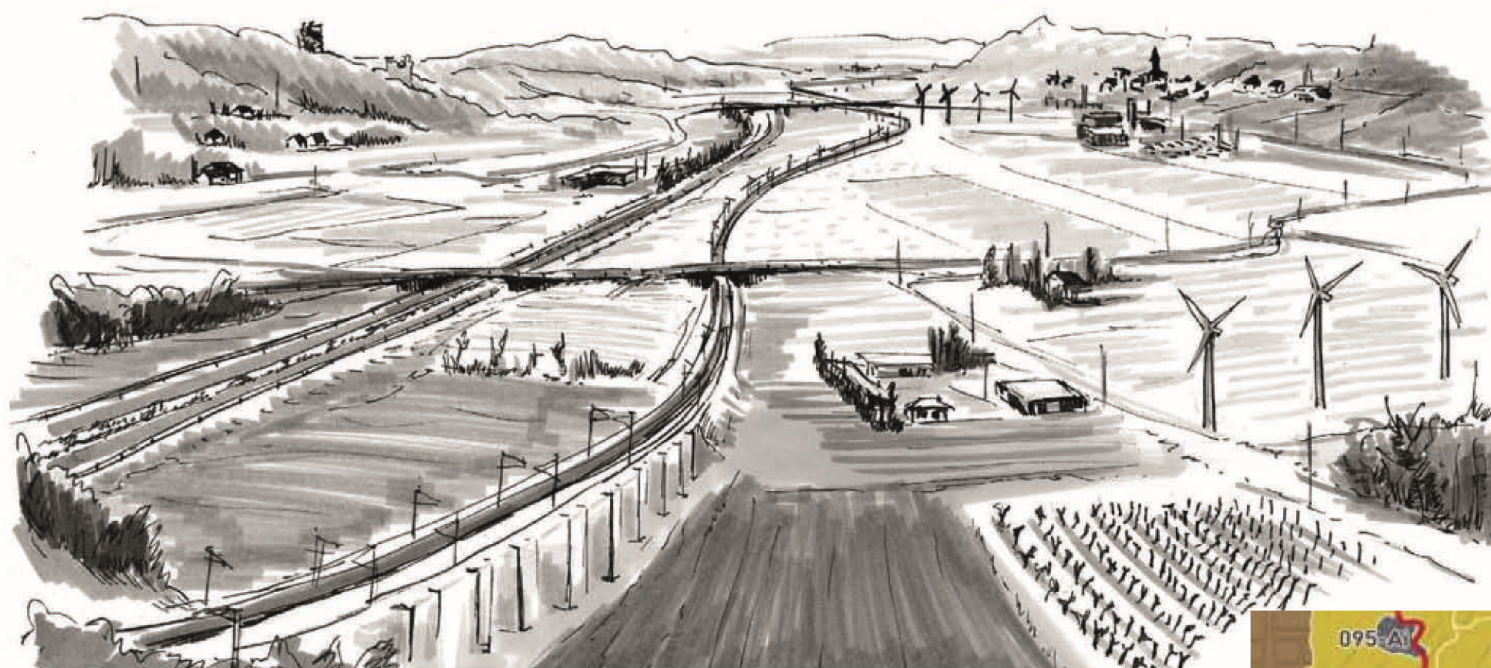


Source : les 7 familles de Paysages en Rhône-Alpes - DIREN Rhône-Alpes

La zone d'étude est caractéristique des paysages de la Maurienne. Cet atout a entraîné un développement agricole et économique de la vallée mais a également généré des paysages marqués par de grands aménagements d'infrastructures fortement prégnants en fond de vallée. Les reliefs et versants dominant la vallée sont beaucoup moins investis et ont généralement gardé leur caractère naturel de montagne.



Les paysages marqués par de grands aménagements



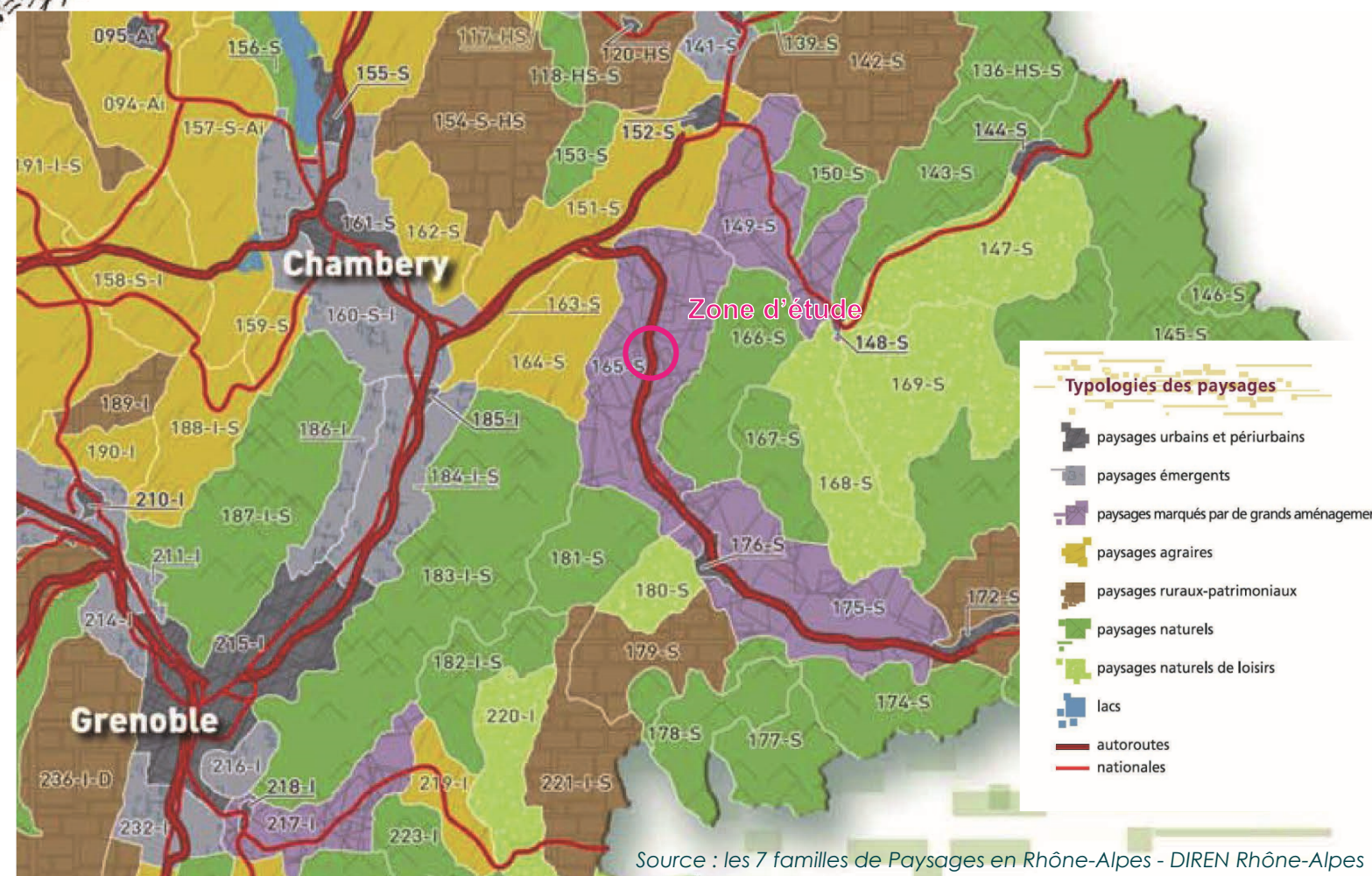
L'illustration ci-contre traduit bien la transformation paysagère de la basse vallée de la Maurienne concentrant les infrastructures de déplacement suivant le lit de l'Arc s'écoulant au cœur de la vallée. La Basse Maurienne présente un fond de vallée en plaine où se sont déposés les alluvions à l'origine de la richesse agricole de ce territoire. Les activités industrielles et minières liées à la richesse géologique du territoire ont concouru à son essor et au développement de villages situés à l'origine essentiellement en retrait de la plaine de l'Arc. La rivière charriant des galets et graviers a fait l'objet de l'exploitation de carrières laissant après leur exploitation des plans d'eau émaillant la vallée comme c'est le cas aux Hurtières au nord du site. Le site situé sur un cône de déjection peu propice à l'agriculture a fait l'objet d'une exploitation en décharge s'étant terminée dans le début des années 2000.



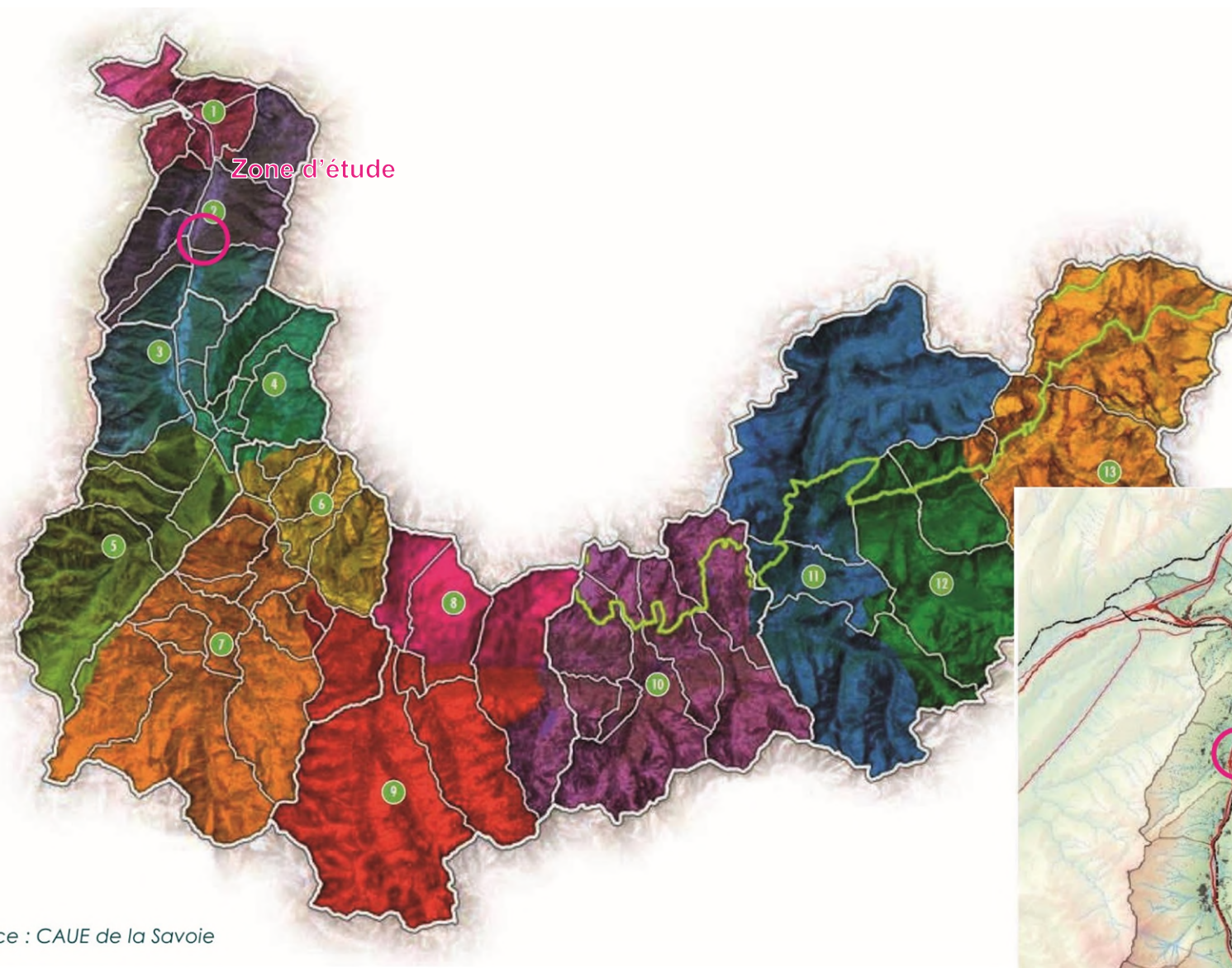
Zone d'étude

© Photothèque IRMa / Sébastien Gominet

Source : <http://www.irma-grenoble.com>

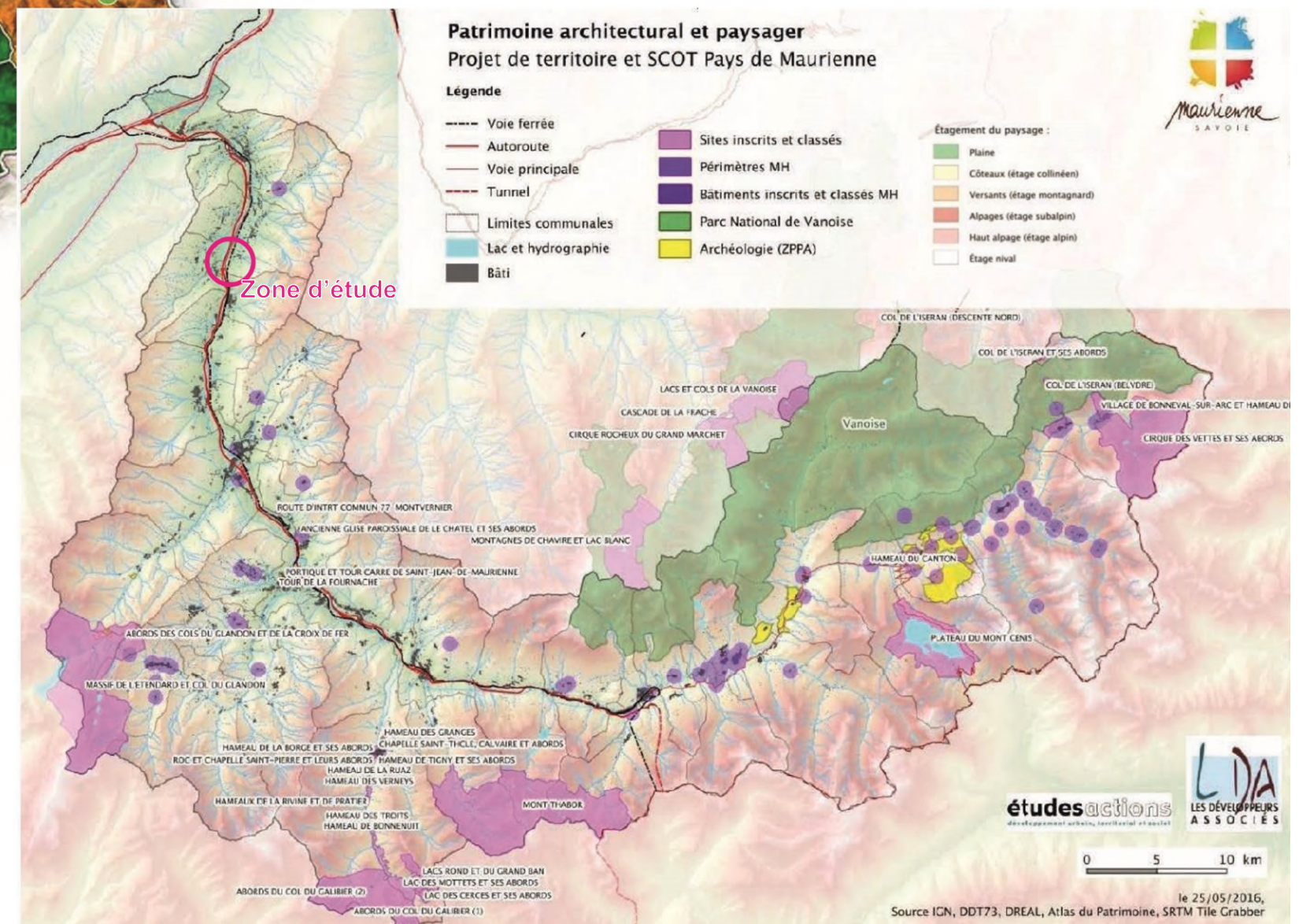


Source : les 7 familles de Paysages en Rhône-Alpes - DIREN Rhône-Alpes



Source : CAUE de la Savoie

Les analyses paysagères extraites du SCOT du pays de la Maurienne proposent un découpage de la vallée de la Basse Maurienne en sous entités. La zone d'étude est située à cheval entre les entités 2 et 3 (voir détail en page suivante).
 Le fil conducteur de ces grandes séquences paysagères est le cours de l'Arc bordé de versants montagnards : Au nord, successivement d'ouest en est : le massif du Grand Arc, de la Lauzière et de la Vanoise.
 Au sud, la chaîne des Hurtières (contreforts de Belledonne), les sommets des Arves, le massif du Galibier, du Thabor et celui du Mont Cenis (source : Scot).



Source : SCOT du Syndicat du Pays de Maurienne

Entité 2 : Balcon des Hurtières et combe du Basmont

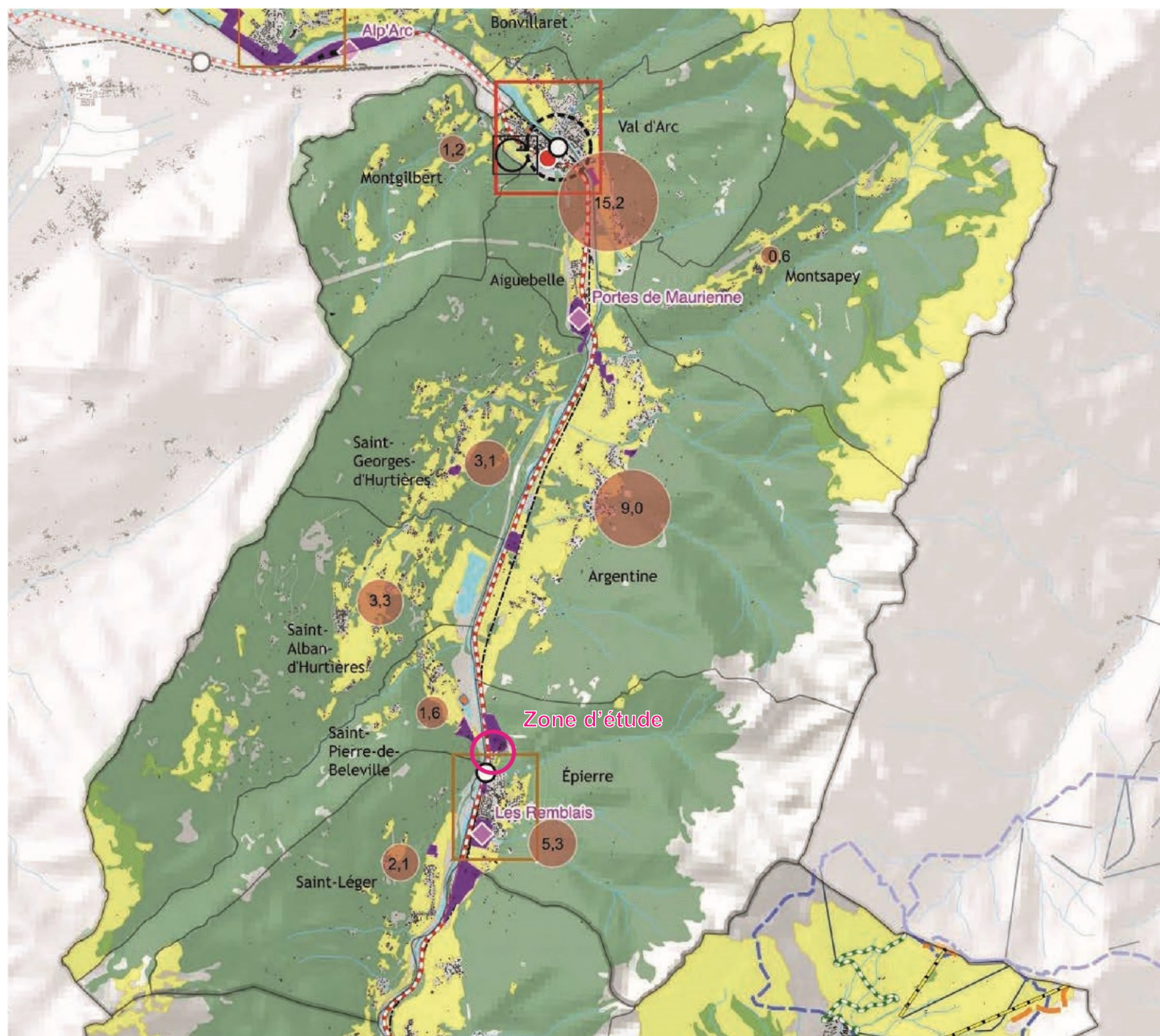
L'exploitation minière (cuivre et fer) a fait la renommée du massif des Hurtières du Moyen-âge jusque vers 1930. Implantés sur un large balcon dominant la Vallée de 200m, les villages et hameaux de Saint-Alban et Saint-Georges d'Hurtières sont implantés en figure de proue ou au milieu des prés-vergers, cultures et prairies rythmées par quelques treilles intercalaires. Ils sont caractérisés par une grande homogénéité architecturale (petits volumes, toits pentus). En face, le vaste bassin versant du Basmont offre une ambiance montagnarde. (Source Scot du Pays de la Maurienne). La zone d'étude est dominée au nord par le balcon des Hurtières recensé comme paysage remarquable au SCOT. Le pincement de la vallée réduit néanmoins les rapports visuels avec cette dernière entité paysagère située plus au nord.



Entité 3 : D'Epierre à Saint Rémy de Maurienne

Cette entité, bornée par deux rétrécissements du fond de vallée est dominée en rive gauche par des versants raides et boisés du massif des grands Moulins et en rive droite par le sud du massif de la Lauzière. Voie ferrée, autoroute et ex-route nationale forment un réseau linéaire prégnant de part et d'autre de l'Arc, mais les hameaux et leur finage, un peu en hauteur pour être protégés des crues de l'Arc, révèlent des paysages culturels de grande valeur. En rive droite, le site d'Epierre est dominé par les ruines de son château médiéval. Vient ensuite le majestueux cône de déjection parfaitement symétrique de La Chapelle, façonné par le parcellaire agricole et l'implantation des hameaux sur une même courbe de niveau. En rive gauche, les villages de Saint-Pierre, Saint-Léger et Saint-Remy se nichent au pied des versants, profitant de petits replats ou des pentes douces bien exposées. Ils offrent des microsites de grande valeur, comme les vignes des Etalons à Saint-Rémy, ou encore le site du moulin de la Landonnière. (Notamment sources issues du Scot du Pays de la Maurienne). La zone d'étude s'inscrit en arrière du rétrécissement de la vallée opéré au niveau d'Epierre marquant un verrou étroit dans le fond de la vallée se réélargissant ensuite pour ouvrir de profondes perspectives vers le sud. Au niveau d'Epierre l'autoroute, la voie ferrée, la départementale et la rivière se juxtaposent dans l'étroit passage ménagé par la vallée.





Source : SCOT du Syndicat du Pays de Maurienne

Contexte, infrastructure, équipements :

- Limites communales
- Limites intercommunales
- Bâti existant
- Tâche urbaine
- Lacs
- Cours d'eau
- Routes principales
- Voie ferrée
- Itinéraire cyclable de fond de vallée
- Route vitrine paysagère
- Rayon de 500 m autour des gares
- Lyon-Turin, ouvrages à l'air libre
- Gare ou halte ferroviaire
- Pôle de vie
- Pôle relais
- Espaces agricoles à protéger
- Espaces forestiers

Habitat :

- 0,4 Besoin foncier pour l'habitat permanent à l'horizon 2030 (ha)
- Site de renouvellement urbain à définir

Zones d'activités économiques :

- Zones d'activités économiques
- ◆ Zones d'activités économiques d'intérêt Maurienne (ZIM)

Commerce :

- Centralité urbaine principale
- Site commercial périphérique

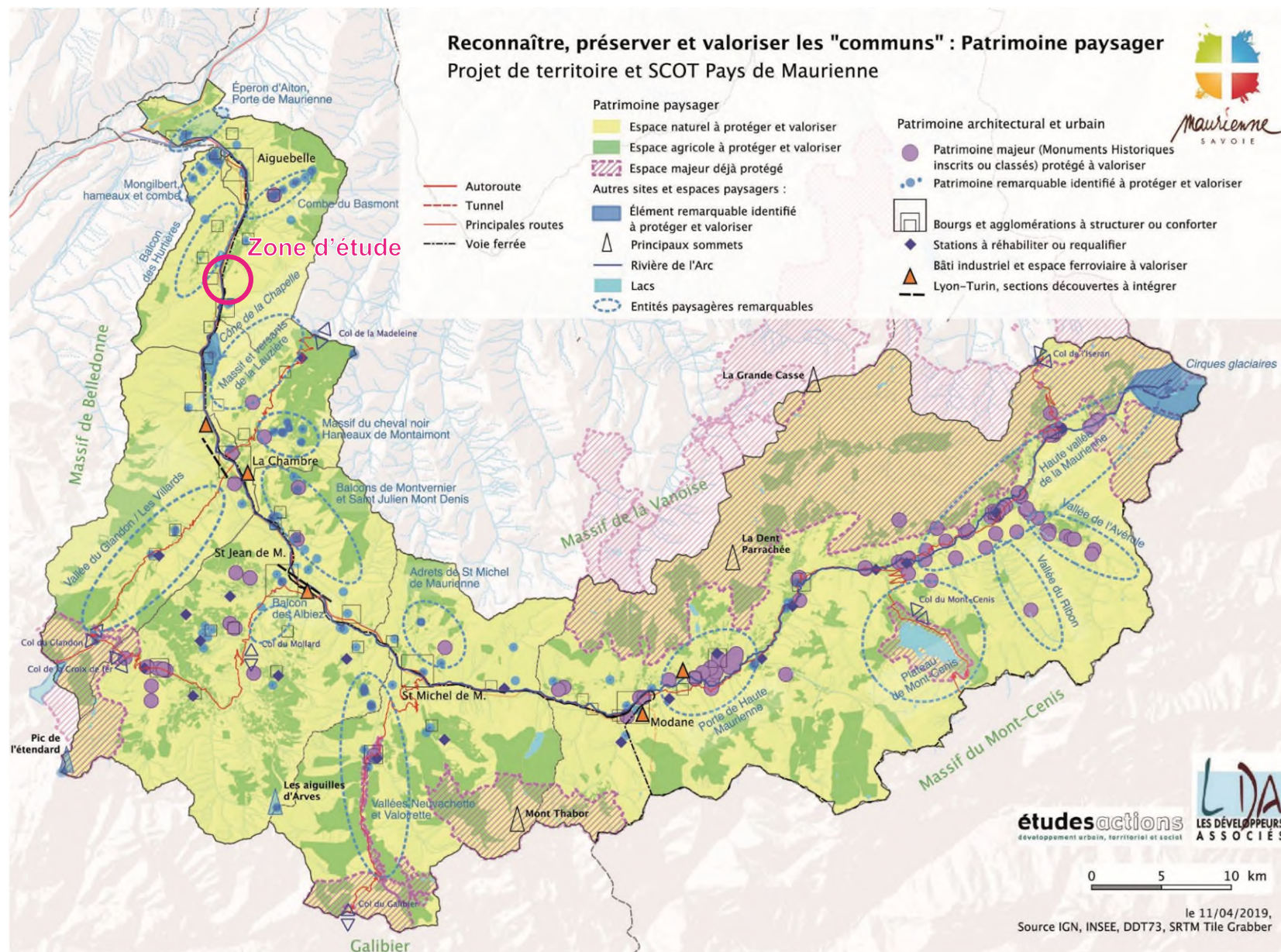
Tourisme :

- Remontées mécaniques existantes
- Enveloppe gravitaire existante des Domaines Skiables Alpains (DSA)
- UTN structurante, création de pistes
- UTN structurante, création de remontées mécaniques

- 1 122 Réhabilitation et remise sur le marché de l'offre de lits existants

Cette carte d'analyse extraite du SCOT du Pays de la Maurienne met en évidence :

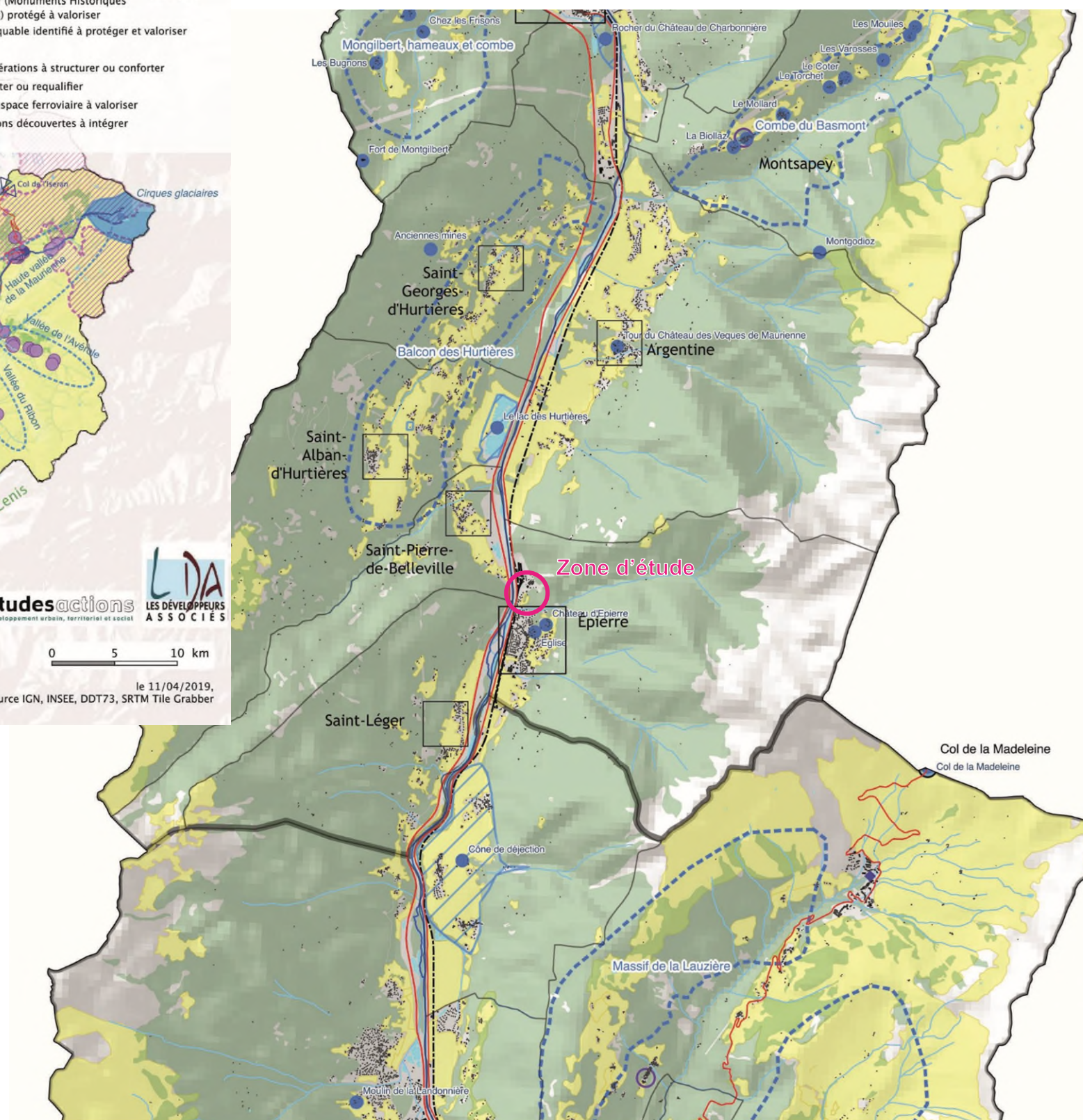
- La position de la zone d'étude en bordure des voies de communication structurantes, vitrines paysagères sur le territoire.
- La présence de zones d'activité au nord et au sud à Epierre en bordure de la voie ferrée.
- L'intégration de la zone d'étude dans un territoire plus urbain (entre usine et bourg), mais restant en communication directe avec la montagne omniprésente surplombant le site de part et d'autre de la vallée.
- La position de la zone d'étude en rapport immédiat avec les voies de desserte de la commune, de l'autoroute et des échangeurs, la voie ferrée et les habitats bordant l'entrée nord du village sont à prendre en compte pour anticiper les impacts potentiels des installations projetées.



Source : SCOT du Syndicat du Pays de Maurienne

Les cartes de sensibilités paysagères mettent en évidence des enjeux locaux à prendre en compte dans le projet :

- La qualité des espaces naturels des coteaux et versants de montagne à protéger et valoriser. Le Balcon des Hurtières à l'ouest de la zone d'étude est recensé parmi les entités remarquables. Ce secteur particulièrement parsemé de résidences et de voies de communication ouvre quelques vues latérales dominantes vers la zone d'étude qui seront à prendre en compte dans l'évaluation des impacts. Le cône de déjection de la Chapelle plus au sud reste néanmoins moins sensible car plus éloigné et ouvrant essentiellement des vues vers l'ouest.
- Le lac des Hurtières ouvert au public offre des activités de loisirs. Sa proximité au site nécessite un regard particulier concernant les sensibilités depuis cet espace apprécié du public. Il reste néanmoins séparé de la zone d'étude par l'autoroute, la voie ferrée et la rivière et les écrans boisés s'interposant.
- Epierre et son bourg proche présentent son église et le château en ruine comme patrimoine local en covisibilité potentielle avec la zone d'étude.



Ces cartes d'analyse mettent en évidence les enjeux suivant en matière de trame verte et bleue :

- La présence de trames vertes et bleues parallèles et transversales à l'axe de la vallée où les grandes infrastructures de déplacement représentent des ruptures potentiellement préjudiciables. Le site n'est pas directement situé sur un des axes majeurs identifiés. Le torrent du ruisseau du plan du Tour marque la limite sud de la zone d'étude, sa ripisylve et le cours d'eau restent vraisemblablement un des corridors à valoriser dans le projet. A noter néanmoins la succession d'obstacles et d'artificialisations créés par les infrastructures ferroviaires et routières.
- La mise en place de nouvelles clôtures autour du projet pourra ainsi se révéler comme un enjeu important pour la faune et la flore et de même pour les circulations de randonnées traversant une partie de la zone d'étude.



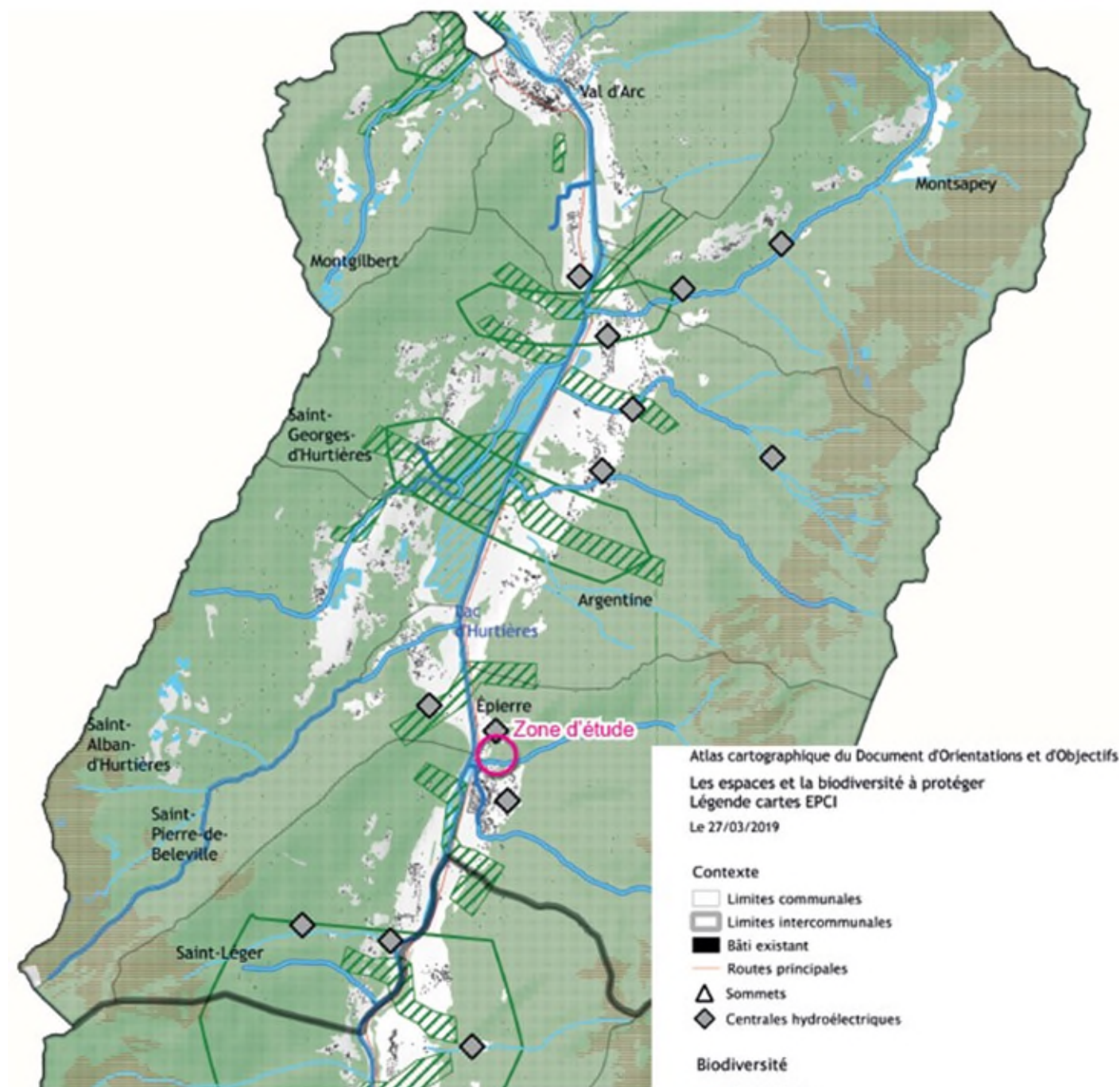
La cascade des Droux au sud de la commune d'Epièrre



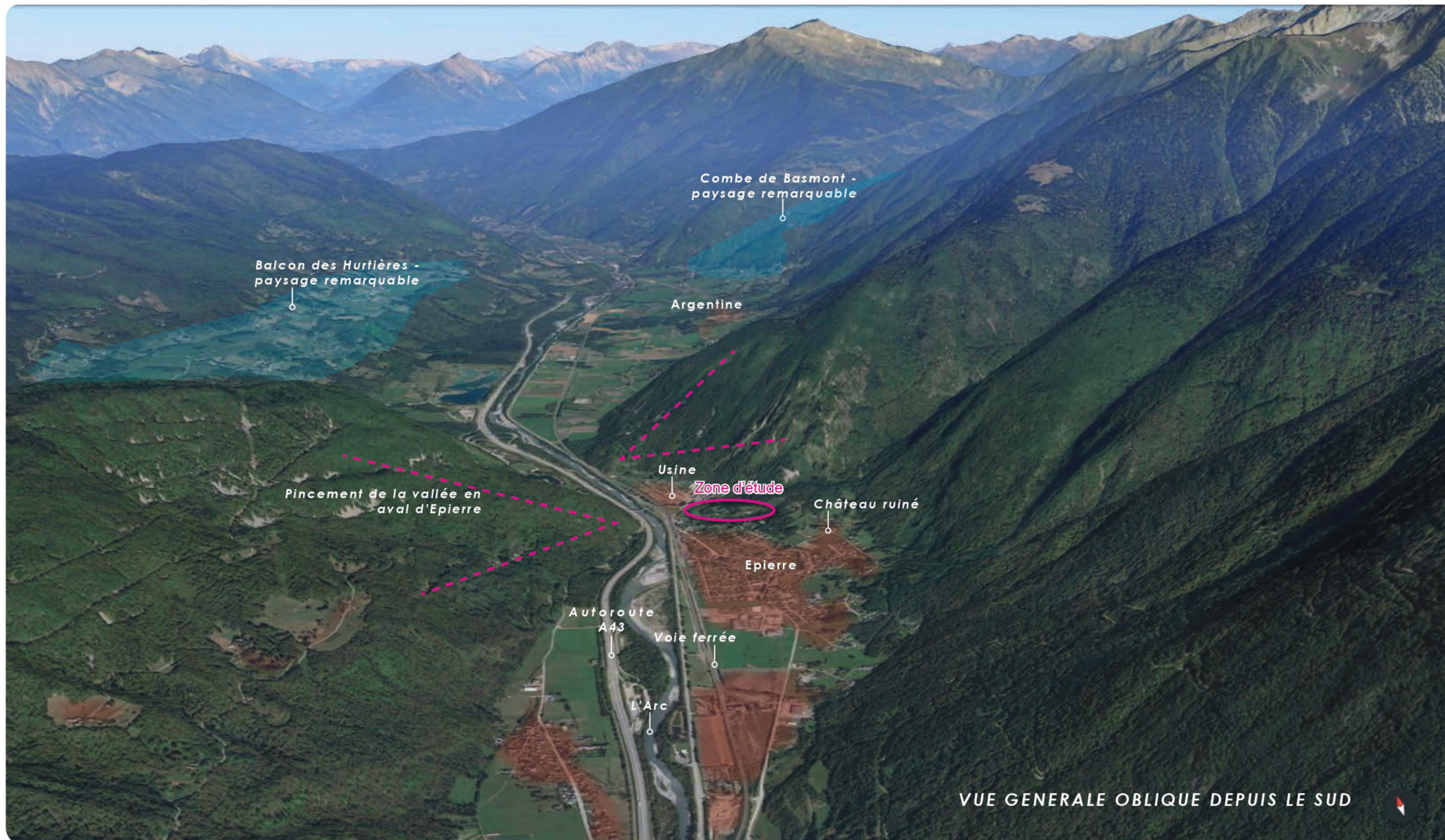
Le chemin du Mont reliant la vallée au château ruiné offre une promenade arborée au travers de la zone d'étude



Le débouché du ruisseau du Plan du Tour



Source : SCOT du Syndicat du Pays de Maurienne



Source : Google Earth



Entre Epierre et Argentine, faisceaux de voies cumulant autoroute, RD et voie ferrée, la rivière n'étant perceptible à ce niveau que par sa ripisylve verte.



Eglise d'Epierre.



Voie ferrée desservant le village d'Epierre.



Vue panoramique depuis et vers le balcon des Hurtières.



Usine Lanxess implantée au nord du site à Epierre.



Lac des Hurtières.



Sommets enneigés dominant la Maurienne



Architecture traditionnelle encore bien représentée dans les villages

Village traditionnel sur le balcon d'Hurtières



Hameau de Verney



Château en ruine d'Epière



Atmosphère rurale à l'aube - plaine agricole ponctuée d'arbres remarquables à Argentine



Valorisation touristique du patrimoine



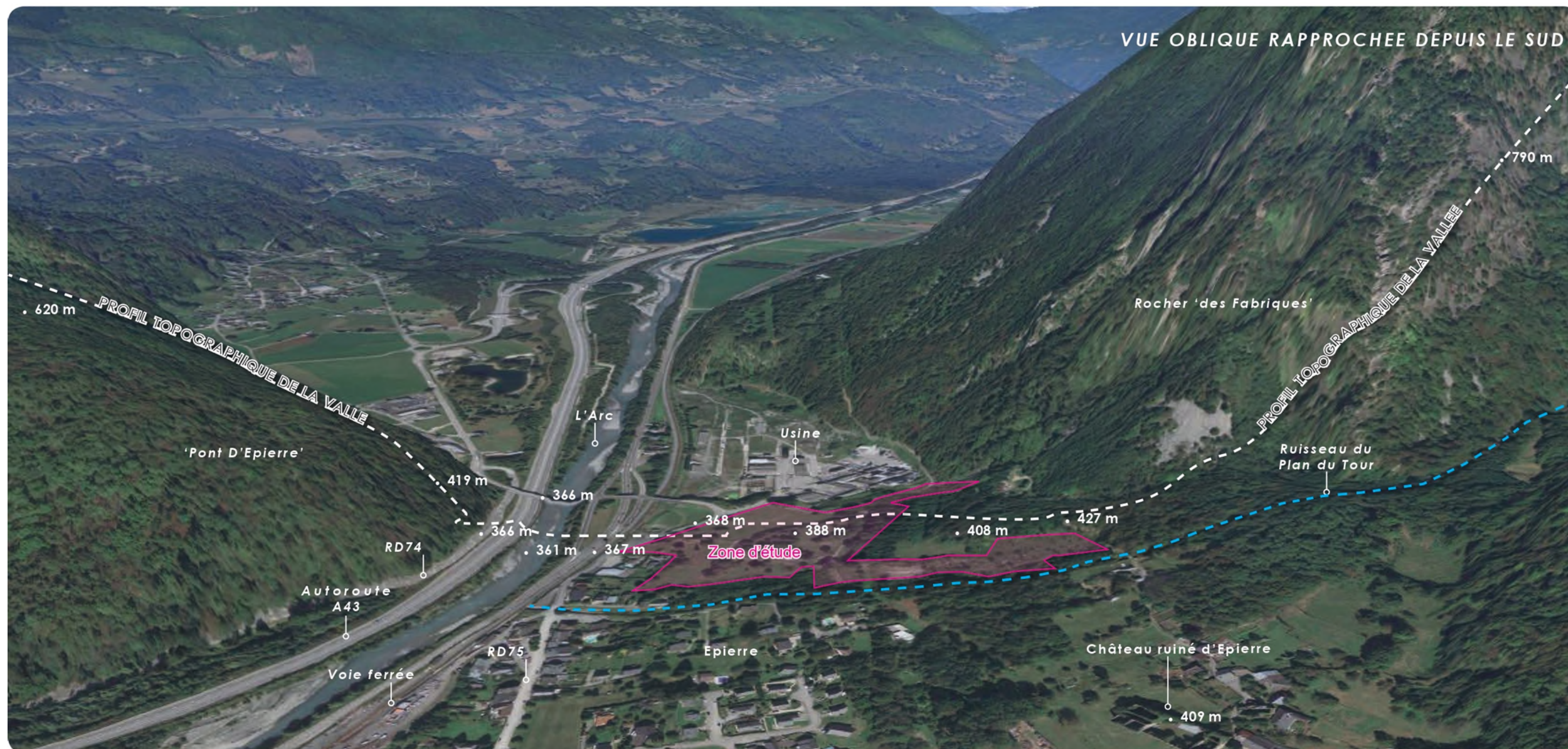
Voie vélo en fond de vallée



La basse vallée de la Maurienne est riche de son histoire, de son savoir-faire et de ses activités valorisées notamment par le syndicat de la Maurienne proposant des visites et randonnées thématiques valorisant l'identité et l'histoire du territoire.

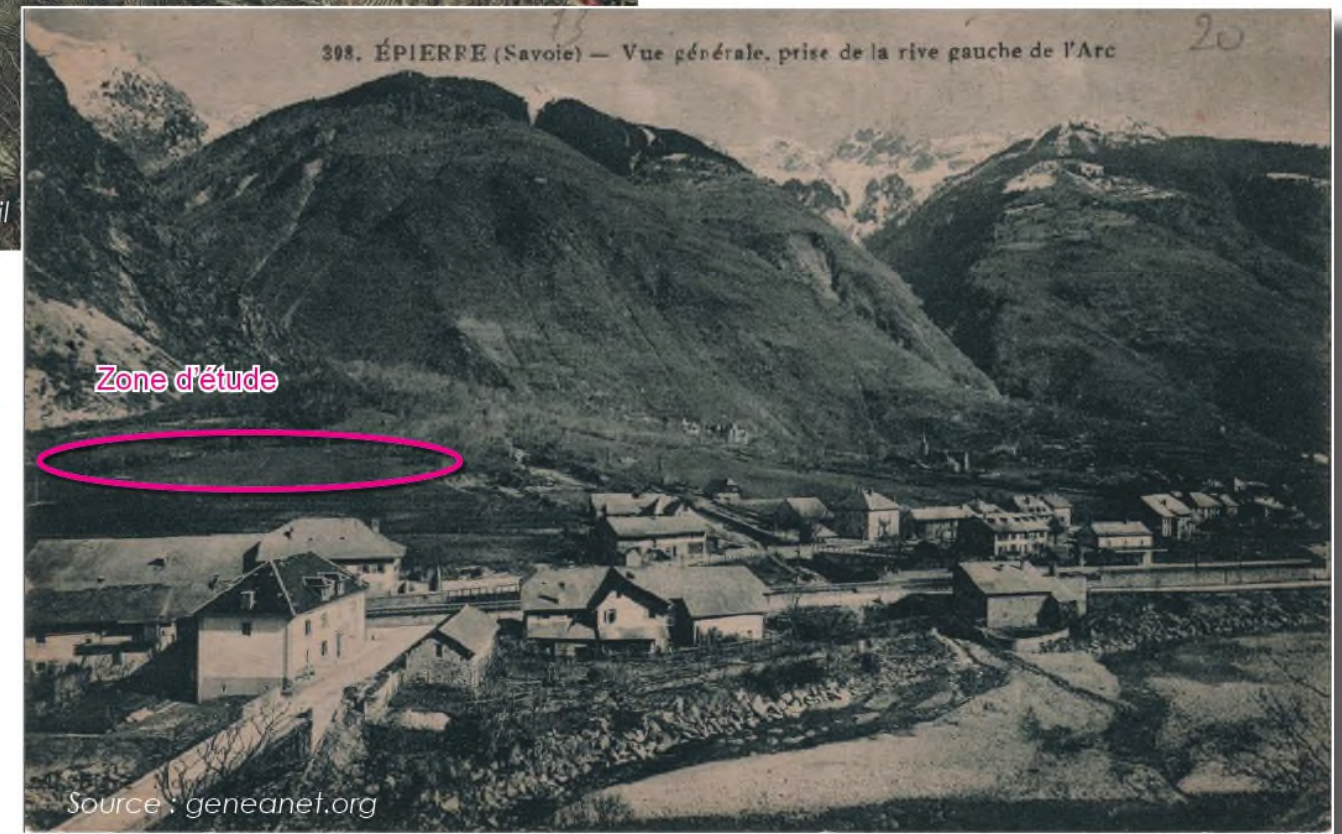
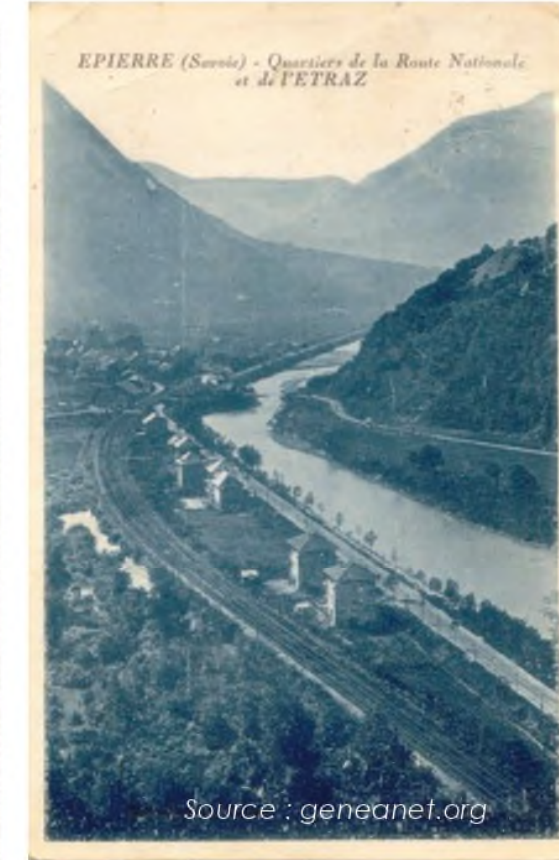
4.4.3 Présentation du contexte paysager rapproché

La vue aérienne oblique depuis le sud illustre la morphologie des lieux et les rapports topographiques entre vallée et versants boisés de part et d'autre. Le versant ouest est généralement boisé et fermé aux vues lointaines hormis les vues latérales depuis les quartiers hauts d'Épierre, c'est notamment le cas au niveau du château et depuis les fenêtres ouvertes depuis les randonnées en montagne. En plaine, les vues sont également possibles tenant compte de la position de la zone d'étude sur le coteau. Les parties les plus hautes sont ainsi les plus perceptibles à distance. Le versant ouest de la montagne est essentiellement boisé mais ouvre quelques percées visuelles dominantes depuis les hameaux épars (Solliats, Merle, etc.).



Source : Google Earth

4.4.3.1 Contexte historique

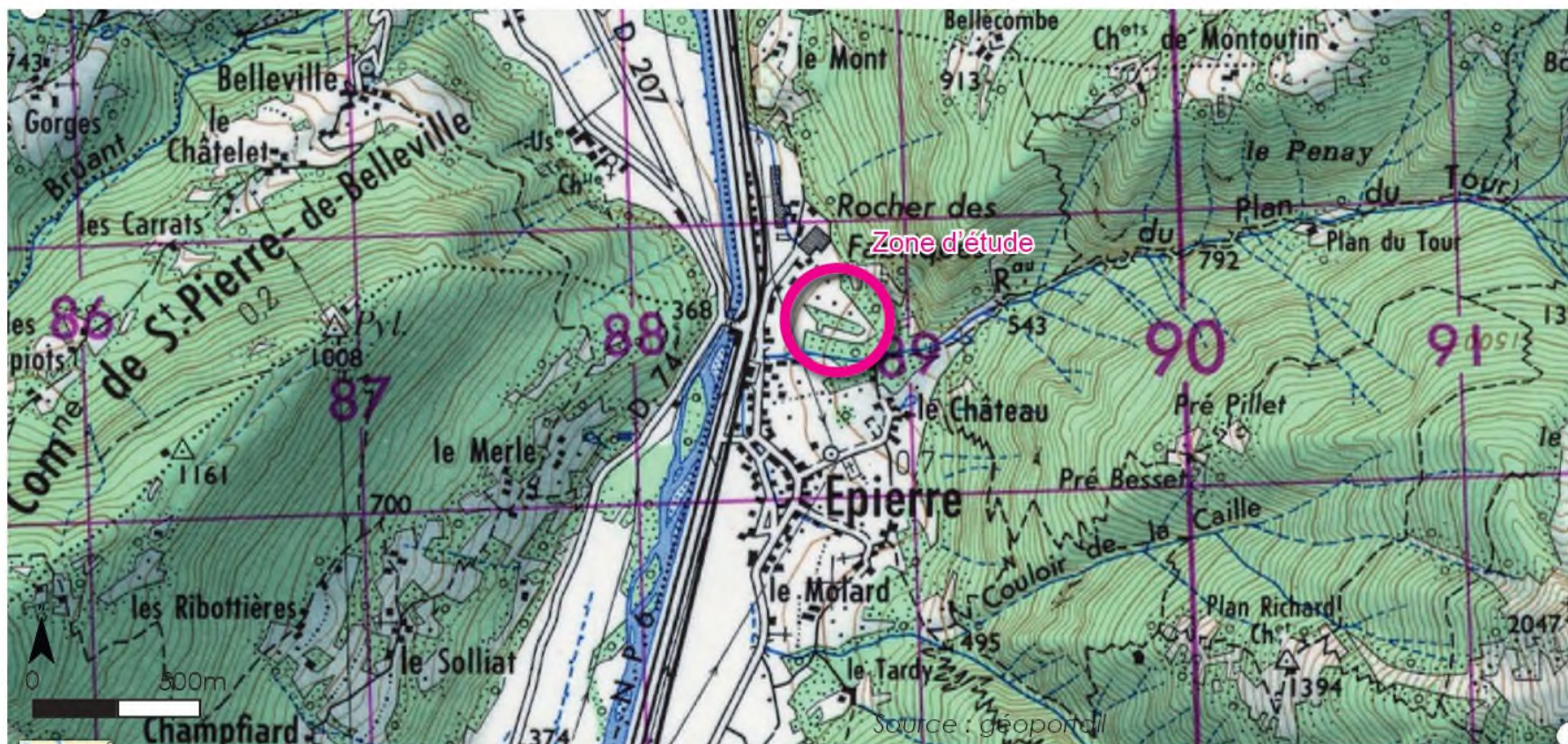


CARTE D'ETAT MAJOR (1820-1866)

La carte d'état-major (1820-1866) ci-dessus illustre une vallée de l'Arc dont le lit n'est pas encore totalement dompté et cadré comme c'est le cas aujourd'hui, au regard des méandres, bancs de sables présents dans une large vallée. Le 'chemin de fer' récemment aménagé est déjà représenté sur cette carte illustrant toute l'importance prioritaire de cette ligne reliant Paris à

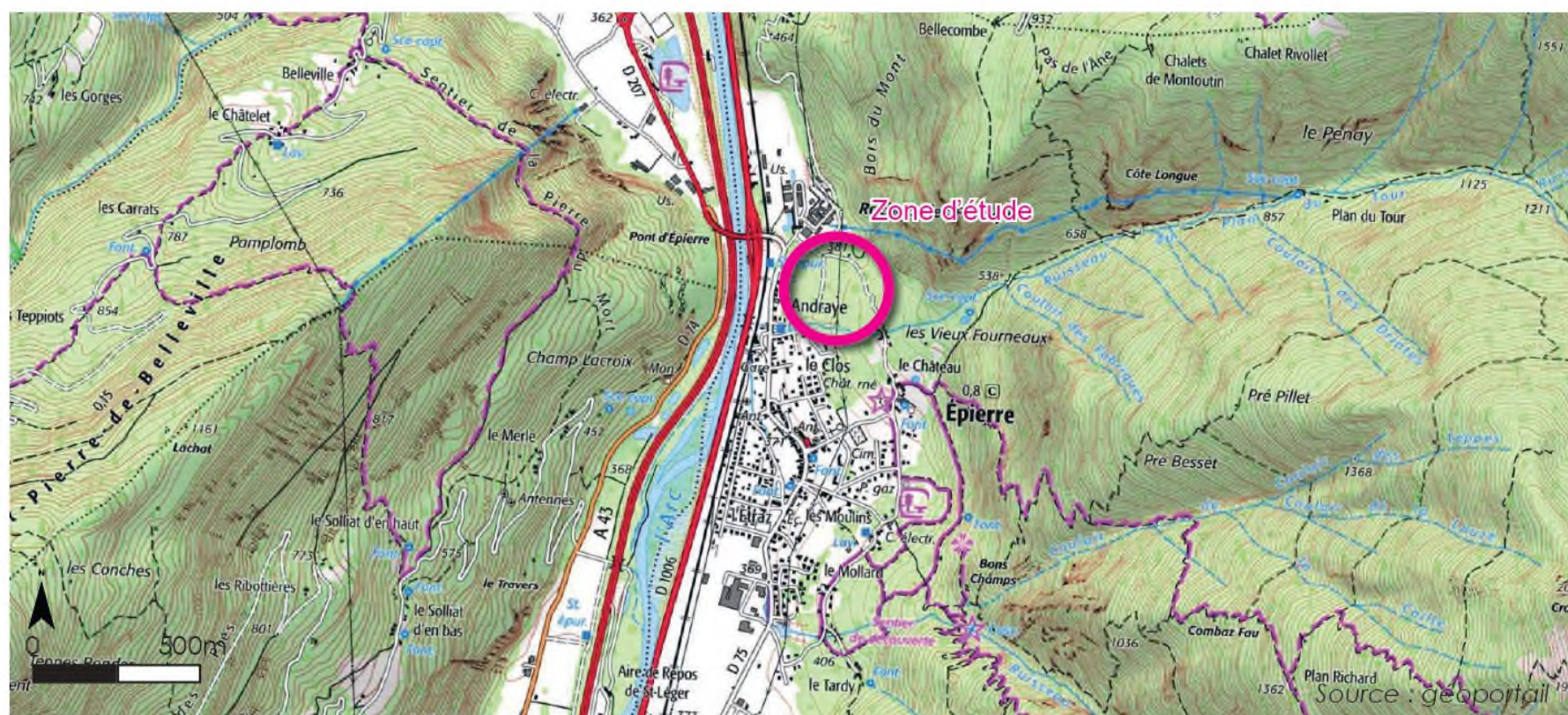
Turin. Les villages et hameaux historiques sont également déjà bien représentés sur la carte et permettent de mieux comprendre le choix de leur implantation, en retrait des divagations et crues torrentielles du cours d'eau. Le bourg d'Epierre présente deux entités urbaines, la partie basse près de la gare et la partie haute autour du château et de l'église. La zone d'étude plus au nord est encore naturelle, le ruisseau de la Tour du Plan marquant la limite entre les parties travaillées par l'agriculture et les versants boisés. La carte postale ci-contre illustre cette situation encore relativement peu changée au début du 20^{ème} S.



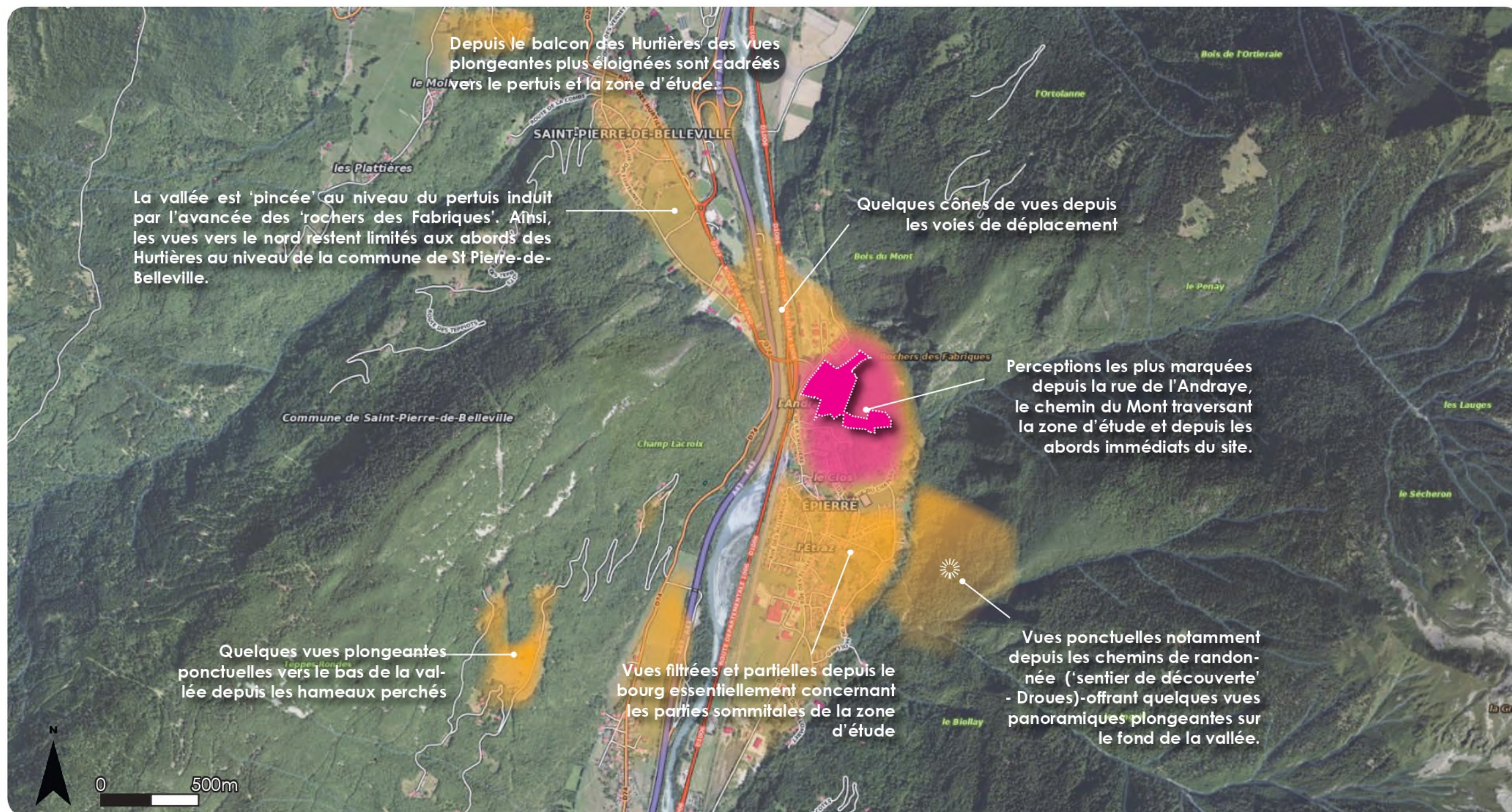


La comparaison des deux cartes IGN des années 50 (ci-contre) et contemporaine (en contrebas) illustre les évolutions du bourg :

- Épaississement conséquent du bourg reliant les deux entités urbaines de la gare et du château.
- Le renforcement de la trame viaire et création de la trame autoroutière
- Le déplacement du pont de franchissement de l'Arc vers le nord.
- La valorisation des chemins de randonnée en montagne sur les deux versants de part et d'autre de la zone d'étude.
- Le confortement des activités économiques au nord et le développement de nouvelles zones aux sud du bourg.
- En ce qui concerne la zone d'étude : l'enrichissement après exploitation, le déploiement d'une ligne à haute tension en partie haute du coteau.

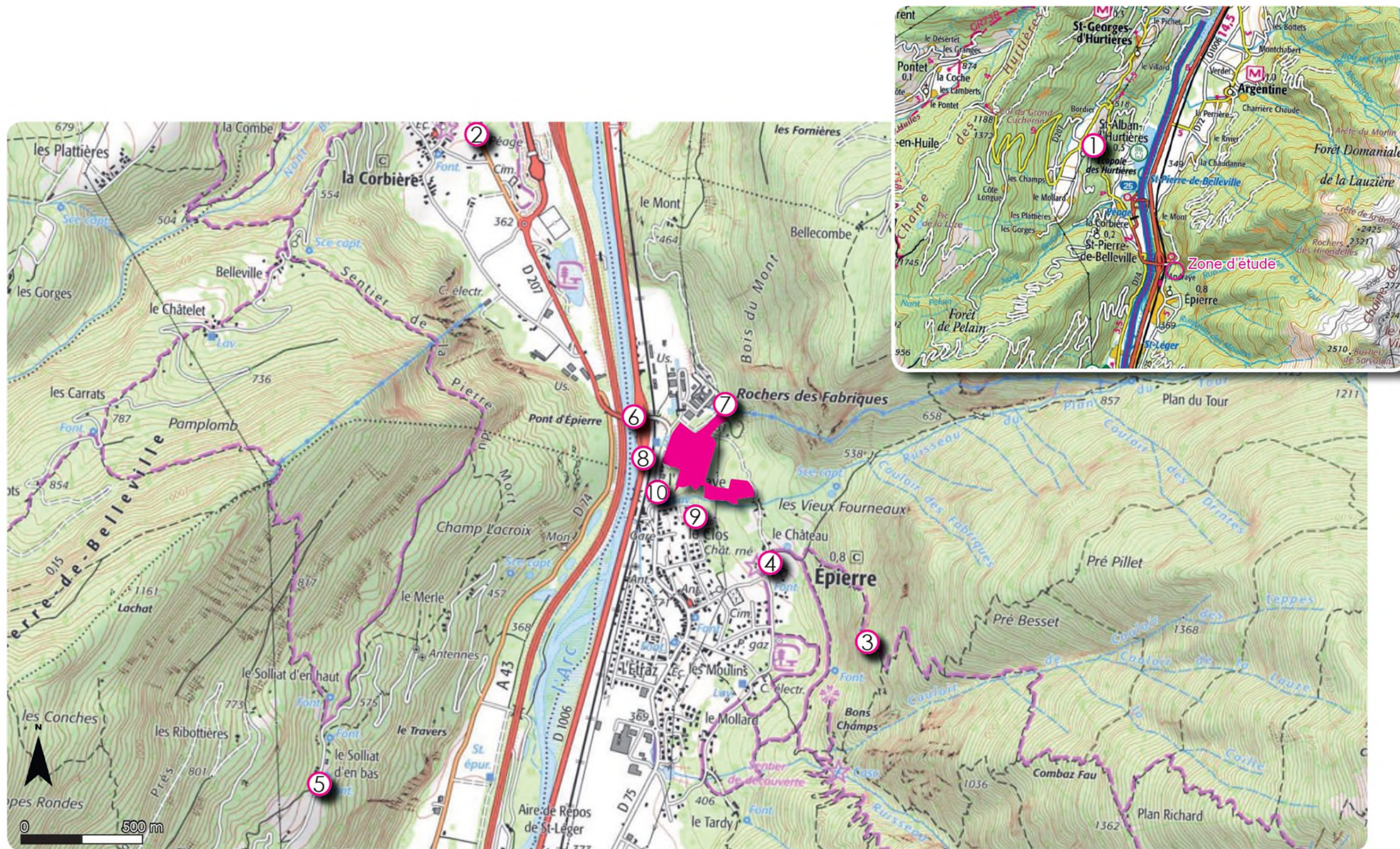


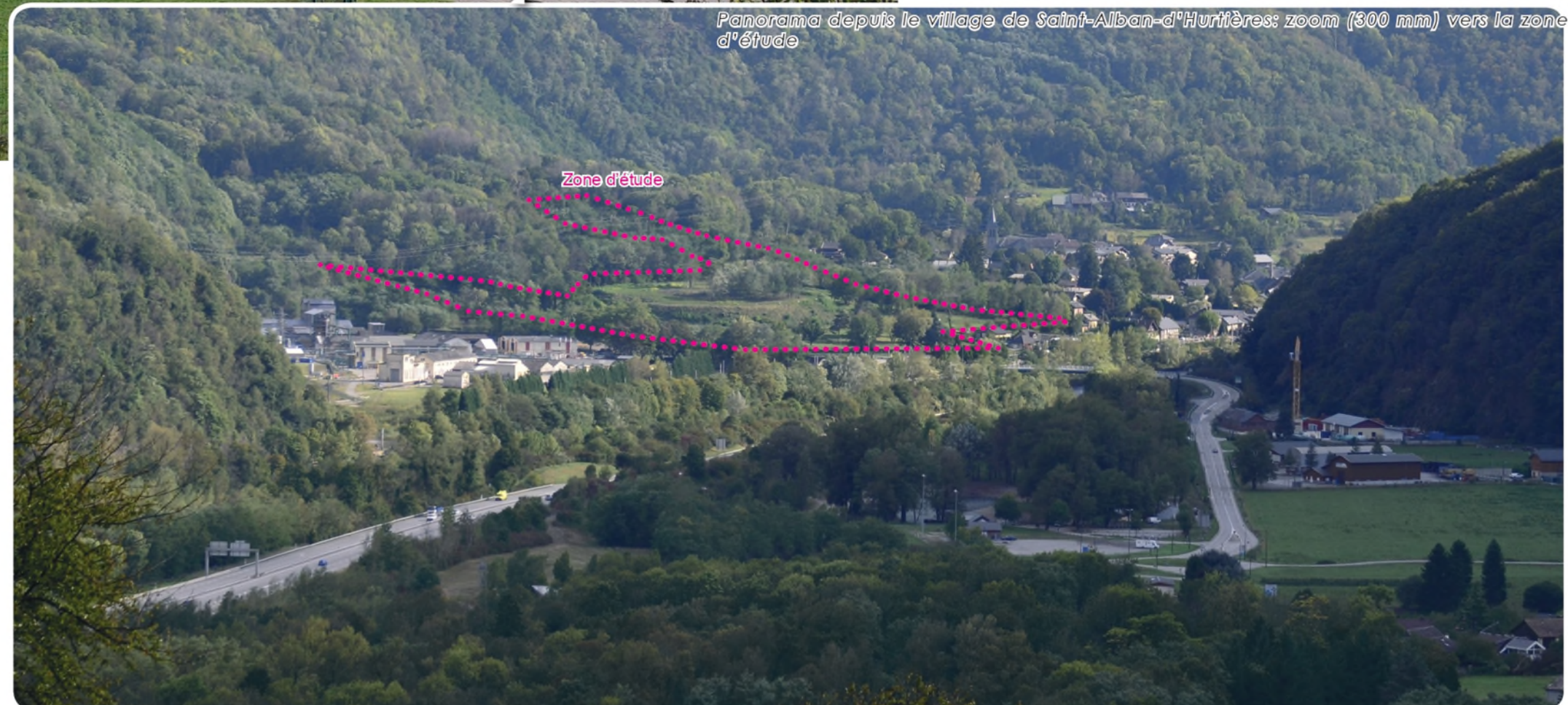
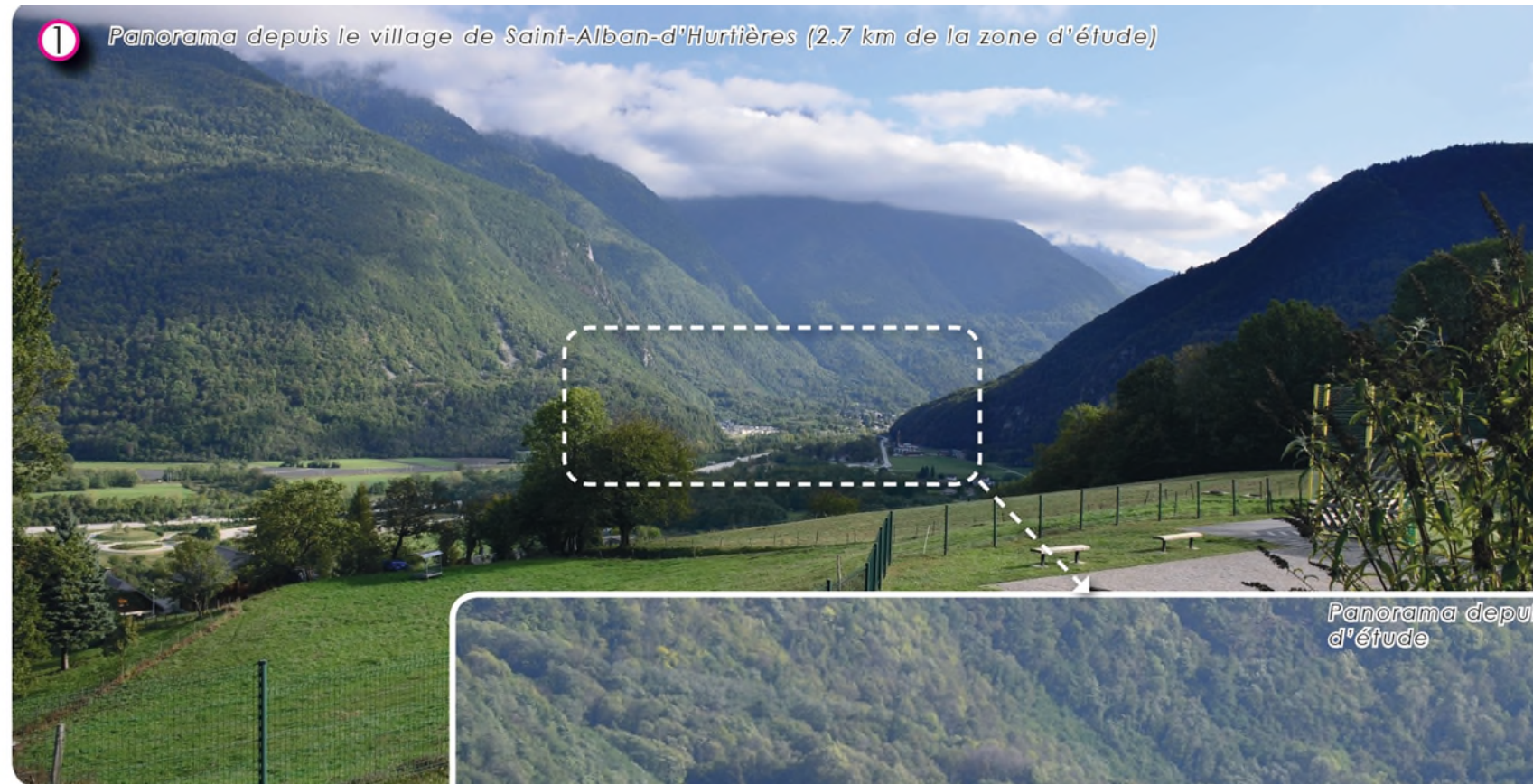
4.4.3.2 Zones d'influences et sensibilités visuelles



Les zones de visibilité majeures illustrées sur cette carte sont basées sur une interprétation de terrain tenant compte des obstacles bâtis et boisés, le repérage reste indicatif et non nécessairement exhaustif particulièrement pour l'environnement éloigné. Des points de vue depuis les reliefs et les chemins parcourant les versants ouvriront ponctuellement des vues plongeantes panoramiques non repérées sur la carte.

4.4.3.3 Perception visuelle









Depuis le versant de la montagne, la vue panoramique sur le village d'Epierre permet d'apercevoir la zone boisée correspondant à la zone d'étude.



5

Depuis le hameau de 'Solliat d'en bas', de larges vues sur le fond de vallée s'ouvrent au profit des rares ouvertures défrichées dans le versant boisé de la montagne





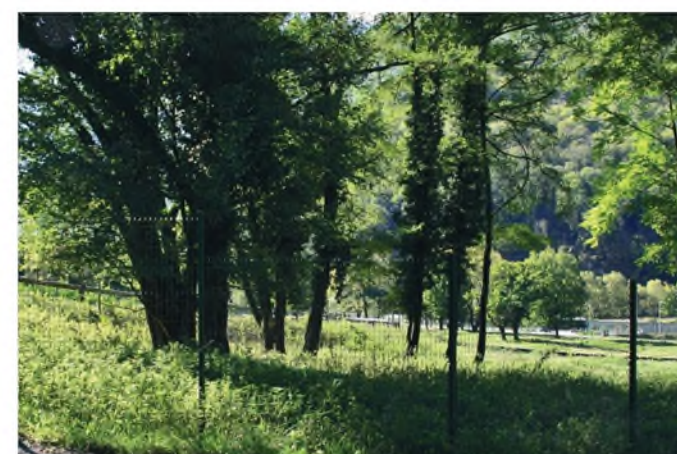




Le ruisseau du Plan du Tour et sa ripisylve marquent la limite du bourg, la zone d'étude étant située en arrière-plan.



L'entrée de ville, rue de l'Andraye borde immédiatement la partie basse de la zone d'étude.



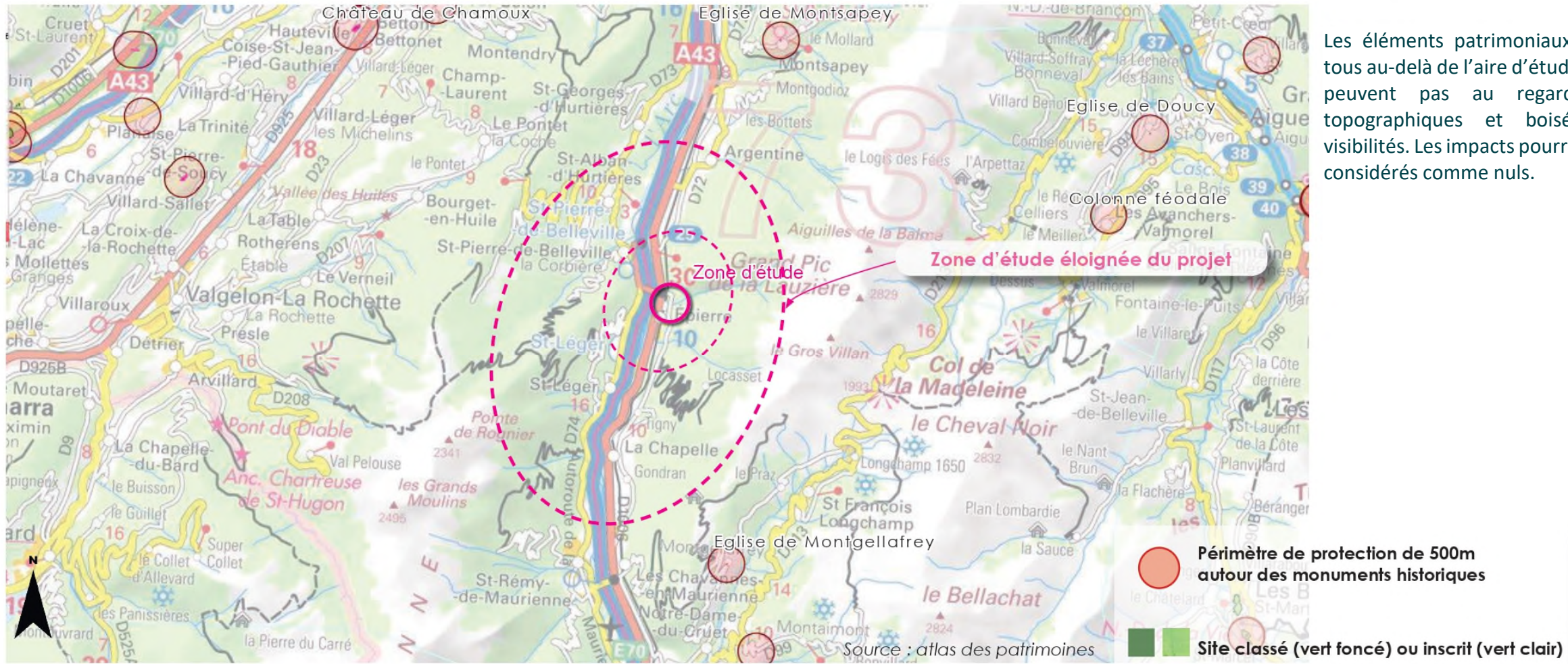
Le site propose des ambiances variées : prairie, boisement, pâturage, friche, etc., le tout émaillé d'éléments techniques pouvant contraindre le projet (ligne électrique HT, réseaux...).







4.4.5 Patrimoine local protégé et patrimoine bâti



4.4.6 Tourisme et loisirs

4 itinéraires de découverte et de jeu
Vivez de belles aventures !

Nos villages se mettent à nu pour vous : leurs richesses, leur quotidien, leurs légendes, leurs mémoires... Ils vous dévoilent toute leur intimité sous forme de jeux, d'enquêtes et d'histoires.

Coeur de villages
Itinéraires thématiques en Porte de Maurienne
Des parcours à la carte !

4 parcours de découverte

Parcourez ces itinéraires en vélo sans effort !
Découvrez le vélo à assistance électrique :

- Pédalez à votre rythme !
- Conçus aux côtés de l'industrie à vélo.
- Roulez plus doux et découvrez nos trésors cachés.

Informations :
Porte de Maurienne Tourisme
Grande Rue 73200 ARGUILLE
04 79 36 29 24
info@portedemaurienne-tourisme.com
www.portedemaurienne-tourisme.com

Hébergement
Musées
Points de vue
Jeu pour enfants
Château

Parcours de santé
Aire de camping-car
Abril-refuge non gardé
Escalade
Sentier

Maurienne offre une multitude d'activités, d'offres de loisirs et de tourisme, particulièrement bien organisées et accessibles sur le site internet de la « Porte de Maurienne » et sur place par la signalétique et les panneaux d'interprétations qui ont été implantés sur les sites majeurs du territoire.

Enjeux en rapport avec le projet : la commune d'Épierre propose différents cheminements de randonnées dans le village et la montagne. Ces randonnées ont fait l'objet d'aménagements signalétiques et d'interprétation, ainsi que la mise en place de mobilier de repos. Ces chemins investissent les versants de montagne et offrent quelques points de vue qui pourront être en prise de vue directe avec le projet PV en fonction de la zone d'implantation retenue et des déboisements éventuels induits par le projet.



Épierre

Ce sentier offre une promenade en sous-bois, avec plusieurs points remarquables : le Château et sa vieille église, la cascade, d'anciennes maisons... Un développement pédagogique (reconnaissance des arbres, explications forestières) agrémenté le parcours. Se garer au niveau de la centrale hydroélectrique puis suivre le sentier des Droux. A la centrale EDF des Moulins, un panneau présente et détaille l'itinéraire. Ce sentier passe au niveau des ruines du château d'Épierre, puis devant l'ancienne chapelle. Château, cascade, chapelle et vue panoramique sont au menu... Les Droux sont de longues trainées de boues et de pierres charriées par les crues disparus aujourd'hui suite aux aménagements des torrents. Des poteaux directionnels en bois assurent un fléchage complet. Après avoir longé le patrimoine architectural d'Épierre, une longue montée en forêt révèle la cascade et sa surprenante vue panoramique. Le village et le massif des Hurlières livrent leurs plus beaux secrets.



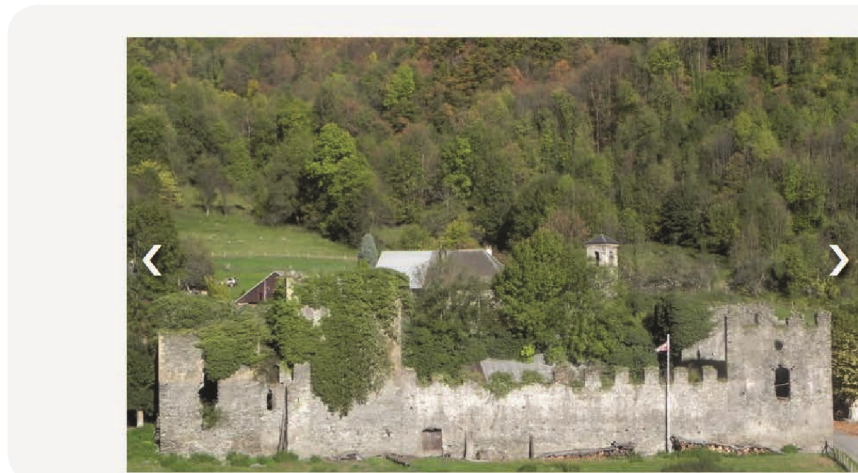
SENTIER LES DROUX

73220 Épierre

info@portedemaurienne-tourisme.com
04 79 36 29 24

VOIR LE SITE WEB

Fiche rando Sentier Les Droux
Google Map Les Droux



CHÂTEAU D'ÉPIERRE

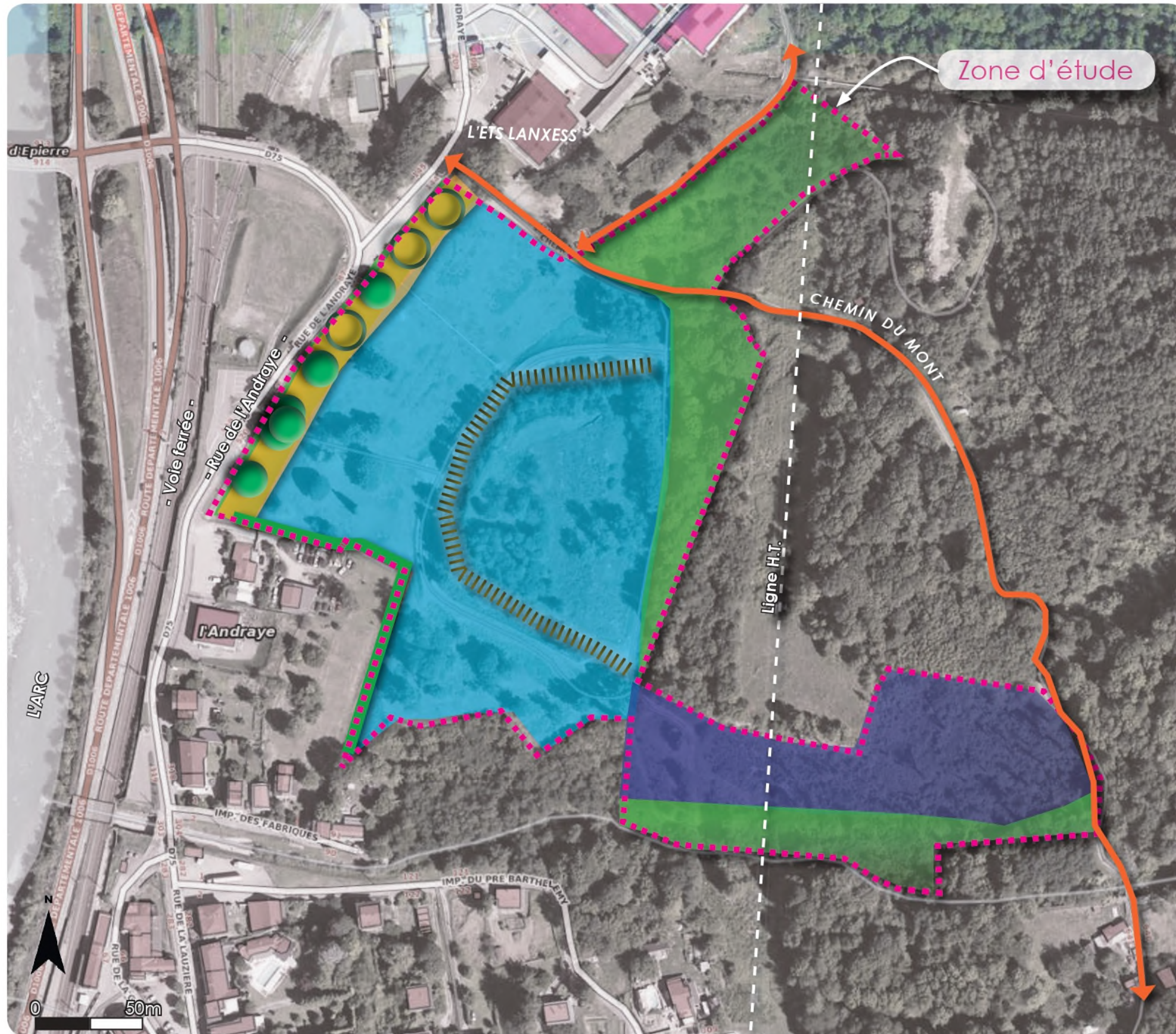
73220 Épierre

04 79 36 29 24

Épierre, pratique !

Épierre est un village dynamique avec ces diverses entreprises et industries dont la plupart sont regroupées dans la zone aménagée. La mobilité des habitants est facilitée par la présence de la gare SNCF, de l'échangeur d'autoroute Épierre/Saint-Pierre de Belleville tout proche.

4.4.7 Synthèse de l'état des lieux et enjeux pour un projet de qualité



- 

Préservation des secteur boisés à favoriser:

 - En frange de ravine au sud : préservation d'un secteur boisé, interface avec les quartiers d'habitats et en très forte pente.
 - En frange nord sur des secteurs à la topographie peu adaptée et présentant un front boisé à préserver pour des raisons paysagères et d'impacts visuels.
- 

Secteur le plus adapté à l'implantation, correspondant à l'ancienne décharge. Implantation du PDL à privilégier en dehors de la bordure de la rue de l'Andraye. Si possible en bordure des accès de l'Ets Lanxess au nord de la Zone d'étude.
- 

Secteur pouvant accueillir l'implantation mais générateur d'impacts visuels sur l'environnement. **Le parcellaire est peu cohérent avec la morphologie paysagère** du site et particulièrement exposé aux vues dans un contexte à l'aspect naturel.
- 

Enjeu de traitement des talus à maintenir en Espace vert afin de traiter le parc PV en terrasses successives.
- 

Enjeu de préservation de la qualité de la vitrine d'entrée de village depuis les axes pénétrants: maintien d'une bande paysagère et des arbres existants.
- 

Enjeu de préservation de la qualité de la vitrine d'entrée de village depuis les axes pénétrants: Complément de hautes tiges pour requalifier l'entrée de ville et son cadre de vie.
- 

Enjeu de valorisation de la vitrine d'entrée de village depuis les axes pénétrants: traitement de couvre-sol arbustifs semi-perméables aux vues, en avant plan de la centrale PV.
- 

Enjeu de préservation de l'interface avec les riverains au cas par cas: proposition d'une interface végétale en limite des parcelles riveraines de type haie bocagère basse (max 2 m).
- 

Enjeu de préservation de la perméabilité piétonne.

La commune d'Epièrre s'inscrit dans les paysages de la « Basse Maurienne », vallée alpine que s'étire sur près de 125 km de long dont l'altitude varie entre 286m et 3855m. La commune se situe dans l'entité « entre Epièrre et Saint Rémy » caractérisée par ses rétrécissements de la vallée. La commune est desservie par l'autoroute A43 connectée avec le réseau routier italien, du tunnel du Fréjus et de la voie ferrée assurant une très bonne accessibilité de la vallée toute l'année.

Le site et son environnement

- La zone d'étude est située entre 367 et 425m d'altitude dans le fond de la vallée de l'Arc, affluent de l'Isère ayant creusé une profonde vallée en 'V'. La rivière s'écoule à une altitude proche de 360m et est toisée par des reliefs dépassant les 2800m.
- Le fond de vallée concentre les voies de circulations, habitats et zones d'activité. Le bourg d'Epièrre se situe directement au sud de la zone d'étude et jouxte les axes de circulation qui suivent le cours de l'Arc : autoroute, voie ferrée de niveau international, voies départementales inter-villages (RD1006, RD 74, RD 75) et lignes électriques à haute tension marquant particulièrement le fond de vallée et bordant la zone d'étude.
- Le fond de vallée fertile, au climat clémente concentre les zones de cultures. Les flancs de la vallée et les coteaux sont dominés par les prairies et des boisements étagés dont la composition est intimement liée aux sols et aux microclimats induits par l'exposition au soleil et au vent.
- Hormis l'activité agricole, la région a également connu un fort développement au 19^{ème} siècle et au début du 20^{ème} siècle grâce à l'exploitation de minerais de cuivre, de fer s'étant accompagné du développement d'activités industrielles et artisanales. La zone d'étude est bordée directement au nord par l'entreprise Lanxess produisant des dérivés phosphorés et le bourg a développé une zone économique au sud de la gare. Actuellement, le tourisme et les activités d'hébergement sont également une source de revenu et d'emploi pour ce territoire offrant un accès à une nature préservée et des villages à forte identité savoyarde. Le lac et la base de loisirs des Hurtières plus au nord complètent l'offre nature pour les loisirs. A noter également la véloroute appréciée par les cyclorandonneurs passant à proximité du site.
- La zone d'étude se situe au nord du bourg d'Epièrre et marque un 'pertuis' dans la vallée de l'Arc, rétrécissement marqué par l'avancée de deux barrières rocheuses pinçant la vallée. Les « rochers des Fabriques » à l'est marquent cette porte naturelle qui historiquement a joué un rôle stratégique dans la maîtrise des circulations et du commerce dans la vallée. Le château en ruine d'Epièrre atteste l'importance de cette place forte remontant au moyen-âge.

L'environnement immédiat de la zone d'étude est marqué par :

- La zone d'étude correspond à une ancienne décharge au niveau du site de l'« Andraye » et des parcelles environnantes. Au nord, le site est bordé par les installations de l'usine Lanxess et au sud par le ruisseau du plan du Tour creusant un vallon fortement encaissé au niveau du site. Un quartier d'habitats borde la partie sud-ouest le long de la rue d'Andraye menant au cœur du village d'Epièrre.
- La décharge clôturée et fermée au public correspond au cœur de la zone d'étude et est traitée actuellement en pâturage (poney et ovin). Le site en périphérie est marqué par une forte topographie qui pourra constituer une contrainte pour l'implantation des panneaux PV. Les zones entourant l'ancienne décharge sont majoritairement boisées à l'exception de quelques clairières et trouées générées notamment par le défrichement nord-sud sous la ligne électrique HT. Différents cheminements accessibles au public maillent le site et font l'objet d'un entretien régulier. Le chemin du Mont traverse directement le site et borde la zone d'étude.
- La perception du site depuis les extérieurs se fait depuis plusieurs points de vue :
 - Dans le fond de vallée depuis la frange ouest : la rue des Andraye et les riverains y habitant ; la RD 75 et son pont enjambant la voie ferrée, la bretelle d'accès à la RD 1006.
 - Depuis le coteau opposé à l'ouest. La voie menant aux hameaux des Solliats ouvre quelques vues plongeantes vers le bas de vallée et permettra de bien visualiser la zone d'étude.
 - Depuis le village au Sud, des vues pour les riverains sont possibles mais elles sont actuellement barrées ou filtrées par les écrans végétaux bordant notamment le ruisseau du Plan du Tour. Leur maintien sera prédominant en matière d'intégration et de perception du projet à plus ou moins grande distance.
 - Vues éloignées depuis le nord-ouest, les Hurtières et les villages situés sur ces flancs qui sont recensés comme paysage remarquable dans le SCOT.
 - Vues plongeantes depuis le chemin de randonnée et d'interprétation, 'Chemin des Droux', faisant référence aux longues traînées de boues charriant des blocs de pierre. Ce chemin offre un point de vue panoramique permettant d'embrasser l'ensemble de la vallée au niveau de 'Bons Champs'. Le cheminement propose également la découverte de la cascade sur le ruisseau des Moulins.

Enjeux :

- Le site présente sur son flanc est un relief complexe pour l'implantation de panneaux PV et peu cohérent avec la configuration paysagère du site. Les boisements y sont peu anciens et d'une valeur patrimoniale non remarquable, mais offrent néanmoins un cadre vert appréciable limitant les covisibilités rapprochées et éloignées. Leur disparition partielle ou totale pourra générer des ouvertures particulièrement impactantes en matière visuelle pour les riverains.
- La partie ancienne de la décharge est traitée en terrasse et peut-être adaptée pour accueillir un développement photovoltaïque. Les ruptures de pentes y seront plus difficiles à exploiter.
- Vues possibles depuis l'A43 de manière ponctuelle et des voies directement situées en bordure du site.
- Enjeux pour les riverains et pour les chemins à vocation touristique offrant des vues panoramiques plongeantes sur la vallée.

- Enjeux concernant le chemin de randonnée, 'chemin du Mont', bordant la zone d'étude. Il mène notamment au château en ruine

Le rapport au patrimoine et aux riverains

- Il n'y a pas de patrimoine protégé présent à proximité de la zone d'étude et donc pas d'impact pressenti à ce niveau.
- Le château et l'église sont néanmoins recensés au SCOT comme « patrimoines remarquables » identifiés « à protéger et à valoriser ». Ils pourront présenter quelques covisibilités avec le projet en fonction du développement proposé en rapport avec le défrichement des franges est et sud de la zone d'étude.

Tourisme et loisirs

La commune propose différentes randonnées et chemins d'interprétation autour du village et sur le versant de la montagne. Le chemin des Droux assure l'accès à la cascade, aux ruines du château et à la chapelle.

Conclusion

La zone d'étude présente un potentiel pour un développement PV mais elle présente des contraintes :

- Topographie complexe, hétérogène contraignante et présence de boisements à préserver au mieux
- Impacts visuels pouvant être relativement importants au regard de parties de site se situant sur des reliefs dominant la vallée et donc potentiellement fortement perceptibles depuis les environs
- Un enjeu de traitement de l'entrée de village, des abords de la rue de l'Andraye et des franges riveraines situées à l'ouest de la zone d'étude.
- Des éléments patrimoniaux non protégés proches à prendre en compte pour de possibles (co-)visibilités avec le projet PV.

4.5 Milieu humain

4.5.1 Contexte socio-économique

Sources : INSEE 2021 ; SCoT Pays de Maurienne ; RTE, Bilan électrique Auvergne-Rhône-Alpes 2020 ; Observatoire régional climat air énergie Auvergne – Rhône-Alpes, profil climat air énergie de la CC Porte de Maurienne, 2021 ; Observatoire des territoires de Savoie ; ONF, Aménagement de la forêt communale d'Épierre 2006-2025

4.5.1.1 Situation territoriale

D'une superficie de 6 028 km², le département de la Savoie comptabilisait, en 2018, un peu moins de 434 000 d'habitants, se positionnant ainsi comme le département 57^{ème} département le plus peuplé de France, sur 102. D'après une étude de l'INSEE publiée en 2019, la population du département a connu une forte croissance sur les cinquante dernières années (+ 61 % entre 1962 et 2015). Cet essor est plus important que celui de la région (+ 49 %) et de la France métropolitaine (+ 39 %). Cependant, il s'essouffle ces dernières années. Ce ralentissement s'explique d'une part par un tassement du solde naturel, avec moins de naissances et plus de décès, et d'autre part par un effet très sensible des migrations résidentielles. Les jeunes de moins de 30 ans tendent à quitter le département pour effectuer leurs études ou trouver un premier emploi. La Savoie est confrontée comme beaucoup de départements au vieillissement accru de sa population. Le chômage est relativement faible dans le département. En 2015, il s'élève à 7 % (8 % en Auvergne-Rhône-Alpes et 9 % en France métropolitaine) et chômage de longue durée touche seulement 3 % des actifs. Le tourisme pèse pour beaucoup sur l'économie de la Savoie. L'activité saisonnière, très majoritairement d'hiver, induit cependant de l'emploi précaire et la pluriactivité des non-salariés.

La commune d'Épierre s'implante sur le territoire du pays de la Maurienne. La Maurienne est un territoire de montagne qui s'étend sur plus de 120 km d'Aiton jusqu'à Bonneval-sur-Arc mais qui possède une faible population (45 228 habitants en 2013 soit une densité de 22 habitants/km²). Sur les 62 communes que compte le territoire, seules 3 dépassent les 2 000 habitants mais aucune les 10 000 habitants. La Maurienne a connu une forte baisse de sa population au début du 20^{ème} siècle puis dans les années 1970. Depuis les années 1990, la Maurienne connaît un regain démographique, le solde migratoire étant redevenu positif. L'accroissement de sa population reste faible avec une légère baisse entre 2007 et 2013. Du point de vue économique, malgré un recul de l'emploi industriel, l'image du territoire « industrie lourde » persiste et la Maurienne reste un des territoires industriels de la nouvelle région Rhône-Alpes-Auvergne (15,5% de l'emploi). Aujourd'hui le tertiaire est cependant devenu le moteur de l'emploi, avec une forte progression du tourisme, des services, de l'économie présentielle et de l'économie sociale.

4.5.1.2 Analyse socio-économique locale

La commune d'Épierre fait partie de la Communauté de communes Porte de Maurienne, dont le siège est situé à Val-d'Arc (anciennement Aiguebelle). Cette communauté de communes, créée en 1997, regroupe 12 communes pour 5165 habitants en 2018.

D'après les données de l'INSEE, le recensement de 2018 compte 767 habitants sur la commune d'Épierre, soit une densité de population de 39,6 hab/km². La population communale a diminué de façon relativement importante entre les années 1980 et le début des années 2000 après quoi elle a connu un regain démographique et a tendance à se stabiliser sur la dernière décennie. Cette évolution démographique positive s'explique par un solde migratoire relativement important sur la période 1999-2013.

Tableau 28 : Population d'Épierre en historique depuis 1968 (source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	753	761	820	650	578	673	762	767
Densité moyenne (hab/km ²)	38,9	39,3	42,4	33,6	29,9	34,8	39,4	39,6
Variation annuelle moyenne de la population en %	-	0,2	1,1	-2,9	-1,3	1,7	2,5	0,1

Les tranches d'âge les plus représentées sur la commune sont les tranches 0-14 ans et 30-44 ans, constituant respectivement 21 % et 20,5 % de la population. Les tranches d'âge les moins représentées sont les tranches 15-29 ans et 75 ans et plus, constituant respectivement 14,5 % et 10,1 % de la population.

81,1 % de la population de 15 à 64 ans est active. La part de chômage est assez faible puisqu'elle s'élève à 7,1 %. A titre comparatif, la moyenne nationale était mesurée à 9,1 % en 2018.

Au 31 décembre 2019, la commune comptait 66 établissements hors agriculture, les secteurs d'activités les plus représentés étant :

- Le commerce de gros et de détail, les transports, l'hébergement et la restauration (24,2 %) ;

- L'industrie manufacturière, les industries extractives et autres (21,2 %) ;
- La construction (16,7 %).

Selon la base de données des exploitants agricoles gérée par la DDT 73, la commune d'Épierre compte 4 déclarantes à la PAC (donnée de 2020). La surface agricole utile s'élève à 26 ha dont 73% sont en prairies permanentes.

D'après le document d'aménagement de la forêt communale d'Épierre 2006-2025 réalisé par l'ONF, la forêt, d'une contenance totale de 696,35 ha est exploitée en sylviculture sur 239,9 ha dont 185,96 ha en production de bois d'œuvre et 53,94 ha en production de bois de chauffage.

4.5.1.3 Energies renouvelables

D'après le bilan électrique RTE 2020, Auvergne-Rhône-Alpes est la première région productrice de France, avec 23 % de la production nationale.

La région AURA est la première région productrice d'énergies renouvelables mais reste toujours dépendante du nucléaire qui représente 72% de la production électrique. Concernant l'évolution du parc de production installé, la filière solaire a progressé en 1 an de + 122 MW (soit + 11,4 %) et la filière éolienne de + 31 MW (soit + 5,6 %). La filière renouvelable qui inclue l'hydraulique, représente 48,4 % du parc total installé en région et un quart du parc renouvelable français.

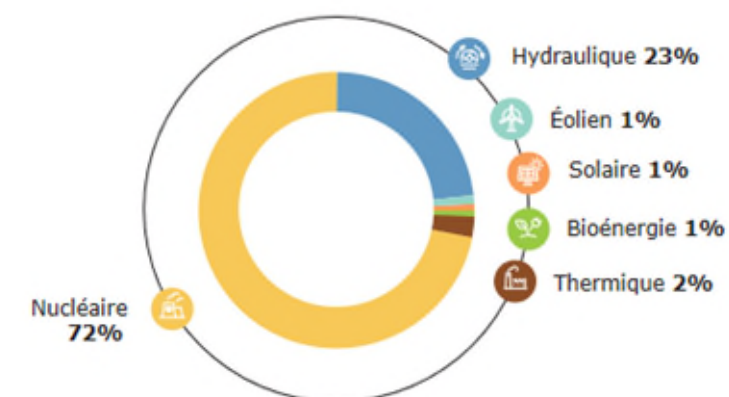


Figure 56 : Répartition de la production électrique en AURA (source : RTE, 2020)

Concernant la production d'énergie solaire, la région Auvergne-Rhône-Alpes occupait en 2020, le 4^{ème} rang national en termes de puissance photovoltaïque installée (1190 MW). La région se distingue par son grand nombre de petites installations individuelles en toiture. L'année 2020 a été marquée par une augmentation de 11,4% des capacités de production solaire.

Le syndicat du territoire Pays de Maurienne, dont fait partie Épierre, indique dans son PADD qu'elle cherche à renforcer son mix énergétique et réduire sa dépendance aux énergies fossiles. La Maurienne dispose de nombreuses ressources dont le gisement est inégalement exploité : bois, solaire, hydraulique, géothermie, éolien, roches et minéraux, etc. En ce qui concerne l'énergie solaire, le syndicat souhaite développer son utilisation en cohérence avec la préservation du paysage et du patrimoine bâti.

D'après les données de l'observatoire régional climat air énergie Auvergne – Rhône-Alpes de 2019, la communauté de communes Porte de Maurienne compte 69 installations photovoltaïques dont 61 installations BT < 36 kVA et aucune installation HT, pour une production totale de 222 MWh. La commune d'Épierre compte pour sa part 6 installations photovoltaïques pour une production totale de 3,3 MWh.

La commune d'Épierre est une commune rurale peu dynamique du point de vue démographique. L'économie est tournée vers l'industrie et le tertiaire marchand. La filière des énergies renouvelables est déjà fortement développée et les politiques locales tendent à la renforcer dans les années à venir, notamment à travers le solaire photovoltaïque.

4.5.3 Organisation du territoire d'étude

Sources : Géoportail ; Corine Lande Cover 2018 ; Caparéseau ; Enedis ; RTE ; GRTgaz ; Bilan des trafics routiers 2019 et accès stations 2019/2020, Département de la Savoie

4.5.3.1 Voies et desserte locales

Voies

Le réseau routier de la commune d'Epière est organisé selon un axe nord-sud. La route D1006 longe la rivière de l'Arc en bordure ouest du territoire communale et permet d'accéder à la frontière italienne après le passage du col du Mont-Cenis à l'est et à Chambéry puis à la frontière avec le département du Rhône à l'ouest. La route D75 traverse la commune en passant par le centre-ville et rejoint au nord, l'autoroute 43 et, au sud, la D1006 en traversant le village de La Chapelle. Bien que la commune d'Epière ne dispose pas d'un accès direct à l'A43, un échangeur est accessible depuis la sortie nord de la commune à environ 1,5 km, en passant par la D75.

L'aire d'étude immédiate est accessible directement par la route D75 (rue de l'Andraye) et est parcourue par diverses routes empierrées. Plusieurs de ces routes sont situées au sein d'une emprise clôturée et permettent la desserte de la décharge mais la zone d'étude est également traversée par le chemin du Mont, ouvert au public, reliant la vallée au château d'Epière et offrant une promenade arborée au travers de la zone d'étude.

La D75 supporte un trafic relativement faible : moyenne annuelle journalière de 813 véhicules sur le tronçon Epière/La Chapelle au point de comptage de la sortie d'Epière (d'après le bilan des trafics routiers en 2019 du département de la Savoie).



Figure 57 : Accès depuis la D75 à l'une des entrées de l'emprise clôturée du site d'étude (source : Google Street View)

Voies ferrées

La commune d'Epière dispose d'une gare (Epière – Saint-Léger) desservie par la ligne de Culoz à Modane (frontière), aussi appelée la ligne de la Maurienne. Cette ligne relie Culoz, sur l'axe Lyon – Genève, à Modane et à l'Italie. C'est un axe majeur assurant la liaison entre la France et l'Italie, aussi bien pour les voyageurs que pour les marchandises.

L'aire d'étude immédiate s'implante à 50 m à l'est de la voie ferrée.

Voies aériennes

L'aérodrome le plus proche du projet est l'aérodrome de Saint-Rémy-de-Maurienne utilisé pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme. Cet équipement est situé à environ 9 km au sud de la zone d'étude.

L'aéroport le plus proche est situé à un peu moins de 30 km de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'aéroport de Chambéry Savoie Mont Blanc.

D'après le plan de servitudes aériennes disponible sur Géoportail, la zone d'étude n'est concernée par aucune servitude.

Le site dispose d'un accès facilité par sa situation sur la route départementale 75 et par les différents chemins carrossables qui le traversent.

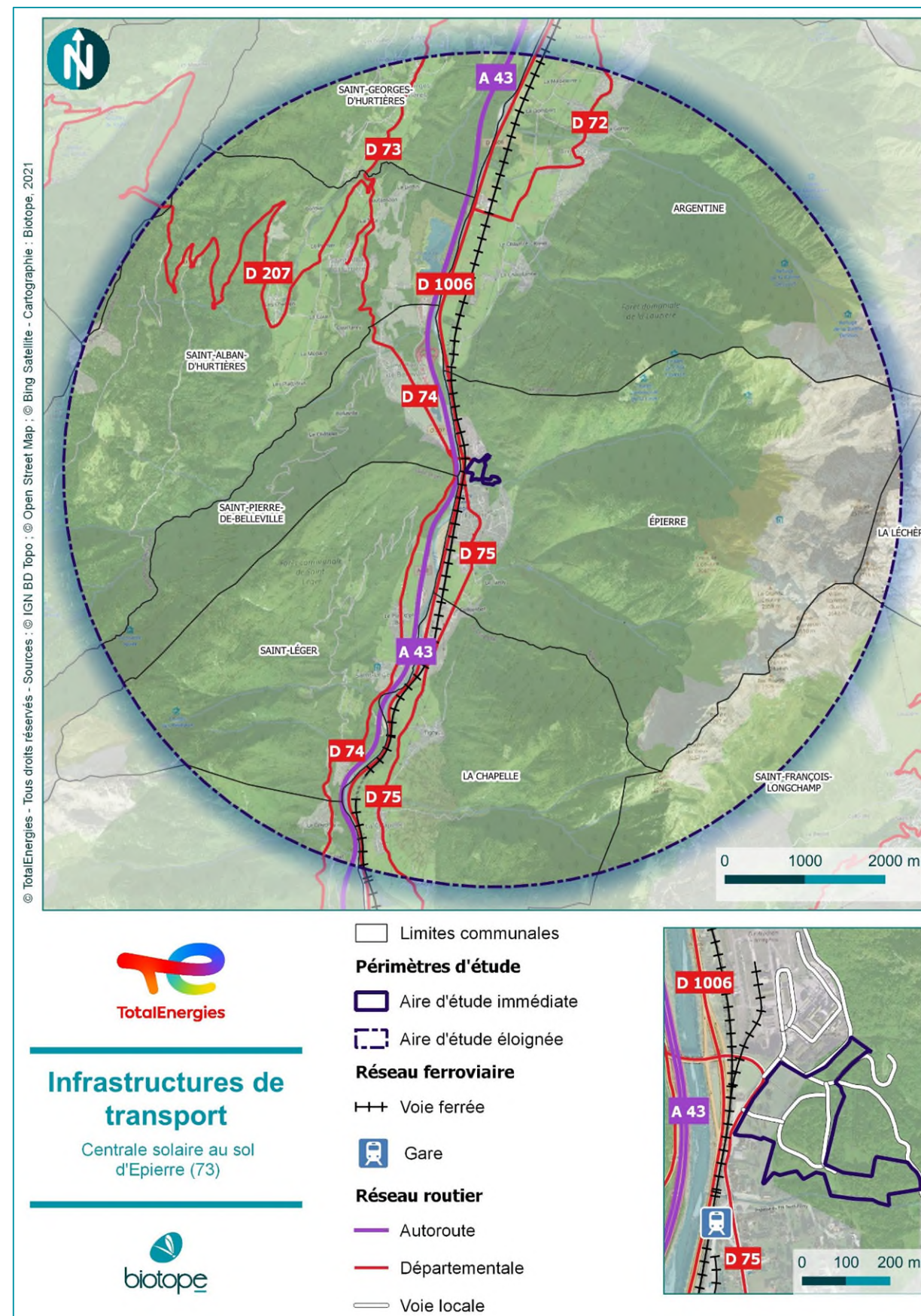


Figure Erreur ! Signet non défini. : Réseau viarie à proximité de la zone d'étude, Biotope 2021

4.5.3.2 Réseaux

Réseaux et canalisations

La zone d'étude et ses proches abords sont concernés par différents réseaux :

- Une canalisation de transport de gaz, gérée par GRTgaz, qui traverse la zone d'étude. La maîtrise des risques autour de cette canalisation est régie par l'arrêté préfectoral du 22/06/1971 instituant des servitudes d'utilité publique et par arrêté ministériel du 03/08/2003. Toute construction et installation (hors d'intérêt général) est interdite dans une zone non aedificandi (dite de « libre passage ») d'une largeur totale de 6m de large (2m à gauche et 4m à droite dans le sens Epierre-La Chambre). Au-delà, différentes servitudes, définies en fonction des zones d'effets, réglementent la construction d'établissements recevant du public et d'immeubles de grande hauteur. Les projets de centrale photovoltaïque au sol ne sont donc pas concernés. Concernant les mesures de sécurité à mettre en œuvre en phase travaux, GRTgaz effectue lui-même le marquage-piquetage de ses ouvrages lors d'un rendez-vous sur site au stade DICT (déclaration d'intention de commencement de travaux). Ce type de canalisation enterrée est sensible aux contraintes externes de chargements, de vibrations et de circulations d'engins. Une étude de compatibilité pourra être demandée au déclarant et les dispositions compensatoires soumises à accord de GRTgaz.
- Une ligne électrique aérienne de tension 45kV du réseau Rte traversant la zone d'étude à l'est et une ligne souterraine HTA du réseau Enedis longeant la bordure ouest de la zone d'étude. Si des travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, les prescriptions des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail doivent être respectées. Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsqu'ils sont situés à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension. L'article R4534-108 du Code du travail prévoit notamment des mesures particulières d'éloignement vis-à-vis des lignes électriques afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes.
- Une ligne HTA gérée par Soréa qui traverse le nord de la zone d'étude.
- Un réseau de fibre optique géré par Fibrea qui traverse le nord de la zone d'étude.

Aucune canalisation d'eau potable ou d'eau usée ne traverse la zone d'étude.

Les gestionnaires des réseaux situés dans l'emprise des travaux ou à proximité devront être informés des travaux à travers une déclaration de projet de travaux (DT). Ils pourront alors communiquer les recommandations techniques de sécurité à appliquer.

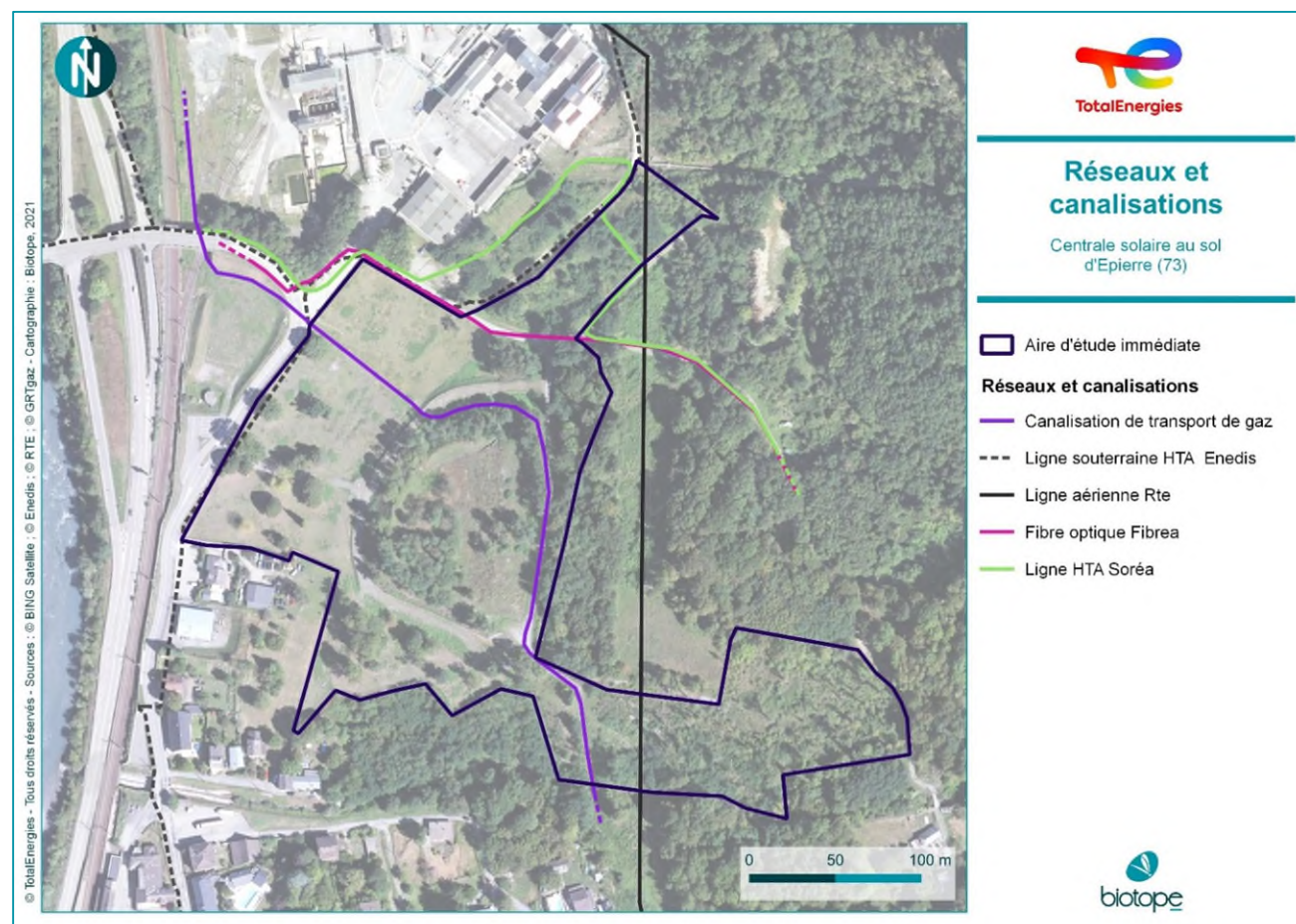


Figure 58 : Réseaux et canalisations sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate, Biotope 2021

Postes sources

Les centrales d'une puissance de plus de 250 kW doivent être raccordées sur des lignes de moyenne tension. Les centrales de plus de 5 MW (seuil théorique) devront être raccordées à un poste source.

Selon le site Capareseau.fr qui indique les capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité, le secteur étudié recense 3 postes électriques qui possèdent de la capacité réservée aux énergies renouvelables au titre du S3REnR.

Les caractéristiques des postes répertoriés sont présentées dans le tableau ci-après.

Nom du poste	Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	Puissance des projets EnR en développement du S3REnR en cours	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter	Distance à la zone d'étude
Aiguebelle (commune de Val d'Arc)	3 MW	0 MW	0,7 MW	7 km
St-Avre (commune de Saint-Avre)	6,5 MW	6,1 MW	0,4 MW	14,5 km
Longefan (commune de Saint-Jean-de-Maurienne)	14 MW	13,3 MW	0,7 MW	20 km



L'aire d'étude immédiate est traversée ou bordée par différents réseaux sensibles aux travaux. Des prescriptions de sécurité devront être respectées afin de préserver ces ouvrages.

Les capacités d'accueil réservées au titre du S3REnR qui restent à affecter sur les postes sources situés dans le secteur d'insertion du projet sont assez faibles.

4.5.3.3 Occupation du sol et usages

D'après les données Corine Land Cover 2018, plus de la moitié de la superficie de la commune d'Epière correspond à des surfaces forestières : forêts de feuillus, de conifères et forêts mélangées couvrent le coteau. La plaine est pour sa part majoritairement urbanisée.

L'aire d'étude immédiate est entourée au nord par l'usine de LANXESS, à l'ouest par D75, la voie ferrée et la D1006 qui la séparent de la rivière de l'Arc, au sud par la zone urbaine d'Epière et à l'est par le bois du Mont. Le site d'étude s'inscrit dans un contexte industriel.

Habitations

La zone d'étude est implantée en bordure nord de la zone urbaine d'Epière et est donc située à proximité immédiate de nombreuses habitations.

Etablissements recevant du public

Les établissements recevant du public (ERP) sont des bâtiments dans lesquels des personnes extérieures sont admises. Peu importe que l'accès soit payant ou gratuit, libre, restreint ou sur invitation.

Plusieurs établissements recevant du public sont recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée :

- Un salon de coiffure à 5 m ;
- La gare d'Epière – Saint-Léger à 200 m ;
- Une pharmacie à 250 m ;
- Le château d'Epière à 350 m ;
- Un bar tabac à 350 m ;
- L'église de l'Assomption à 400 m ;
- La mairie d'Epière et l'agence postale communale à 500m ;
- Une boulangerie à 500 m.

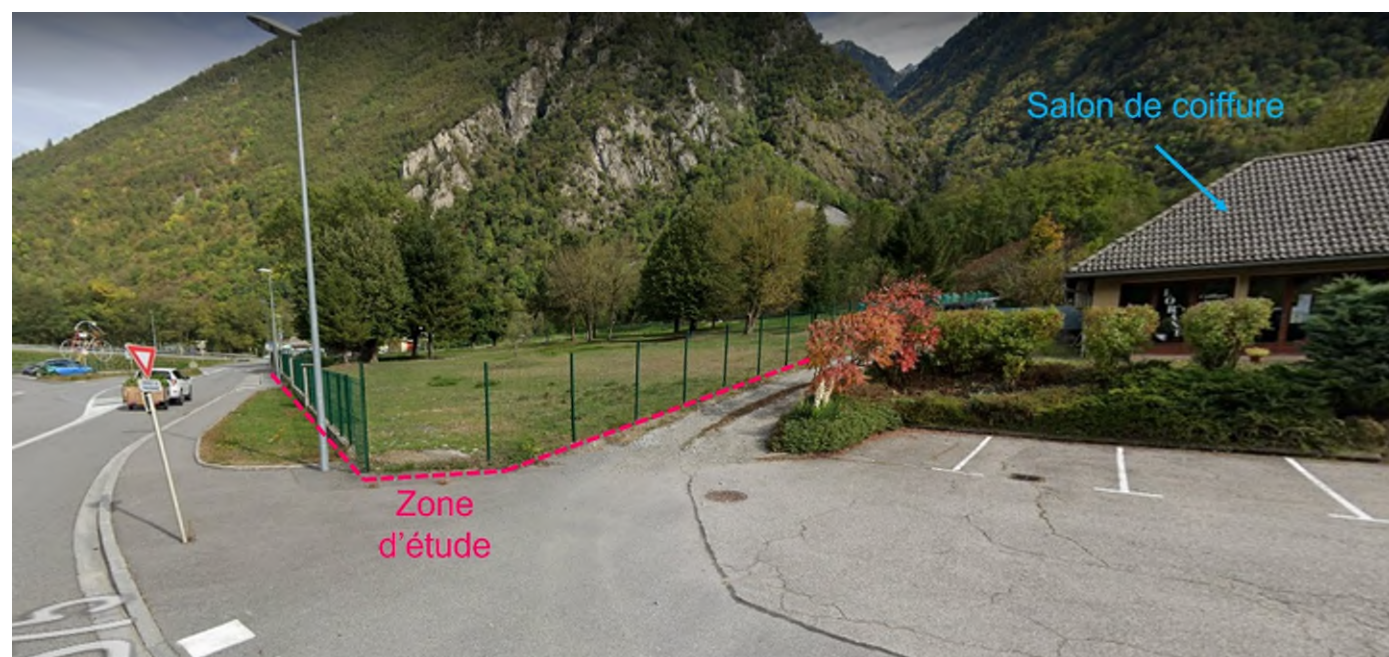


Figure 60 : Vue du site d'étude depuis la D75 (source : GoogleStreetView)

Tourisme et loisirs

Le tourisme sur la commune d'Epière correspond à un tourisme culturel et de nature avec les ruines du château d'Epière du 12^{ème} siècle et l'église de l'assomption et différents sentiers de randonnées en pleine nature, notamment le sentier des Droux.

Les rives de l'Arc sont peu exploitées sur la commune pour les loisirs et le tourisme.

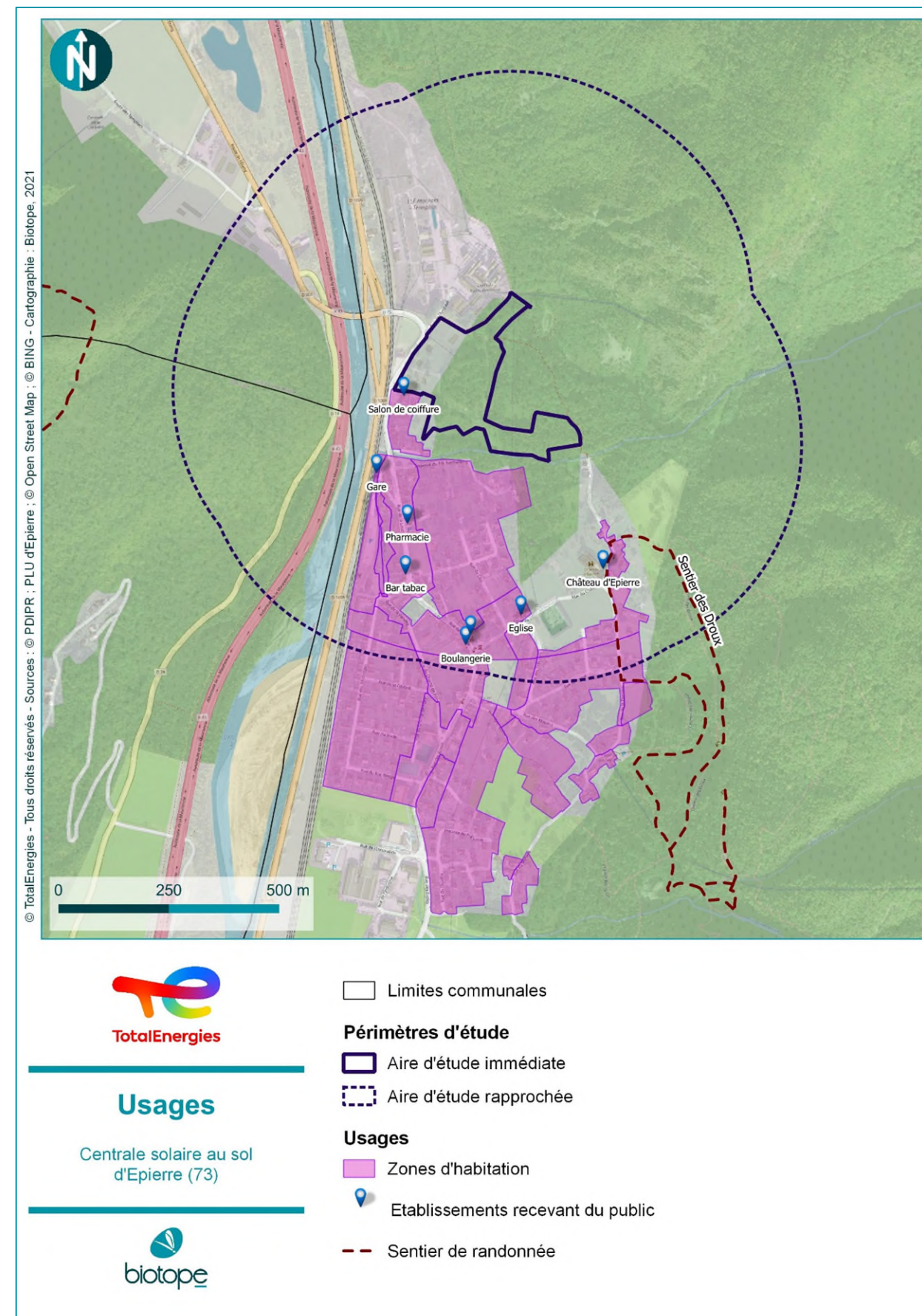


Figure 61 : Usages à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021

Usages du site

Une partie de la zone d'étude est occupée par une ancienne décharge dite « décharge du château ». Il s'agit d'une décharge interne exploitée dans le cadre de l'activité de l'ancien site ATOFINA/ARKEMA d'Épierre qui a accueilli diverses productions chimiques, en particulier des activités de fabrication de phosphore.

La décharge a été créée au début des années 1960 et l'exploitation a pris fin en 1995. Les déchets reçus par la décharge sont de différentes natures : déchets inertes, scories de fabrication du phosphore et les résidus solides provenant des bassins de décantation.

L'ancien site industriel est actuellement géré par la société RETIA. L'accès au site est restreint au personnel de RETIA et aux personnes autorisées. Le site dispose pour cela de deux clôtures :

- Une clôture dite « extérieure », englobant la décharge et les terrains adjacents propriétés de RETIA mais exempts de déchets ;
- Une clôture « intérieure » entourant la décharge au pied du talus et rejoignant la clôture extérieure à l'est.

Deux portails ont été mis en place aux 2 extrémités de la piste longeant le talus afin de permettre l'accès depuis le chemin du Mont. Deux autres portails sont également en place sur la rue de l'Andraye (D75), au nord-ouest et à l'extrémité sud-ouest du site.

Plusieurs panneaux apposés sur la clôture signalent l'interdiction d'accès.

La végétation herbacée des parcelles périphériques est entretenue par du pâturage ovin.

A noter que les photographies aériennes font apparaître un boisement sur une grande partie de la décharge. Une coupe à blanc a cependant été réalisée récemment dans le cadre de l'entretien de la décharge.

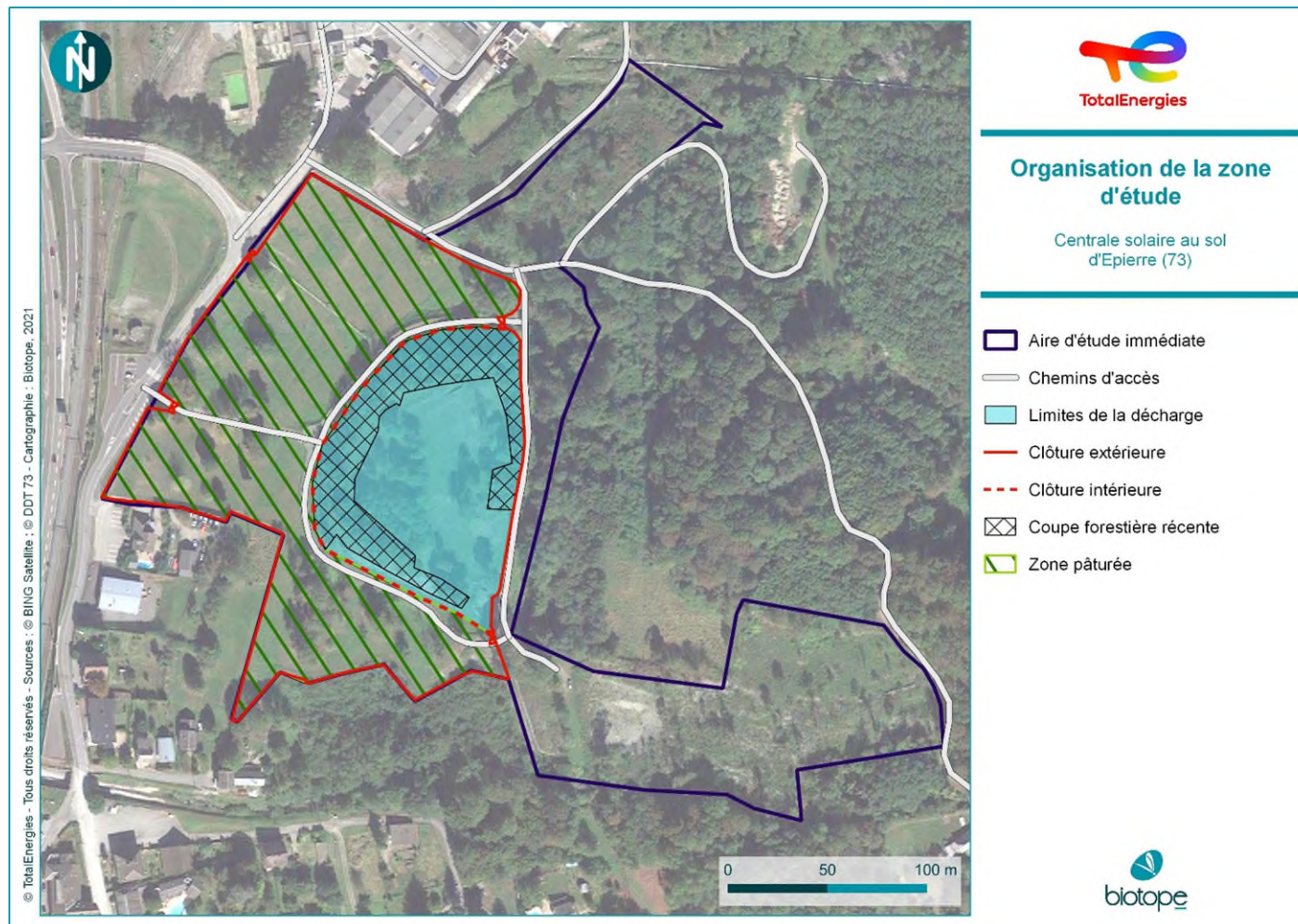


Figure 62 : Organisation de la zone d'étude, Biotope 2021

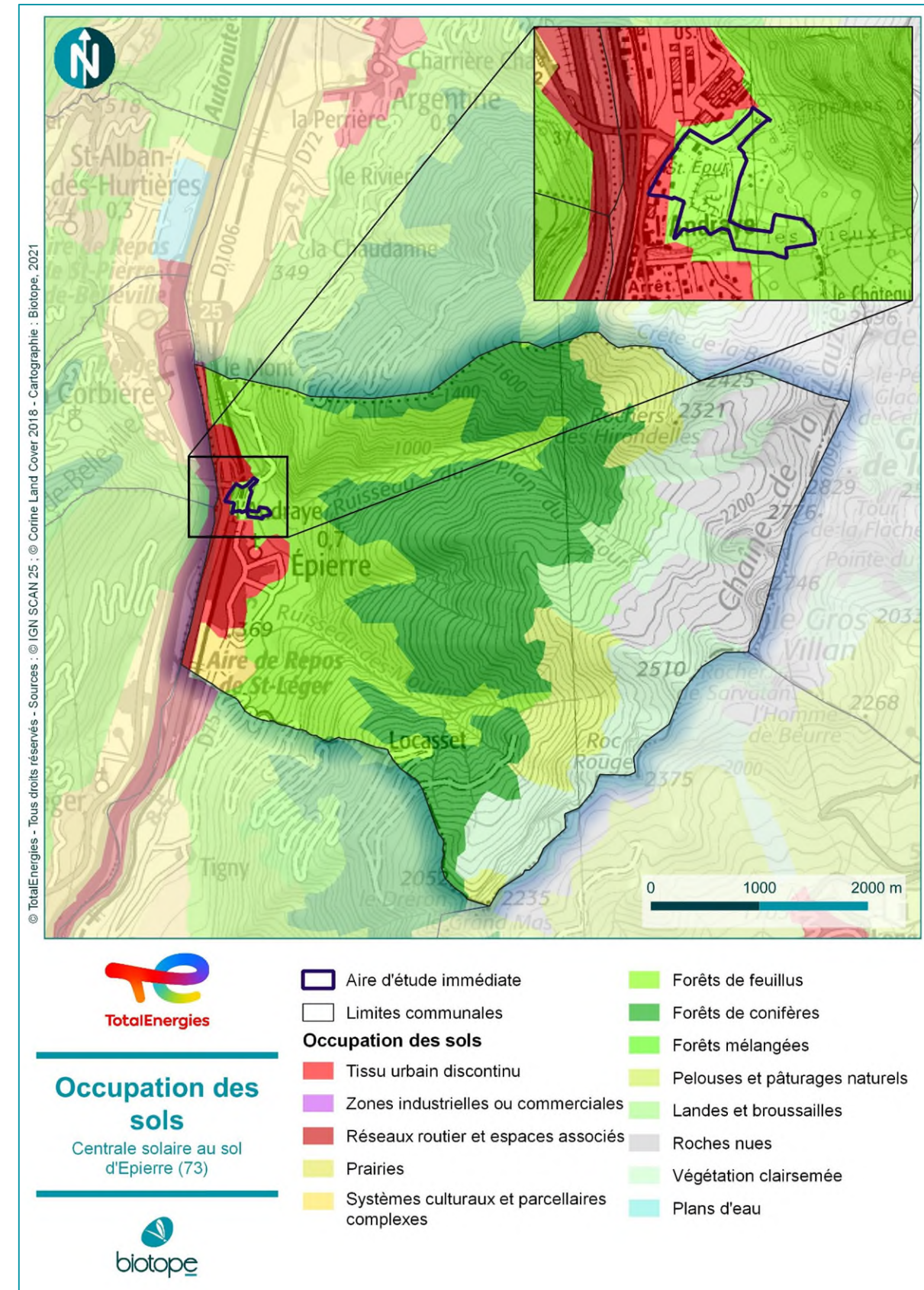


Figure 63 : Occupation des sols à l'échelle intercommunale, Biotope 2021

4.5.4 Cadre de vie et santé

4.5.4.1 Qualité de l'air

Sources : ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

La surveillance de la qualité de l'air est assurée dans toute la région par l'observatoire agréé ATMO Auvergne-Rhône-Alpes Air Rhône Alpes. Sur le territoire de Savoie, c'est le Comité territorial Ain et Pays de Savoie qui assure le suivi des différents polluants.

D'après le bilan de la qualité de l'air 2020 en Savoie, seul l'ozone, polluant secondaire, connaît un dépassement de la valeur cible pour la protection de la santé sur cette année. Les niveaux d'ozone sont cependant en baisse en 2020 sur le département. Depuis 10 ans, la baisse des émissions des polluants primaires se traduit par les baisses des concentrations mesurées (NO₂, PM). Ainsi on constate pour ces polluants un respect de l'ensemble des valeurs réglementaires sur les stations de mesure de la Savoie en 2020.

Le territoire du pays de la Maurienne est surveillé grâce à deux stations fixes servant de références implantées sur les communes de Saint-Jean-de-Maurienne et de Saint-Michel-de-Maurienne. La station de Saint-Jean-de-Maurienne a une influence dite urbaine, tandis que celle de Saint-Michel-de-Maurienne est sous influence autoroutière car placée à proximité de l'A43 Vallée de Maurienne. Cette dernière est la plus représentative de la zone d'étude, les données présentées en suivant sont donc issues de cette station de mesure (Source : ATMO Auvergne-Rhône-Alpes).

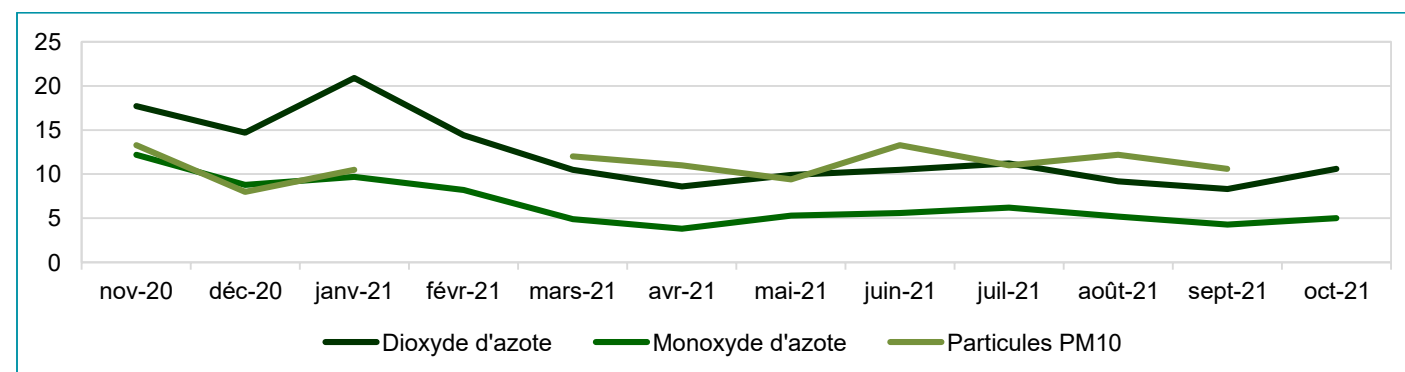


Figure 64 : Concentrations en dioxyde d'azote, monoxyde d'azote, PM 10 mesurées sur la station de Saint-Jean-de-Maurienne entre novembre 2020 et octobre 2021 (source : ATMO Auvergne - Rhône-Alpes)

Les concentrations en PM10 sur un an sont largement inférieures aux « valeurs normes » sur le territoire (objectif de qualité fixé à 30 µg/m³ en valeur moyenne annuelle).

Les concentrations mesurées en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote sont elles aussi très inférieures aux « valeurs normes » sur le territoire (objectif de qualité en moyenne annuelle fixé à 40 µg/m³).

La qualité de l'air est globalement peu dégradée sur le territoire d'insertion du projet malgré la proximité avec l'autoroute A43.

4.5.4.2 Ambiance sonore

Sources : DDT de la Savoie

Généralités

Le bruit peut constituer un problème sanitaire et social d'ampleur. L'exposition sur le long terme aux bruits excessif peut avoir des impacts sur la santé et notamment sur le sommeil (sur l'Homme mais aussi la biodiversité de manière générale). Le bruit peut ainsi devenir une véritable pollution.

Le niveau de bruit s'exprime en décibel (dB). Un bruit est, outre son intensité acoustique, défini par sa fréquence (ou hauteur aiguë ou grave) et par sa durée. La sensibilité de l'oreille au niveau sonore varie en fonction de la fréquence. La sensibilité est maximale pour les fréquences moyennes. C'est pourquoi la mesure est pondérée en fonction de cette sensibilité en donnant plus de « poids » aux fréquences entre 500 et 10 000 Hz ; est ainsi obtenu le dB(A) qui est plus représentatif de la perception sonore par l'oreille.

Plusieurs indicateurs permettent de prendre en compte le cumul des bruits sur une période donnée : le jour, la nuit, 24 heures ou plus (L_{aeq} et ses dérivés comme le L_{den}, L_{night}, L_{day}, L_{evening}) et permettent donc de caractériser une exposition de long terme.

Le classement des voies de transport terrestre identifie les voies les plus bruyantes selon cinq catégories ; de la catégorie 1, la plus bruyante, à la catégorie 5, la moins bruyante. Une bande plus ou moins large est définie pour délimiter des « secteurs affectés par le bruit ».

Tableau 29 : Classement des voies bruyantes (source : DDT Bouches-du-Rhône)

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence L _{Aeq} (6-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence L _{Aeq} (22-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
Catégorie 1	L > 81	L > 76	300 m
Catégorie 2	76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	250 m
Catégorie 3	70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	100 m
Catégorie 4	65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	30 m
Catégorie 5	60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	10 m

Ambiance sonore du site

Sur la commune d'Epière, la gêne sonore est essentiellement due aux infrastructures de transport, particulièrement :

- L'autoroute A43 classée en niveau 2 ;
- La RD1006 classées en niveau 3 ;
- La ligne Culoz-Modane, classée en niveau 2.

L'aire d'étude immédiate, située à proximité de ces infrastructures, est directement affectée par le bruit qu'elles engendrent et présente ainsi une ambiance sonore perturbée.

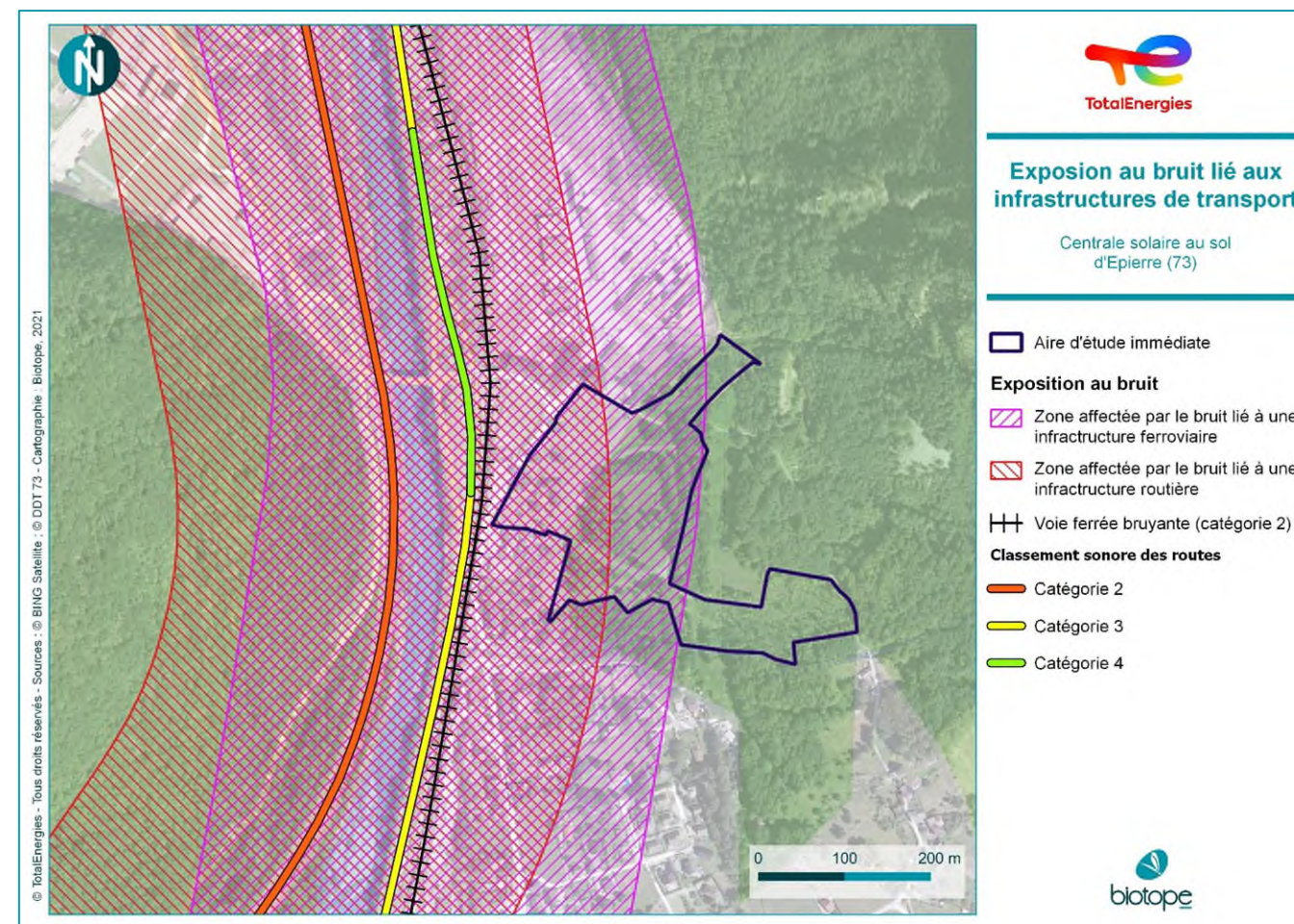


Figure 65 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres à proximité du projet, Biotope 2021

Le projet est situé à proximité de plusieurs infrastructures bruyantes et présente donc une ambiance sonore perturbée.

4.5.4.3 Sites et sols pollués

Sources : BRGM – Géorisques ; BASOL ; BASIAS

Il est considéré qu'un site pollué est « un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement » (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire). L'origine de ces pollutions peut être attribuée à des épandages fortuits ou accidentels, à des retombées au sol de polluants atmosphériques ou à d'anciennes pratiques d'élimination des déchets. Sous l'effet de différents processus physico-chimiques (infiltration/percolation, dissolution, volatilisation) contribuant à leur dissémination, les substances présentes dans le sol ont pu devenir mobiles et atteindre l'homme, les écosystèmes, les ressources en eau. Ainsi, un site pollué est souvent synonyme de risque pour les eaux souterraines.

Il existe deux bases de données nationales qui permettent de recenser les sites potentiellement pollués et les sites où la pollution est avérée ou potentielle :

- Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ;
- Base de données BASIAS sur les anciens sites industriels et activités de service (inventaire historique). Il faut souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

Une troisième base de données, les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) a été réalisée par l'Etat (article L.125-6 du code de l'environnement) au regard des informations disponibles. Ces secteurs comprennent des terrains où la connaissance de pollution de sols justifie, notamment en cas de changement d'usage du sol, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesure de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

La zone d'étude repose en partie sur un site pollué. Le projet s'implante en effet sur une ancienne décharge de déchets industriels. D'après la fiche détaillée disponible sur Géorisques, son activité a démarré au début des années 1960 et a pris fin en 1995. Les déchets stockés sont de différentes natures : déchets inertes, scories de fabrication du phosphore et les résidus solides provenant des bassins de décantation. A partir de 1991, seule la partie basse est exploitée, la partie amont est ré-engazonnée. Seuls des déchets inertes sont déposés jusqu'à la fin de l'exploitation de la décharge en 1995. Les derniers dépôts de boues de décantation se font en 1991. La couverture finale a été posée en 2000. Les dernières campagnes de surveillance des eaux souterraines sur 3 piézomètres (1 amont et 2 aval) fait apparaître principalement un impact en phosphore à l'aval, avec ponctuellement des valeurs supérieures aux valeurs guides définies pour la potabilisation des eaux. Des campagnes plus anciennes (2006 à 2012) a mis en évidence des pollutions ponctuelles des eaux par différents métaux, métalloïdes et autres éléments minéraux : plomb, arsénique, sulfates. La nappe n'est cependant pas exploitée en aval du site.

Un autre site pollué et 4 sites industriels susceptibles d'engendrer des pollutions sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée. Ces sites sont présentés dans les tableaux suivants.

Tableau 30 : Sites industriels recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée (source : Géorisques BASIAS)

N° Identifiant BASIAS	Nom usuel	Raison sociale	Commune	Etat d'occupation du site	Distance à la ZE (km)
RHA7300116	Garage de réparation automobile	Commune d'Epierre ; anc. Garage Citroën (M. Michel BESSONS)	EPIERRE	En activité	0,05
RHA7300976	Garage station-service	M. Yvan ALGOUD	EPIERRE	Activité terminée	0,1
RHA7300973	Usine chimique et métallurgique.	SAS LANXESS	EPIERRE	En activité	0,2
RHA7300972	Garage	M. Bourdon (Arc Assurance Service)	EPIERRE	En activité	0,25

Tableau 31 : Sites et sols pollués recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée (Géorisques : BASOL)

N° Identifiant BASOL	Nom usuel	Code - Libellé NAF	Commune	Description	Distance à la ZE (km)
SSP000769301	Usine LANXESS d'Epierre	D32 - Chimie minérale inorganique autre	EPIERRE	Fabrication de phosphore jusqu'au milieu des années 90 ; Actuellement, fabrication d'anhydride phosphorique et de dérivés phosphorés à partir de phosphore blanc. Etudes de sols et surveillance des eaux souterraines. Le dernier rapport transmis en avril 2015 ne montre pas d'anomalie sur la qualité des eaux souterraines. Des traces de phosphores sont néanmoins mises en évidence.	250m

La zone d'étude s'inscrit en partie sur une ancienne décharge de déchets industriels. L'implantation du projet devra être réfléchi de façon à préserver de la couverture de la décharge pour éviter tout risque de pollution des sols et des eaux souterraines.

Un autre site pollué et quatre sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution du sol et du sous-sol sont également présents à proximité du projet.

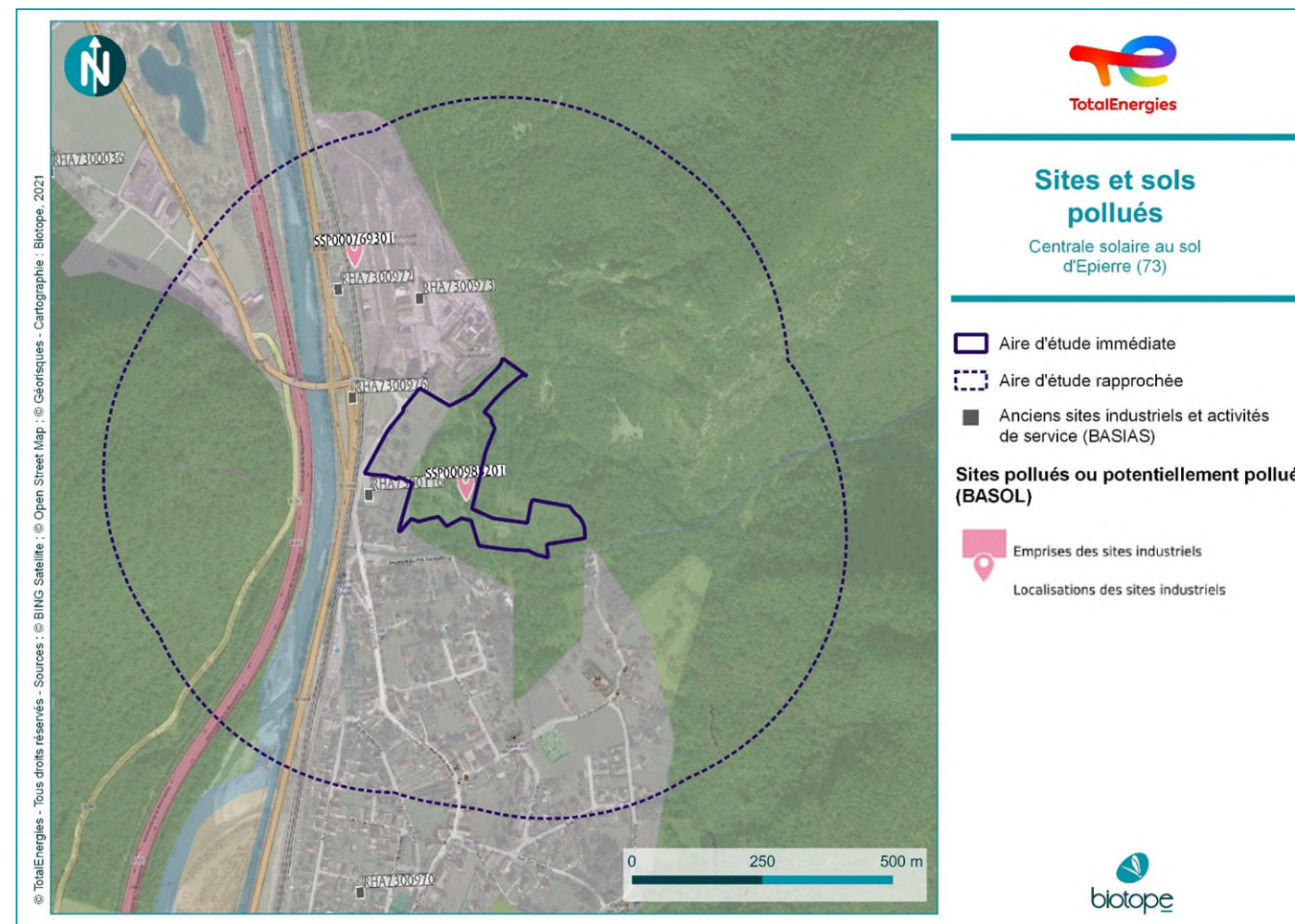


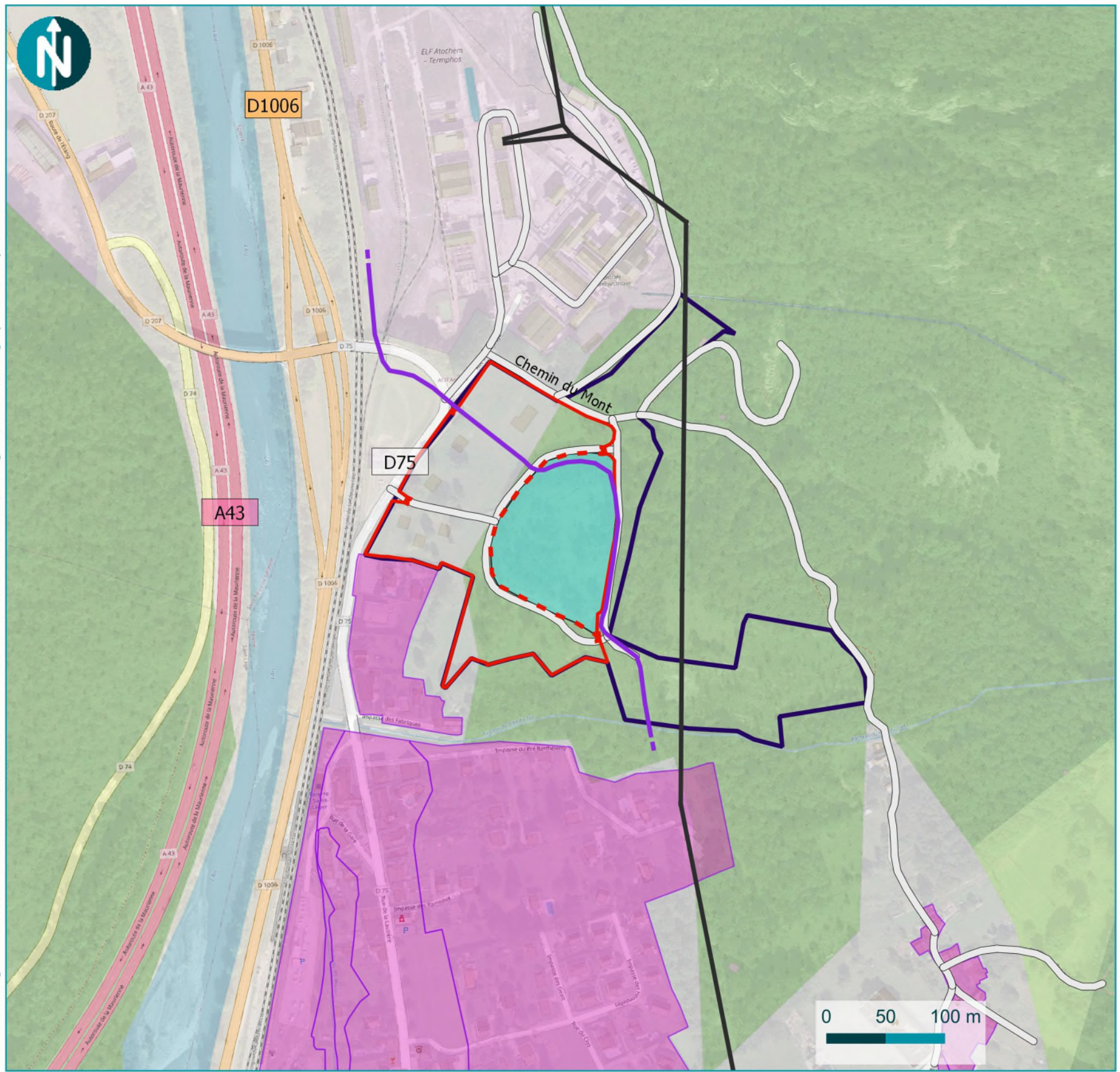
Figure 66 : Sites et sols pollués recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée, Biotope 2021

4.5.5 Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Tableau 32 : Tableau récapitulatif des enjeux liés au milieu humain

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu	Niveau
Contexte socio-économique	-	Commune rurale relativement peu dynamique du point de vue démographique Economie tournée vers l'industrie et le tertiaire marchand Production d'énergie renouvelable orientée vers l'hydroélectricité sur le territoire du pays de la Maurienne, énergie solaire à développer	Développement de l'énergie solaire	Faible
Organisation du territoire	Voiries et réseaux	Site implanté à proximité de grandes voies de circulation, disposant d'un accès adapté Site traversé par un chemin accessible au public	Prise en compte des accès existants Maintien de la perméabilité pour les piétons	Faible
	Equipements	Postes sources du territoire arrivant à saturation Zone d'étude traversée par une canalisation de transport de gaz naturel, des lignes électriques et des réseaux de télécommunication	Prise en compte de la problématique du raccordement de l'installation au réseau électrique Préservation des réseaux existants	Fort
	Occupation des sols et usages	Site clôturé avec accès contrôlé comportant une ancienne décharge de déchets industriels Projet implantée au nord de la zone d'urbaine, à proximité d'habitations et d'établissements recevant du public	Prise en compte des usages et des riverains.	Modéré
Cadre de vie et santé	Qualité de l'air	Bonne qualité de l'air dans l'ensemble	Préservation du cadre de vie existant	Très faible
	Ambiance sonore	Ambiance sonore perturbée par la proximité avec plusieurs infrastructures bruyantes		Faible
	Sites et sols pollués	Ancienne décharge identifiée comme site pollué		Fort

© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : © BING Satellite ; © DDT 73 ; RTE ; GRTgaz ; IGN - Cartographie : Biotopie, 2021



Synthèse des enjeux associés au milieu humain

Centrale solaire au sol d'Epierre (73)

- Aire d'étude immédiate
- Zone d'habitation
- Réseaux et canalisations sensibles**
- Canalisation de gaz
- Ligne aérienne HT
- Organisation du site**
- Chemins d'accès
- Limites de la décharge
- Clôture extérieure
- Clôture intérieure



Figure 67 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain, Biotopie 2021

4.6 Risques majeurs

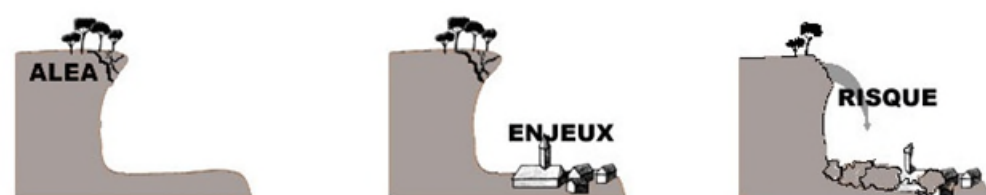
4.6.1 Les grandes notions

Le risque peut être défini comme la probabilité d'occurrence d'un événement d'origine naturelle ou anthropique dont les conséquences peuvent, en fonction de la gravité, mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. Les risques majeurs se caractérisent par une probabilité faible et par une gravité importante.

Cette définition du risque ramène à deux notions essentielles, celle d'aléa et d'enjeu, illustrées ci-après.

- Aléa : événement potentiellement dangereux (phénomène naturel ou accident technologique).
- Enjeu : personnes, biens, équipement ou environnement susceptible de subir les conséquences d'un événement.

Figure 68 : Illustration « le risque, combinaison de l'aléa et des enjeux »



Le dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM) de la Savoie, version 2020, précise les risques naturels et technologiques s'appliquant sur les communes du département.

D'après le DDRM, la commune d'Épierre est soumise à 7 risques considérés comme majeurs :

- Inondation
- Mouvement de terrain
- Sismique
- Industriel
- Transport de matières dangereuses
- Barrage
- Radon

4.6.2 Risques naturels

Sources : DDRM de la Savoie 2020 ; PPRI de l'Arc – Maurienne Aval ; BD SIS France ; BRGM - Géorisques ; ADEME, Guide méthodologique pour le suivi des tassements des Centres de Stockage de Classe II, 2005

4.6.2.1 Risque sismique

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Il provient de la fracturation des roches en profondeur ; celle-ci est due à l'accumulation d'une grande énergie qui se libère, créant des failles, au moment où le seuil de rupture mécanique des roches est atteint. Les dégâts observés en surface sont fonction de l'amplitude, la fréquence et la durée des vibrations. Se distinguent les séismes :

- d'origine tectonique, les plus dévastateurs (secousses, raz-de-marée...);
- d'origine volcanique ;
- d'origine humaine (remplissage de retenues de barrages, exploitation des sous-sols, explosions dans les carrières...).

Le zonage sismique de la France, en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011, classe le territoire national en cinq zones de sismicité croissante :

- une zone de sismicité 1 (très faible) où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à « risque normal »,
- quatre zones de sismicité 2 à 5 (faible à forte), où les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts à « risque normal ».

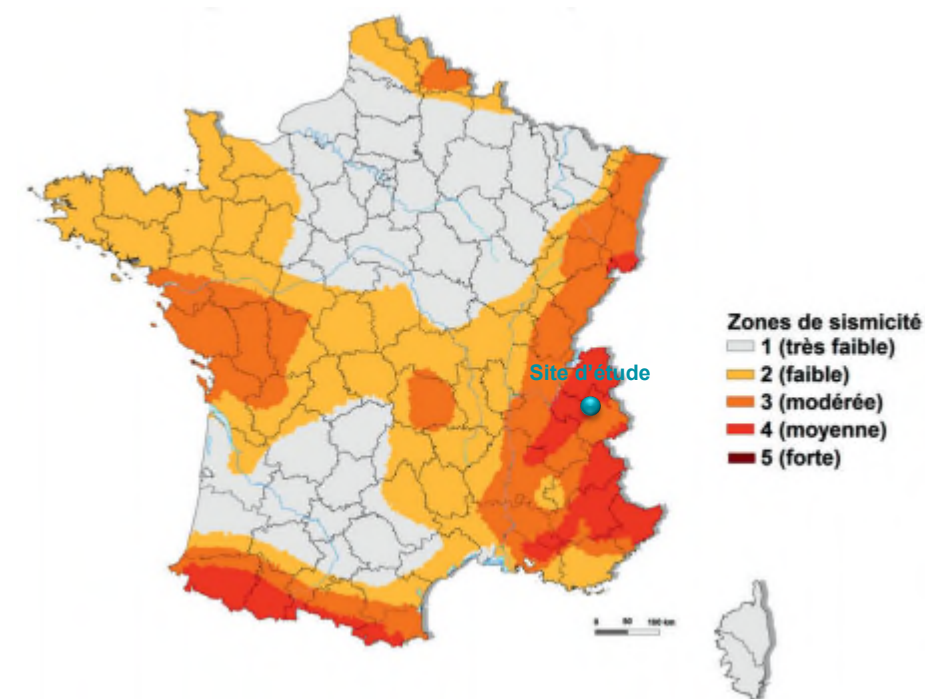


Figure 69 : Zonage sismique réglementaire de la France (source : georisques.gouv.fr)

Le département de la Savoie est classé en zone de sismicité modérée à moyenne (3-4), la Maurienne étant le secteur le plus à risque du fait de la présence d'un essaim sismique. Celui-ci s'est réactivé en 2017 avec plus de 300 séismes en 15 jours, la plupart de faible intensité puisque seulement 6 ont été signalés comme ressentis.

La commune d'Épierre est concernée par un risque moyen. Cette catégorie n'implique pas d'exigence réglementaire particulière et ne fait donc pas obstacle à l'installation d'une centrale photovoltaïque au sol. La base de données SisFrance recense 15 séismes sur la commune depuis le début du XIX^{ème} siècle, avec pour la plupart une intensité comprise entre 4 et 6 (secousse largement ressentie dans et hors les habitations à dégâts légers). Le dernier séisme enregistré, survenu en octobre 2005 n'a pas été ressenti par la population.

Le risque sismique est classé comme moyen au niveau de la zone d'étude, il doit être pris en compte lors de la définition de la solution d'ancrage au sol des panneaux.

4.6.2.2 Risque inondation

Une inondation est un débordement lent ou rapide d'un cours d'eau hors de son lit mineur à la suite d'une crue. Les eaux occupent alors le lit moyen ou majeur du cours d'eau.

Une inondation peut aussi survenir lors de la saturation des nappes souterraines. Celles-ci remontent alors lentement et finissent par submerger la surface extérieure.

Inondation par débordement des cours d'eau

Le territoire départemental de la Savoie est couvert par un réseau hydrographique dense totalisant près de 3 500 km de cours d'eau. Le réseau hydrographique est particulièrement hiérarchisé autour des vallées de l'Isère et de l'Arc.

Du fait du régime torrentiel de l'Arc et de ses affluents, le territoire d'insertion du projet est soumis à la pression du risque d'inondation.

La commune d'Epière est soumise au plan de prévention du risque inondation (PPRI) de l'Arc - Maurienne Aval approuvé par arrêté préfectoral le 07 mai 2014.

Conformément au décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 pris en application de la loi du 2 février 1995, les territoires des communes sont divisés en trois zones :

- Des zones rouges inconstructibles (R, Rd) dites d'« interdiction » : Certains aménagements peuvent toutefois y être autorisés, assortis d'une prise en compte du risque, mais la vocation de ces zones est globalement le maintien du bâti à l'existant.
- Des zones bleues constructibles sous conditions (B), dites de « prescription » : La vocation de ces zones est de permettre la réalisation de la plupart des constructions nouvelles sous réserve d'une prise en compte appropriée du risque visant à limiter l'aggravation de la vulnérabilité et des aléas.
- Des zones blanches : zones dans lesquelles, il n'y a pas de risque prévisible ou pour lesquelles la probabilité d'occurrence est plus rare que la crue de référence. Elles ne sont pas soumises à une réglementation spécifique mais les prescriptions générales du présent règlement s'y appliquent.

La zone d'étude est cependant située en dehors des zonages réglementaires de ce PPRI.

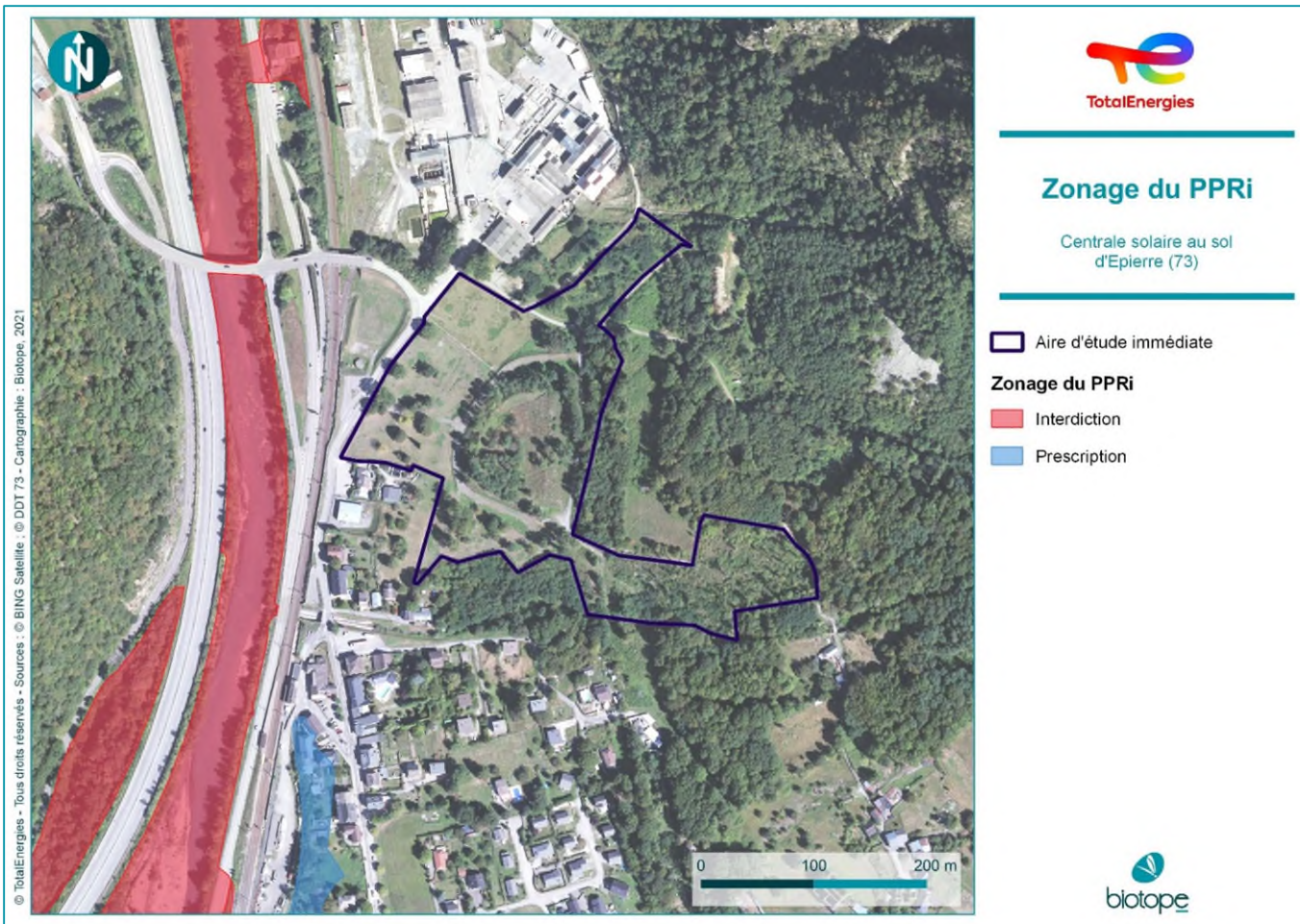


Figure 70 : Extrait du zonage du PPRI de l'Arc - Maurienne Aval, Biotopé 2021

Inondation par remontée de nappe

Le BRGM a élaborée une carte française de sensibilité aux remontées de nappes. Elle propose une représentation en trois classes :

- « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du modèle numérique de terrain (MNT) et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

D'après cette carte, la zone d'étude est potentiellement soumise aux inondations de cave.

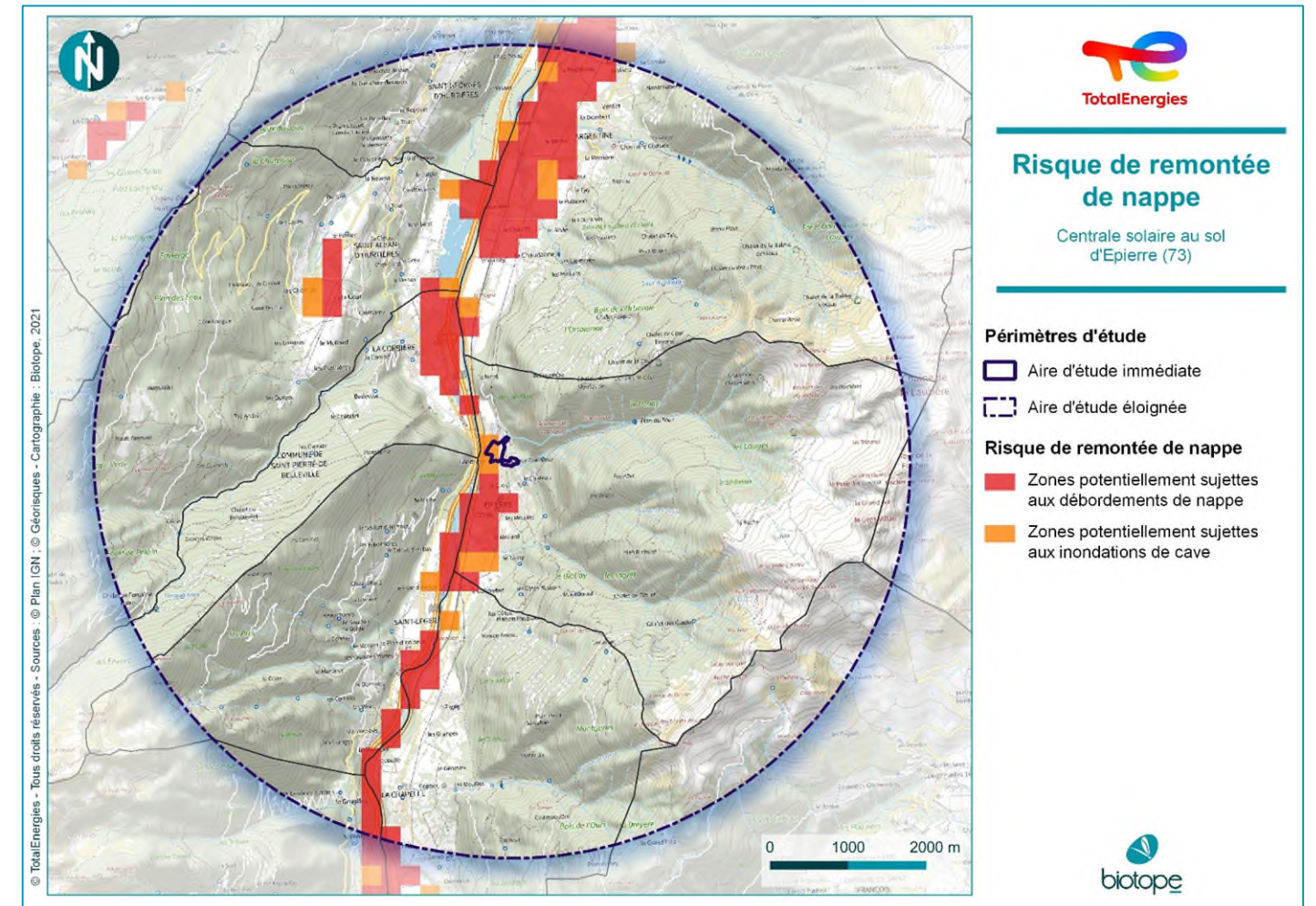


Figure 71 : Risque de remontée de nappe au niveau de la zone d'étude, Biotopé 2021

L'aire d'étude immédiate n'est pas située en zone inondable, au sens géomorphologique. Elle n'est donc pas soumise à des obligations réglementaires du PPRI. Toutefois, le site est localisé dans une zone potentiellement soumise aux inondations de cave qui concernent les couches inférieures des sols.

4.6.2.3 Risque mouvements de terrain

Les cavités et cavités minière

Une cavité souterraine est recensée au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit d'une ancienne carrière de talc située sur la commune d'Argentine, à 4,5 km au nord-est de la zone d'étude. Aucune interaction n'est possible entre cette cavité et le site d'étude.

Les mouvements de terrain

12 mouvements de terrain sont recensés au sein de l'aire d'étude éloignée (dont 4 sur la commune d'Epierre) : 6 éboulements, 7 glissements et 4 coulées et 1 érosion des berges. Le plus proche de la zone d'étude, un éboulement, est survenu à environ 300 m à l'ouest de la zone d'étude, sur la commune d'Epierre.

La commune est concernée par 4 types de risques de mouvements de terrain identifiés et reportés dans le « plan d'indexation en z » avec un indice « F », « M », « f », « p » correspondant à l'importance du risque (fort, moyen, faible, protégé). Les abréviations retenues pour désigner les différents phénomènes sont les suivantes :

- C : coulées boueuses issues de crues torrentielles à fort transport solide,
- R : ravinement et ruissellements boueux
- B : chutes de blocs,
- G : glissements de terrain.

Trois zones d'aléas différentes sont présentes sur le site :

- Coulée boueuse d'aléa faible Z_fC : Selon les prescriptions les installations devront être situées au-dessus de 0,6m et résister à 5kPa à cette hauteur ;
- Coulée boueuse d'aléa moyen Z_MC : Selon les prescriptions les installations devront être situées au-dessus de 1m et résister à 10kPa à cette hauteur (5kPa latéralement)
- Coulée boueuse d'aléa fort Z_nc : Zone non constructible.

La zone Z_nc du PIZ correspond sur les plans à l'ancienne décharge située 8 à 10m au-dessus du terrain naturel. Le classement de cette zone relève donc probablement d'une erreur sur l'élaboration initiale du PIZ. Le plan topographique est fourni en annexe 7.

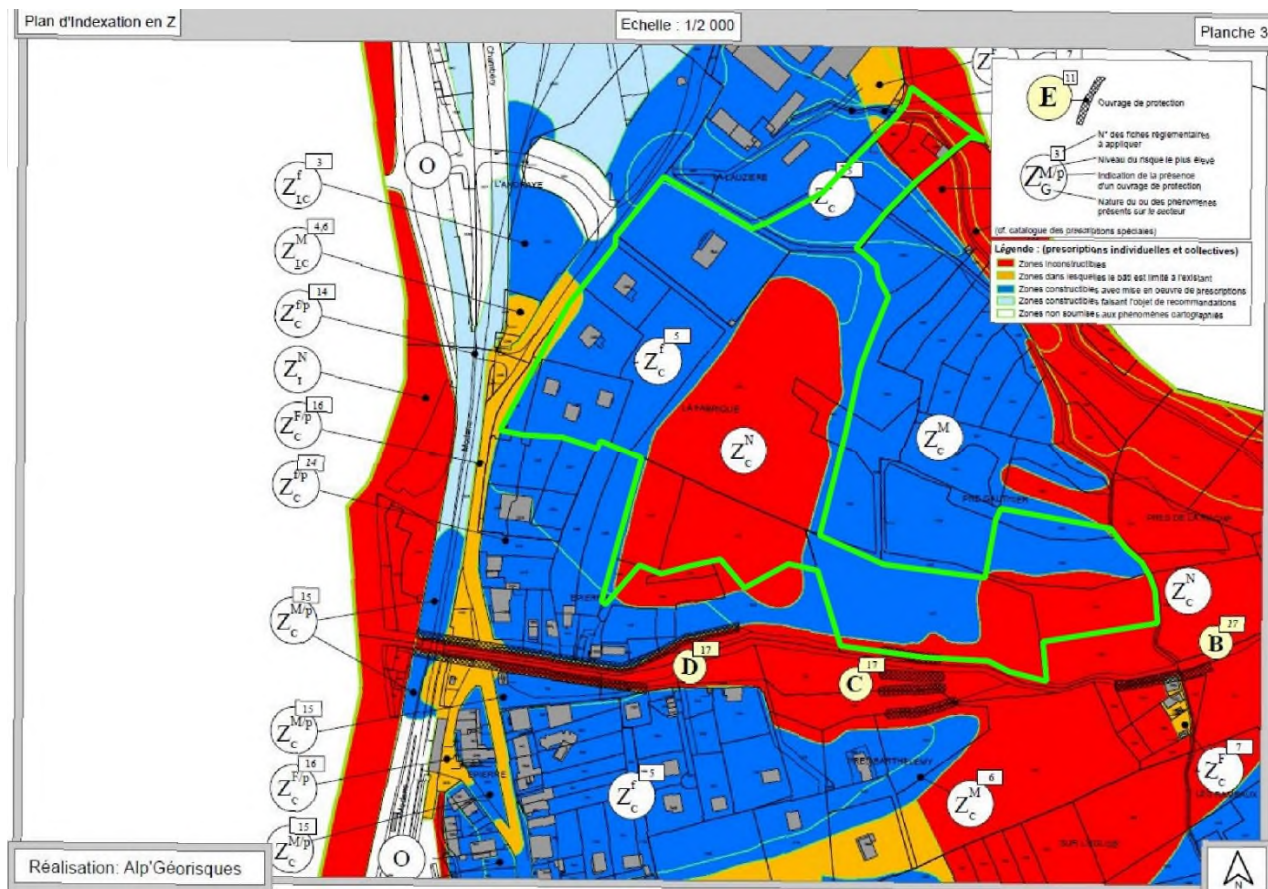


Figure 72 : Extrait du plan d'indexation en z du PLU d'Epierre

Le phénomène de retrait et gonflement des argiles

Les sols argileux voient leur consistance et leur volume se modifier en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétraction ou « retrait des argiles ».

Ces phénomènes se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti individuel (apparition de fissures dans les murs par exemple).

La commune d'Epierre est soumise à un risque retrait-gonflement argiles moyen à nul. Aucun Plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux n'est en vigueur sur la commune.

La zone d'étude est pour sa part entièrement concernée par un risque faible.

Le retrait-gonflement des argiles est un phénomène qui touche particulièrement le bâti en impactant directement les fondations. Un projet de parc voltaïque est moins impacté par ce phénomène. Des études géotechniques peuvent toutefois permettre de sécuriser le projet.

Risque d'affaissement, de tassement ou d'effondrement de la décharge

Les décharges peuvent faire l'objet de tassements et d'affaissements sous l'effet de différents mécanismes ayant lieu en surface ou dans la masse des déchets :

- Actions mécaniques liées à l'application de surcharges en surface ;
- Actions biochimiques de décomposition de la matière organique des déchets entraînant un transfert de masse de la phase solide vers les phases gazeuse et liquide ;
- Actions physico-chimiques de corrosion des matériaux ferreux principalement ;
- Tamisage des particules dégradées au travers des macro-pores.

L'étude de stabilité de la décharge réalisée en 2006 par CSD Azur concluait à :

- L'absence de risques naturels susceptibles d'affecter la décharge (crues et laves torrentielles, chutes de blocs)
- L'absence de problème d'instabilité lié à la configuration de la décharge, aussi bien à court qu'à long terme ;
- L'absence de risque de dégradation des caractéristiques mécaniques de la « digue » retenant le massif de déchets ;
- Un risque de dégradation progressive de la digue à long terme par érosion, pouvant menacer la stabilité de l'ouvrage.

La décharge fait également l'objet d'un suivi géotechnique par les bureaux d'études KAENA et Mesur'Alpes. Les mesures inclinométriques mettent en évidence l'absence de déplacement sur l'ensemble des ouvrages. Les mesures topographiques mettent en évidence un léger déplacement altimétrique (tassement) sur l'un des inclinomètres.

Le risque retrait-gonflement des argiles est caractérisé de faible. Les mouvements de type glissement, éboulement, coulée de boue ont une probabilité d'occurrence assez faible sur l'aire d'étude immédiate.

L'ancienne décharge est soumise au risque de tassement et d'affaissement, bien que les derniers résultats de suivis ne montrent pas d'instabilité particulière à l'heure actuelle. Ce risque devra être pris en compte dans la conception du projet afin de sécuriser les installations et de ne pas accentuer les phénomènes.

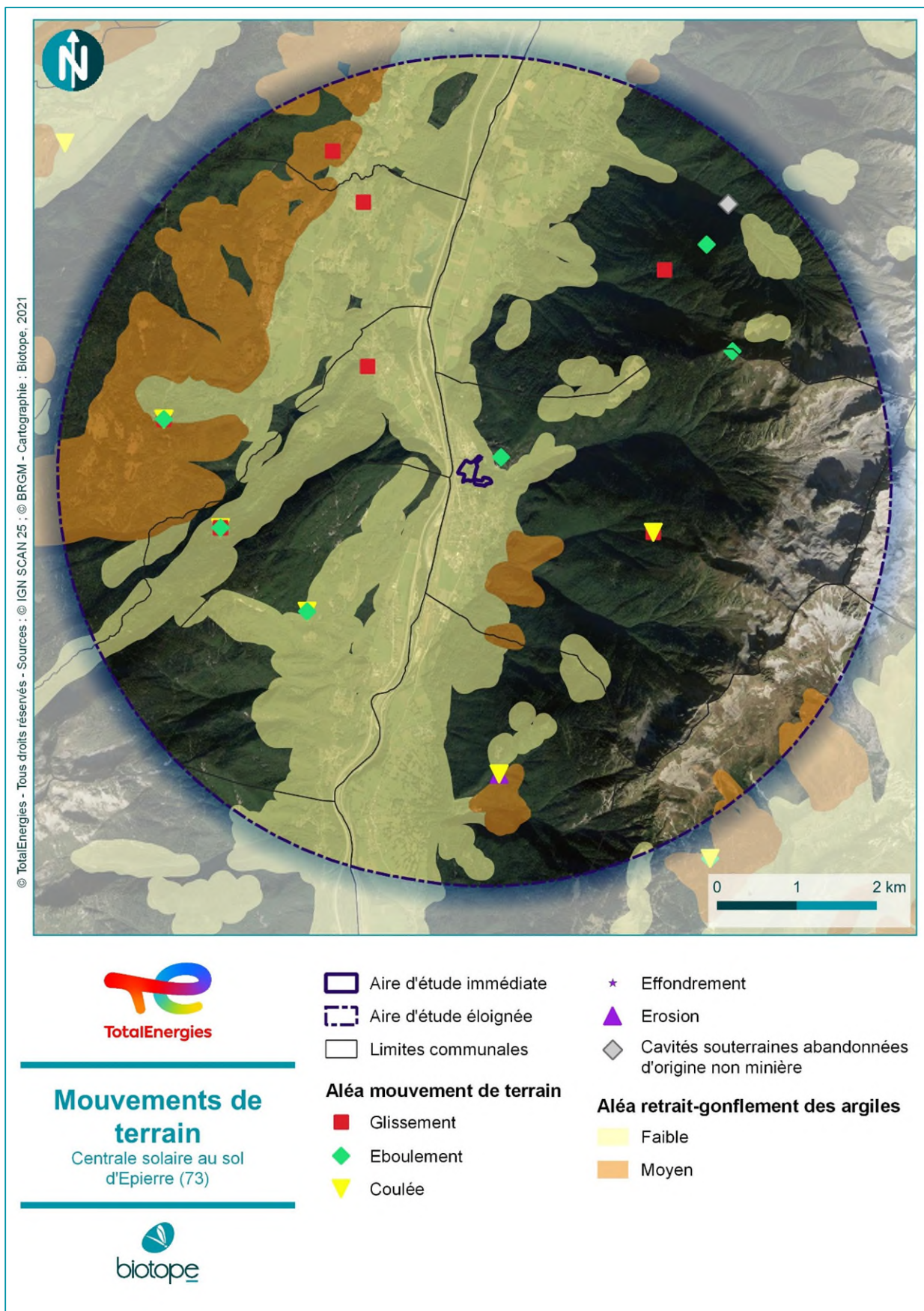


Figure 73 : Aléa mouvement de terrain sur / à proximité de l'aire d'étude, Biotope 2021

4.6.2.4 Risque incendie

La forêt couvre en Savoie 202 000 hectares, soit 32 % du territoire départemental, contre 29 % en moyenne en France Métropolitaine (d'après les campagnes d'inventaire 2008 à 2012 de l'IGN). La plus grande partie des espaces forestiers se situe aux étages montagnard et subalpin. Parmi les essences caractéristiques de ces niveaux, l'épicéa domine nettement le sapin, et le mélèze n'est présent que dans les alpes internes (hautes vallées de Tarentaise et Maurienne). Bien que la Savoie ne soit pas incluse dans les départements et régions à risque mentionnés à l'article L321-6 du Code forestier, le risque d'incendie d'espace naturel n'est pas à exclure : les périodes les plus chaudes et sèches, de juillet à septembre, sont les plus problématiques. Il n'existe pas de Plan de Prévention des Risques incendie de forêt dans le département à ce jour.

La commune d'Epierre est, à l'image du département, en grande partie occupée par des boisements, qui couvrent plus de 50% de la surface communale. La zone d'étude s'implante elle-même au pied d'un massif forestier. La base de données sur les incendies de forêt (BDIFF) centralise l'ensemble des données sur les incendies de forêt sur le territoire français depuis 2006. Aucun incendie n'est recensé sur la commune d'Epierre mais un incendie est répertorié sur la commune voisine. La commune d'Argentine a en effet connu un feu en avril 2015 qui a touché 19 ha de forêt. D'après les médias locaux, le feu serait parti d'un brûlis de déchets verts effectué par un particulier, à cause d'une saute de vent.

Par ailleurs, la commune d'Epierre se situe dans une partie du territoire français caractérisé par une exposition forte à la foudre. Cela peut avoir pour conséquence une augmentation du risque de feu de forêt.

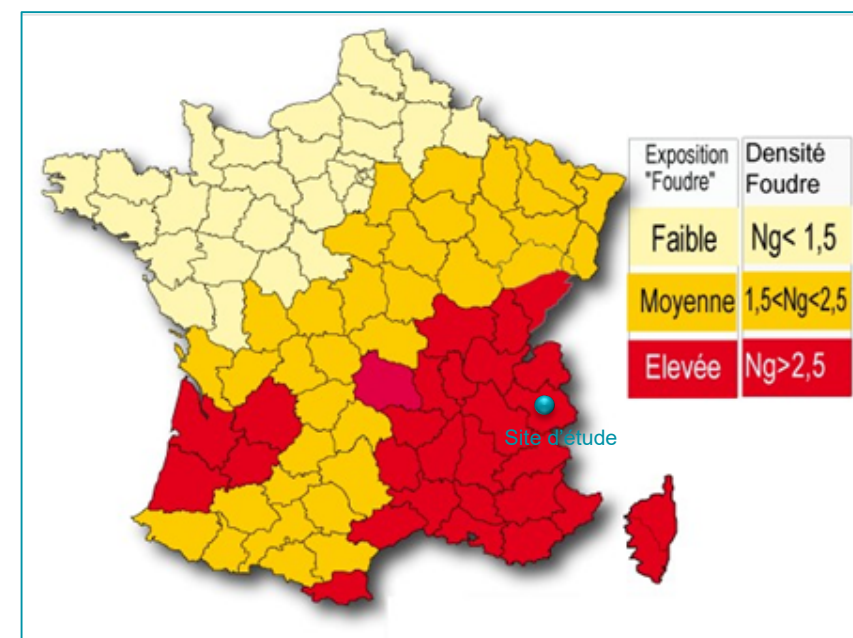


Figure 74 : Exposition des départements à la foudre (Source : Citel)

Le SDIS de Savoie indique, pour les centrales photovoltaïques, la nécessité de disposer d'une voirie sur le périmètre du site afin d'accéder à tous les panneaux solaires, ainsi que d'une défense extérieure contre l'incendie avec une réserve de 60 m³ (ou un réseau délivrant 60 m³/h).

Etant donnée la situation du projet en contexte boisé et la forte exposition du territoire à la foudre, la zone d'étude est soumise au risque incendie de forêt. La réglementation en matière de lutte contre les incendies ainsi que les prescriptions de sécurité du SDIS seront à prendre en compte dans l'élaboration du projet.

4.6.2.5 Risque radon

Le radon est issu de la désintégration de l'uranium et du radium, deux éléments présents dans la croûte terrestre. Il provient principalement des sous-sols granitiques et volcaniques, et on peut le retrouver dans certains matériaux de construction. Dans l'air extérieur, le radon se dilue rapidement et sa concentration moyenne reste généralement très faible. En revanche, dans les espaces clos comme les bâtiments, il peut s'accumuler et atteindre parfois des concentrations élevées. La principale conséquence d'une trop forte inhalation de radon pour l'être humain est le risque de cancer du poumon. En effet, une fois inhalé, le radon se désintègre, émet des particules (alpha) et engendre des descendants solides eux-mêmes radioactifs (polonium 218, plomb 214, bismuth 214, ...), le tout pouvant induire le développement d'un cancer.

Une cartographie communale est mise en ligne sur le site de l'IRSN (Institut de la radioprotection et de la sûreté nucléaire) à partir des teneurs en uranium des sols et des facteurs aggravants (failles, mines et cavités, sources géothermales). La cartographie fournit une cotation du risque appelée « potentiel radon ».

- Zones de catégorie 1, à potentiel faible. Ce sont les communes localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles ;
- Zones de catégorie 2, à potentiel faible mais avec facteurs aggravants. Ce sont les communes localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments ;
- Zones de catégorie 3, à potentiel élevé. Ce sont les communes qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Sur ces communes, l'information des acquéreurs et locataires est obligatoire.

La commune d'Épierre est classée en zone de catégorie 3.

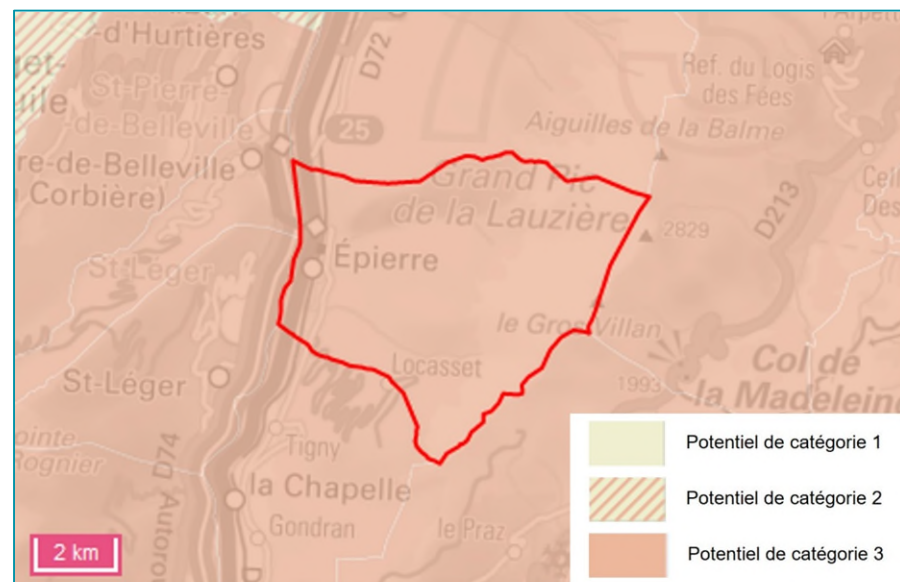


Figure 75 : Potentiel radon sur la commune d'Épierre (source : Géorisques)

La zone d'étude est soumise au risque radon. Cependant, dans le cadre d'un projet photovoltaïque au sol, le risque d'exposition dangereuse pour la santé humaine est négligeable car il s'agit d'une installation en plein air ce qui évite les effets de concentration du gaz.

4.6.3 Risques technologiques

4.6.3.1 Transport de matières dangereuses

Le risque transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, maritime, fluviale ou par canalisation de produits dangereux. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens ou l'environnement.

La zone d'étude s'implante à proximité de plusieurs infrastructures concernées par le risque de transport de matières dangereuses :

- Une canalisation de transport de gaz naturel qui traverse la zone d'étude ;
- La voie ferrée de la ligne Culoz-Modane qui passe à 20 m à l'ouest ;
- La route départementale 1006 qui passe à 50 m à l'ouest ;
- L'autoroute A43 qui passe à 130 m à l'ouest.

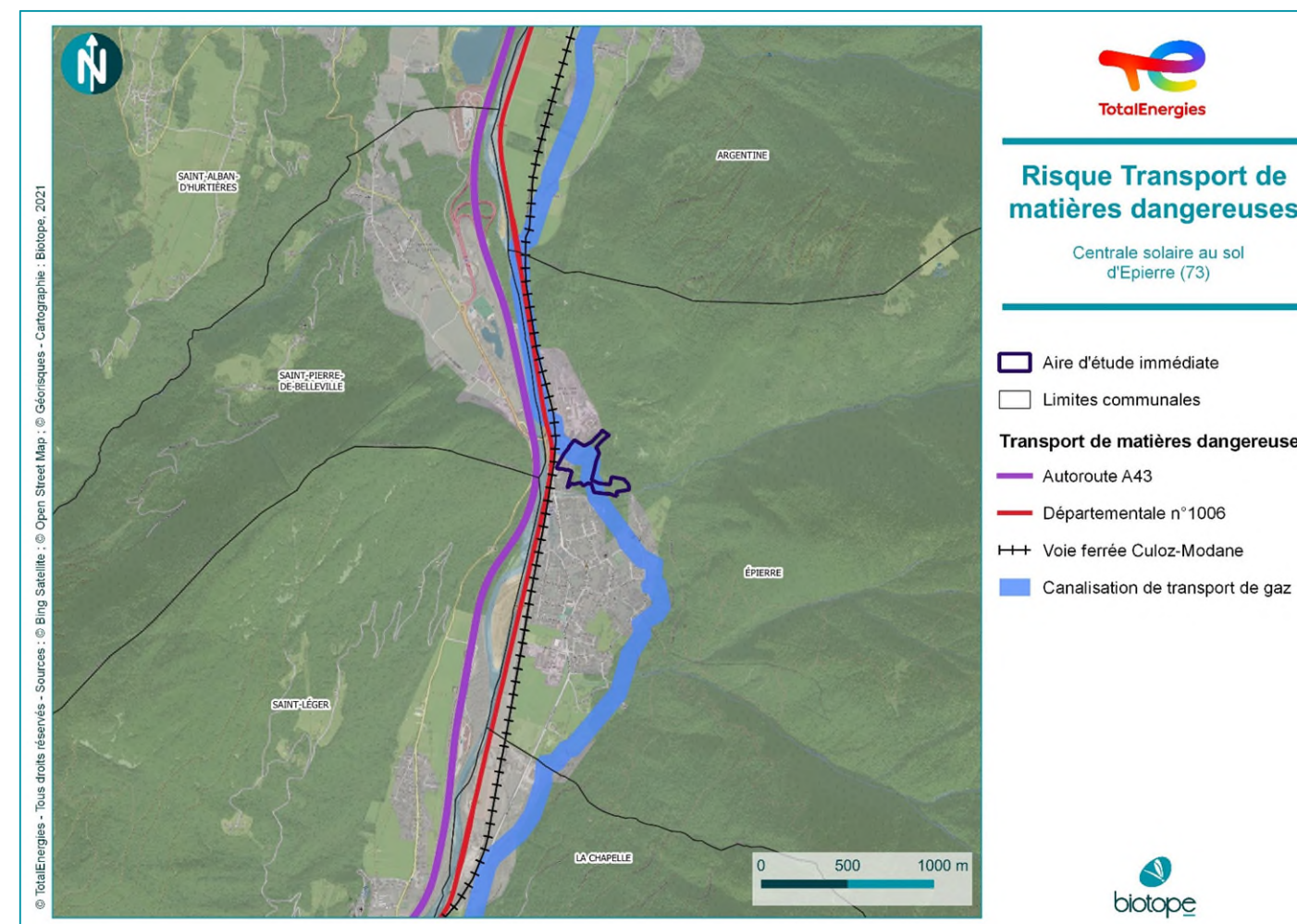


Figure 76 : Localisation des réseaux de transport de matières dangereuses, Biotope 2021

L'aire d'étude immédiate est soumise au risque TMD.

4.6.3.2 Risque industriel

Un risque industriel majeur est un évènement accidentel susceptible de se produire sur un site industriel, par nature de très faible probabilité mais ayant des conséquences graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont définies par l'article L511-1 du code de l'environnement. En termes simplifiés, toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une installation classée pour la protection de l'environnement.

La nomenclature des installations classées détermine le régime de classement et le statut SEVESO des installations classées en fonction de la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter l'exploitation de ces installations.

D'après la base de données des installations classées, au total, 1 ICPE en activité est répertoriée dans l'aire d'étude éloignée du projet. Celle-ci est située sur la commune d'Epière, à proximité immédiate de la zone d'étude. Il s'agit de l'usine Lanxess (anciennement Thermphos) qui produit des dérivés phosphorés, le pentoxyde de phosphore et l'acide polyphosphorique, utilisés comme substances chimiques intermédiaires pour la fabrication de retardateurs de flamme et de produits pharmaceutiques. L'usine est classée en Seveso seuil haut, sa situation administrative est décrite dans le tableau en suivant.

LANXESS fait l'objet d'un plan de prévention du risque technologique étant donné qu'une partie des territoires des communes d'Epière, de Saint-Pierre-de-Belleville, de Saint-Léger et d'Argentine est susceptible d'être soumise aux effets toxiques de plusieurs phénomènes dangereux générés par l'établissement. La zone d'étude est située en zone d'interdiction (R), qui porte sur les zones soumises à des aléas toxiques de niveau très fort plus (TF+), et en zone sous condition d'autorisation (B1), qui porte sur les zones soumises à des aléas toxiques de niveau moyen plus (M+), du PPRT. Les règles de construction applicables au sein des différentes zones du PPRT sont décrites dans le chapitre 8.3 Compatibilité du projet avec les plans et programmes.

Tableau 33 : Situation administrative de l'usine LANXESS à Epière (source : Géorisques)

Rubrique ICPE	Aliéna	Date d'autorisation	Etat de l'activité	Régime autorisé	Activité
1630		30/08/2017	En fonctionnement	Inconnu	Emploi ou stockage de lessives de soude ou de potasse caustique
4110	1a	30/08/2017	En fonctionnement	Autorisation	Toxicité aiguë catégorie 1
4110	2a	30/08/2017	En fonctionnement	Autorisation	Toxicité aiguë catégorie 1
4331	3	30/08/2017	En fonctionnement	Déclaration	Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3
4510	2	30/08/2017	En fonctionnement	Déclaration	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1
4511	2	30/08/2017	En fonctionnement	Déclaration	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2

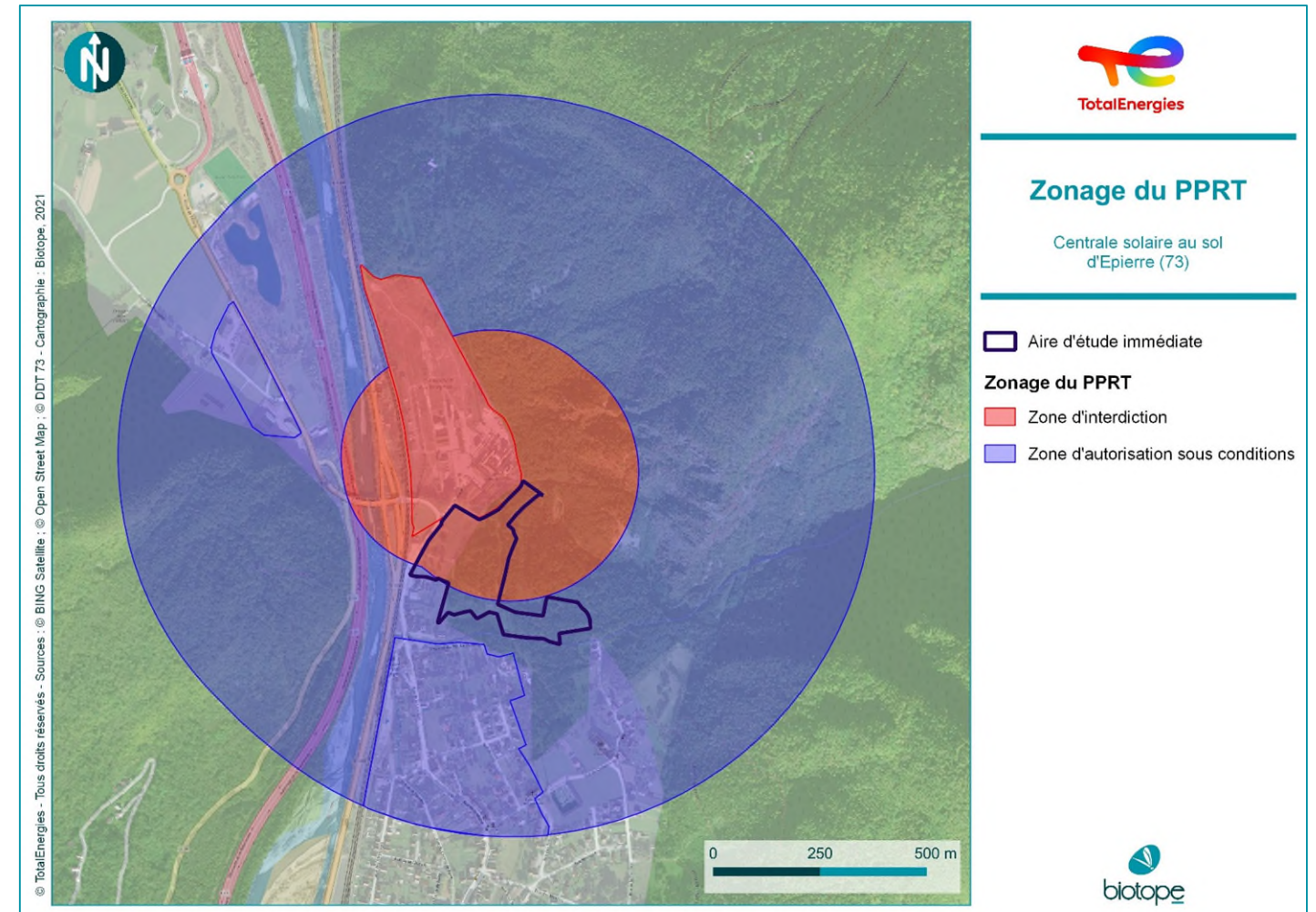


Figure 77 : Zonage du PPRT de l'usine LANXESS, Biotope 2021

La zone d'étude est soumise au risque industriel.

4.6.3.1 Risque rupture de barrage

Le risque de rupture de barrage est un risque particulièrement prégnant dans le département de la Savoie car celui-ci cumule à la fois un très grand nombre de barrages et en aval, des vallées particulièrement habitées et industrialisées.

Les 5 grands barrages de la Savoie sont les barrages de Bissorte, la Girotte, Mont-Cenis, Roselend et Tignes.

La commune d'Epière est concernée par le risque de rupture du barrage de Bissorte. Ce dernier fait l'objet d'un plan particulier d'intervention.

La commune est soumise au risque de rupture du barrage de Bissorte.

4.6.4 Synthèse des enjeux

Tableau 34 : Tableau récapitulatif des enjeux liés aux risques majeurs

Thème	Sous thème	Constat	Enjeu	Niveau
Risques naturels	Séisme	Aléa sismique modéré (zone 3)	Prise en compte de l'aléa sismique	Modéré
	Inondation	Non concerné par le risque inondation par débordement de cours d'eau. Zone potentiellement sujette aux débordements de cave, projet non sensible à ce phénomène	Prise en compte du phénomène de débordement de cave dans le cadre de la réflexion du projet	Faible
	Mouvements de terrain	Aléa retrait-gonflement des argiles faible Risque d'affaissement au niveau de l'ancienne décharge	Prise en compte de l'aléa retrait/gonflement dans la conception du projet Prise en compte de l'aléa tassement dans la conception du projet	Modéré
	Incendie	Zone soumise au risque incendie par sa proximité avec un massif boisé et son exposition forte à la foudre	Préservation des massifs boisés Prévention contre les incendies	Modéré
	Radon	Zone soumise au risque radon	Préservation de la santé des usagers	Négligeable
Risques technologiques	Transport de matières dangereuses	Zone d'étude à proximité de plusieurs infrastructures de transport de matières dangereuses (2 voies routières, 1 voie ferrée, 1 canalisation de transport de gaz naturel)	Prise en compte des voiries et canalisations TMD	Fort
	Risque industriel	Zone d'étude soumise au plan de prévention du risque technologique de l'usine Lanxess	Préservation des installations actuelles en évitant l'aggravation du risque préexistant	Fort
	Risque rupture de barrage	Commune soumise au risque de rupture du barrage de Bissorte	-	Négligeable

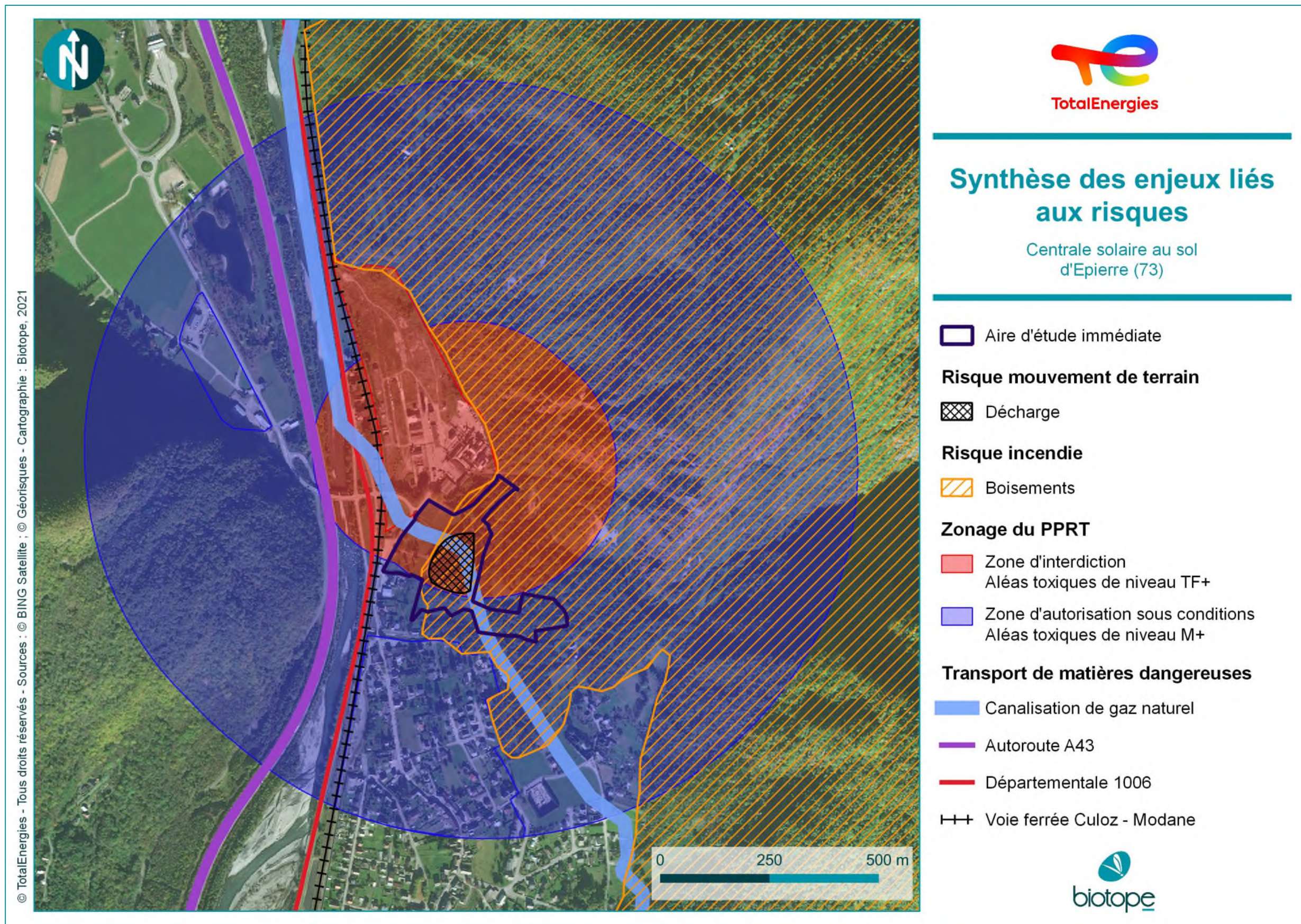



Figure 78 : Synthèse des enjeux liés aux risques, Biotopie 2021



5 Incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement

5.1 Rappel : le projet dans ses grandes lignes

Données générales

- Puissance : Environ 2,2 MWc ;
- Installations : tables fixes avec ancrage de type gabions sur la décharge et pieux battus sur les parcelles adjacentes, 8 onduleurs décentralisés, 1 local technique commun pour le poste de livraison et le poste de transformation ;
- Surface clôturée : Environ 3,5 ha ;
- Eléments de sécurité incendie : voies de circulation périphériques internes à la partie clôturée d'une largeur de 3,5 m à 5 m de large avec aire de retournement ; dispositifs d'alerte et de protection des équipements ; point d'eau incendie délivrant un débit de 60 m³/h à moins de 200 m ;
- 4 portails et 900 m de clôture (clôture pré-existante) ;
- Accès direct par la D75 ou par le chemin du Mont ;
- Piste de circulation interne de 3,5 m à 5 m de large.

Phase travaux

- Durée de 5 à 6 mois ;
- Une aire de déchargement, base vie et stationnement sera mise en place au niveau d'une zone sans enjeu ;
- Câbles aériens au niveau de la décharge et enterrés sur les parcelles périphériques (réalisation de tranchées de moins d'1 mètre de profondeur, 10 cm de lit de sable).

Exploitation et entretien

- Nettoyage des modules essentiellement de manière naturelle par la pluie, inclinaison de 20° et les propriétés anti-salissures des surfaces ; éventuellement complété par un nettoyage avec de l'eau déminéralisée et sans solvant ;
- Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé ;
- Panneaux représentant des surfaces potentiellement ruisselantes mais entre chaque rangée de cellules, un espace de quelques mm est laissé afin de permettre à la pluie de s'infiltrer dans ces interstices ;
- Taille des haies, pâturage des zones herbacées et tonte mécanique des refus si nécessaire.

Démantèlement

- Travaux de déconstruction exécutés après au moins 30 ans d'exploitation permettant de remettre le site dans son état initial ;
- Prévu dans le bail et son financement est provisionné dès la phase de financement du projet.

5.2 Impacts sur le milieu physique, humain et les risques

5.2.1 Impacts sur le milieu physique

5.2.1.1 Impact sur le climat et la qualité de l'air

En phase chantier

La phase de construction implique l'**usage de différents engins et le trafic de véhicules émetteurs de gaz à effet de serre**, agissant sur le climat. Au regard de la durée (6 mois), de la dimension du chantier (environ 3,5 ha) et de l'absence de gros travaux de terrassement, cet impact est considéré comme très faible. Si l'activité de production électrique est arrêtée, l'ensemble des équipements sera démantelé. Cette opération, comme la phase construction, nécessitera l'utilisation d'engins de chantier. Les impacts seront similaires à la phase de construction.

Impact direct, pérenne, négatif, **négligeable** et se produisant à court terme.

³ La note de restitution de cette étude est disponible ici : <https://franceterritoiresolaire.fr/analyse-de-limpact-climat-de-capacites-additionnelles-solaires-photovoltaïques-en-france-a-horizon-2030/>

En phase exploitation

Emissions de GES

De manière générale, la mise en œuvre d'une centrale photovoltaïque contribue au développement des énergies renouvelables, participe à la transition énergétique et à la lutte contre les gaz à effets de serre (GES). Le projet va donc éviter l'émission de GES par comparaison à d'autres moyens de production comme les centrales à charbon, à gaz ou au fioul. Ainsi, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel. Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NOx, poussières, CO, CO₂, à l'origine du changement climatique et de détérioration de la qualité de l'air. Les émissions évitées grâce à la production d'énergie renouvelable (remplacement des énergies fossiles) seront bien supérieures à celles nécessaires pour sa construction/exploitation/démantèlement. Le parc photovoltaïque a donc des effets positifs sur la qualité de l'air et le climat en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques.

L'énergie solaire fait partie des énergies renouvelables, puisqu'elle utilise une énergie inépuisable, le soleil. Elle est par ailleurs très faiblement émettrice en gaz à effet de serre et en tant que telle, elle est identifiée comme une énergie clé à développer afin de contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique. Pour évaluer les impacts positifs de l'installation d'une centrale photovoltaïque en France, notamment en termes de gaz à effet de serre, il convient de se demander à quelle énergie va se substituer la production photovoltaïque. Ceci est d'autant plus vrai dans le cadre d'un mix énergétique comme celui de la France, qui est relativement décarboné lorsque l'on parle de production d'électricité (du fait de la part prédominante de l'énergie nucléaire dans ce mix). En première approche, on pourrait considérer que l'énergie produite par la centrale photovoltaïque remplace une énergie produite avec un taux d'émission de CO₂ correspondant au mix énergétique moyen (soit environ 57 gCO₂/kWh en France en 2018). Cependant ceci ne reflète pas la réalité, pour plusieurs raisons :

- A un instant donné, la répartition de la production électrique dépend de la demande totale (plus la demande est élevée, plus les énergies chères – et polluantes – vont être sollicitées)
- La production de l'énergie solaire dépend du moment de la journée et des conditions climatiques. Il faudrait donc connaître la répartition de la production d'électricité au moment où la centrale solaire produit.
- Le réseau européen est totalement interconnecté et donc une énergie photovoltaïque produite en France peut remplacer une énergie produite dans un pays voisin, qui l'aurait sinon produite avec une centrale thermique par exemple.

Le think tank France Territoire Solaire a mené en mars 2020 une étude sur cette problématique³. Le système énergétique européen a été simulé à l'horizon 2030, en prenant en compte un scénario plausible pour la répartition de la production d'électricité à cette échéance, et deux cas ont été simulés (pour l'année 2030) :

- Un scénario de référence correspondant à une capacité solaire installée en France faible (valeur basse de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) à l'horizon 2030) ;
- Un scénario correspondant à une capacité solaire installée haute (valeur haute de la PPE à l'horizon 2030).

La comparaison des résultats de ces deux scénarios montre donc l'impact de l'installation de capacité photovoltaïque supplémentaire sur les émissions de gaz à effet de serre. Cette étude démontre que :

- L'augmentation de la capacité de photovoltaïque en France a un effet bénéfique sur les émissions de gaz à effet de serre et permet notamment, pour chaque kWh produit par l'installation photovoltaïque, l'évitement du rejet de 238 gCO₂ dans les conditions de demande d'électricité et d'offre de flexibilité du scénario PPE (avec 41,5 GW de solaire en 2030).
- 52% de la production photovoltaïque (installée en France) vient en remplacement de productions thermiques très émettrices de gaz à effet de serre. Ce remplacement concerne des sources de production en France (pour 11%) et en Europe (pour 89%). Contrairement aux idées reçues, seule 48% de la production photovoltaïque vient en remplacement d'énergie nucléaire⁴. L'énergie solaire est donc en majorité utilisée pour éviter l'utilisation de ressources fossiles, ce qui explique le niveau d'émissions évitées donné plus haut.

Les résultats de cette étude sont par ailleurs corroborés par l'analyse faite par RTE sur ses bilans CO₂⁵.

La valeur d'émissions de gaz à effet de serre évitées provient de 270 gCO₂/kWh d'émissions évitées dans le système électrique français et européen, auxquelles sont retirés les 32 gCO₂/kWh nécessaires pour fabriquer et installer les systèmes PV. Pour la part du système électrique français, l'impact correspond principalement à une baisse de production du nucléaire (bilan carbone presque nul) et dans une moindre mesure à une baisse de production des centrales thermiques, pour le système européen principalement à une baisse de production des centrales thermiques.

Pour le projet de centrale photovoltaïque d'Epierre, on peut en conclure que :

- L'énergie produite viendra substituer pour 52% de la production issue de sources thermiques (gaz, fioul, charbon) et pour 48% de l'énergie nucléaire.

⁴ Autrement dit, pour 1 kWh d'énergie solaire produite en France, on évite 0,52 kWh de production thermique (dont 0,06 kWh en France et 0,46 kWh en Europe) et 0,48 kWh de production nucléaire.

⁵ Notes disponibles ici : <https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf>

- Elle permet, dans les conditions de demande d'électricité et d'offre de flexibilité du scénario PPE, des économies de CO₂ de 238 gCO₂/kWh. Le parc d'une puissance d'environ 2,2 MWh, soit une production annuelle de 2 300 MWh, exploité pendant 30 ans, permettrait de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'environ 16 400 tonnes de CO₂, correspondant à 1 800 t évitées pour la production en France et le reste pour la production en Europe.

Impact direct, pérenne, positif, moyen, à long terme.

Microclimat

Selon le *Guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques* du Ministère du Développement Durable (2012) : « La construction dense de modules (...) est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Les mesures ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont par contre supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales. ».

Le guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques précise plusieurs types d'effets potentiels d'un projet sur la climatologie :

- Modification du microclimat sous les modules en raison des effets de recouvrement et également au-dessus des modules par le dégagement de chaleur : ces 2 phénomènes sont réduits ici par la distance ménagée de 1 m maximum entre le bas des panneaux et le sol, ainsi que des inter-rangées de presque 3 m. Cette garde au sol permet de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer.
- Dégagement de chaleur par échauffement des modules : « Les fabricants de modules solaires s'efforcent de réduire l'échauffement au minimum, car l'élévation de la température réduit le rendement des cellules solaires. En général, les modules chauffent jusqu'à 50°C, et à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60 °C. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. Les supports en aluminium sont moins sujets à l'échauffement. Ils atteignent des températures d'environ 30 °C dans des conditions normales. »
- Maintien de structures végétales favorisant la régulation du microclimat : le projet maintiendra les structures boisées présentes autour du site, le couvert végétal herbacé sous et entre les panneaux sera également maintenu et entretenu par pâturage. Cette occupation du sol a pour effet de stocker du carbone atmosphérique. Les impacts indirects liés à l'entretien du site qui nécessite l'intervention d'engins seront au moins en partie compensés par ce stockage. L'impact sur le climat de l'exploitation du site en est donc très faible.

Impact direct, pérenne, négatif, **négligeable** à plus ou moins long terme.

5.2.1.2 Impact sur la géologie, la topographie et les sols

En phase chantier

Topographie

Le projet s'adaptera aux contraintes du terrain liées au dôme de la décharge, aucun gros terrassement n'est donc prévu. De très légers travaux de terrassement pourraient être nécessaires, à la marge, pour la création des pistes par exemple, sans modifier significativement le relief du site.

Impact direct, pérenne, négatif, **négligeable**, à long terme.

Tassement et imperméabilisation des sols

La réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles électriques au pied de chaque rangée de panneaux ainsi que la mise en place des pistes internes et externes engendreront des mouvements de terre et tassements potentiels. De même, en phase démantèlement, des mouvements de terre sont à prévoir pour le démantèlement des câblages enterrés. A noter que les câbles seront aériens au niveau de la décharge pour éviter la dégradation de sa couverture.

La création de pistes nouvelles pour le passage d'engins sera susceptible provoquer un tassement des sols sur une superficie de 370 m².

Les passages des engins, même s'ils seront cantonnés au maximum aux pistes d'exploitation aménagées à cet effet, pourront entraîner localement et temporairement l'apparition d'ornières.

Les pieux seront enfoncés à une profondeur d'environ 2 à 3 m, en fonction de la tenue du sol et des résultats des études géotechniques, créant un tassement des sols autour des poteaux nécessaires au maintien des structures porteuses. Les gabions seront posés directement au sol sans risque de porter atteinte à l'intégrité de la décharge. Une étude spécifique d'avant travaux sera réalisée définir le nombre de gabions nécessaires par table et leurs dimensions.

Les fouilles du poste de livraison/transformation auront des dimensions d'environ 8,2 m x 3,8 m pour une profondeur de 0,80 m (valeurs pouvant légèrement varier en fonction du choix du local). C'est une surface de 31,16 m² pour un volume de 25 m³ qui seront creusés au total. Les onduleurs seront quant à eux fixés sur les structures en bout de tables et n'auront donc pas d'emprise au sol.

La création des tranchées, accueillant les câbles souterrains reliant les onduleurs au local technique contenant le poste de transformation et de livraison, pourra également engendrer un tassement du sol. Les tranchées seront remblayées une fois les câbles passés.

Impact direct, pérenne, négatif, **faible**, à long terme.

Pollution des sols

En phase construction, il existe un risque de pollution du sol par déversement accidentel de substances polluantes (carburant, huile, lubrifiant, solvant, etc.).

La mauvaise gestion de ces produits en cas de déversement accidentel impliquerait leur infiltration dans le sol entraînant une pollution des sols et du sous-sol difficile à résorber. Le risque de pollution est toutefois faible car les volumes de produits polluants utilisés et stockés sur le site seront limités. Le site du projet n'est pas implanté à proximité d'un captage AEP et n'est inclus dans aucun périmètre de protection mais des mesures adéquates devront cependant être prises pour rendre négligeables les risques de déversement de polluants.

Un risque de pollution existe aussi en cas de dégradation de la couverture de la décharge, qui n'est d'ailleurs pas confinée. Cependant, aucune dégradation du sol ne devrait survenir au niveau de la décharge grâce à l'utilisation de gabions posés directement au sol pour l'ancrage des structures et car les câbles ne seront pas enterrés.

Impact direct, pérenne, négatif, **faible à fort** selon la nature et l'intensité de la pollution et survenant à court terme.

En phase exploitation

Tassement des sols

Au niveau de la décharge

La mise en place des panneaux pourra avoir un effet de tassement sur les sols.

Deux types de tassements sont à prendre en compte :

- Tassements de la couverture de la décharge, sur laquelle on pose les panneaux photovoltaïques.
- Tassements des déchets en profondeur. Ces tassements dépendent de plusieurs éléments : âge de la décharge, vitesse de remplissage de cette décharge, hauteur de déchets et charge appliquée.

La mise en place des panneaux et des structures photovoltaïques entrainera l'application d'une charge supplémentaire sur le massif de déchets.

Le dimensionnement des structures prendra en compte ce phénomène.

A noter que dans le cadre du suivi post-exploitation de la décharge, les bureaux d'études KAENA et Mesur'Alpes procèdent pour le compte de RETIA à des levés topographiques et à des mesures inclinométriques. Ce suivi se poursuivra après la construction de la centrale photovoltaïque et permettra de vérifier l'évolution des tassements.

Impact direct, pérenne, survenant à long terme et dont l'intensité ne peut être définie à ce stade

Sur le reste du site

L'exploitation du parc photovoltaïque se traduit par des opérations de maintenance (vérification de l'état des installations) et d'entretien (remplacement d'un panneau défectueux, intervention sur la végétation) légères et à faible fréquence. Ces opérations ne sont pas de nature à induire des modifications sur la topographie du site et l'état des sols durant l'exploitation de la centrale. Les véhicules de maintenance seront des véhicules légers circulant sur les pistes dédiées, créées en phase chantier.

Impact nul

Erosion des sols

Etant donnée la configuration des rangées de panneaux (espacement entre chaque panneau ; espacement entre chaque rangée de panneau), les eaux s'infiltreront et suivront le sens d'écoulement naturel. La concentration des gouttes de pluie au bas et entre les panneaux pourrait potentiellement provoquer un phénomène de battance et créer de petits ravinements (« effet splash »), accompagnés d'une diminution des capacités d'infiltration de l'eau dans le sol sur ces zones localisées.

Le maintien d'une couverture végétale et la multiplication des points de chute d'eau (écoulements possibles entre les panneaux) limitent cependant ce phénomène. La hauteur de chute d'eau sera limitée (1 mètre maximum au point bas des panneaux).

La préservation d'un couvert végétal tout au long de l'exploitation permettra de limiter le risque d'érosion des sols.

Impact direct, pérenne, négatif, négligeable, à long terme.

5.2.1.3 Impact sur les ressources en eau

En phase chantier

Écoulement et infiltration des eaux

Durant la construction du parc solaire, l'implantation de la base-vie et le stockage sur site des éléments de construction du parc solaire (châssis, modules solaires, rouleaux de câble...) causeront une imperméabilisation ponctuelle et temporaire du sol. L'ensemble des éléments de la base vie et de l'aire de stockage peuvent couvrir une surface de l'ordre de quelques centaines de mètres carrés. Cette surface, très faible au regard de l'emprise du projet, est variable dans le temps et peut être regroupée ou fractionnée sur le site, au fil des besoins de la construction. L'impact lié à l'imperméabilisation du sol et à l'écoulement des eaux des éléments de stockage et de la base vie existe ; il peut être néanmoins considéré comme très faible au regard du projet, car localisé et de très faible extension.

D'autre part, le piétinement sur le site, le passage des engins et la création de pistes (370 m²), sans toutefois modifier de manière notable la topographie, peut entraîner quelques changements dans le cheminement des eaux et une détérioration de la couverture herbacée s'accompagnant d'une légère augmentation du ruissellement des eaux pluviales.

Aucune opération ne nécessite un apport d'eau ou de rejet au milieu naturel, l'absence de mouvements de terre conséquent (déblais/remblais), la durée restreinte à 6 mois du chantier sont des facteurs permettant de limiter les atteintes au fonctionnement hydraulique et hydrogéologique du secteur.

L'opération de démantèlement implique des travaux minimes qui ne sont pas de nature à impliquer des modifications hydraulique et hydrogéologique. L'impact est jugé globalement négligeable.

Impact direct, pérenne, négatif, faible, se produisant à court, moyen et long terme.

Pollution des eaux

Que ce soit en phase de construction ou de démantèlement, la complexité du chantier (différents intervenants spécialisés par type d'installations, nombre d'équipes présentes simultanément sur le chantier, la proximité entre les hommes et les engins de chantier,...) peut générer des risques de pollution accidentelle pouvant résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou matériel (fuites d'hydrocarbures, d'huiles,...), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier. La probabilité de survenue de ce risque est faible puisqu'il relève principalement d'un événement accidentel. Toutefois des eaux polluées seraient amenées à ruisseler en suivant le pendage naturel et à impacter le milieu récepteur.

Impact direct, temporaire, négatif, faible à fort selon la nature et l'intensité de la pollution et survenant à court terme.

En phase exploitation

Écoulement et infiltration des eaux

L'implantation d'un parc photovoltaïque est susceptible de générer des circulations préférentielles entraînant une modification de l'écoulement des eaux pluviales. Ces modifications des écoulements sont susceptibles d'avoir lieu au niveau des panneaux et des zones imperméabilisées.

Imperméabilisation des sols

Dans le cadre du projet d'Epierre, les surfaces imperméabilisées correspondent :

- Aux pieux et gabions
- Au local technique accueillant poste de livraison et poste de transformation d'environ 20 m²

Les dimensions et le nombre de gabions et pieux ne sont pas encore connus à ce stade, ils seront fixés par une étude pré-travaux. Étant donnée la faible surface unitaire de chaque fondation (quelques dizaines de cm² pour les pieux et 2 à 3 m² pour les gabions) et leur disposition aérée, l'impact de ces éléments sur l'écoulement et l'infiltration des eaux est faible.

Écoulement sur les structures photovoltaïques

La mise en place de 4 200 panneaux représentera une surface projetée au sol d'environ 9995 m², soit environ 29 % de la surface du site d'implantation. 29 % de la pluviométrie seront donc interceptés par les panneaux.

Concernant la disposition des panneaux, rappelons que les rangées de panneaux, d'une largeur de 4,169 m (largeur projetée au sol), seront éloignées entre elles en moyenne de 2,94 mètres environ, la partie basse des panneaux dépassera d'une hauteur d'environ 1 m au-dessus du sol et l'inclinaison d'un module sera de 20°.

Pour chaque structure, la lame d'eau interceptée pourra s'écouler entre les modules (ceux-ci étant espacés entre eux de quelques cm) et au niveau du bas des panneaux.

Au regard de cette disposition, le vent pourra apporter de l'eau de pluie sur la surface recouverte.

Ainsi l'espacement des modules permet une meilleure répartition de la lame d'eau et évite une concentration des écoulements en bas des panneaux. L'effet parapluie sera ainsi limité.

Les écoulements seront donc quasiment conservés à l'identique, car (i) l'imperméabilisation reste minime et (ii) les panneaux ne constituent pas un obstacle à l'écoulement des eaux.

Ensuite, le bilan hydrique ne sera pas modifié en termes de volumes, puisqu'un couvert végétal permettra de conserver les possibilités d'évaporation naturelle du sol. Les retours d'expériences montrent que la végétation peut se développer correctement sous les panneaux, et donc profiter d'un apport d'eau nécessaire à sa croissance.

La pente naturelle du sol n'étant pas modifiée et la surface imperméabilisée créée étant faible, il n'y aura pas de modification notable des conditions d'évacuation des eaux pluviales au droit du site. Le système de gestion des eaux pluviales existant est préservé (fossés, busages et puits perdus).

D'autre part, un parc photovoltaïque au sol ne génère aucun rejet particulier dans le cadre de son fonctionnement normal. Il n'est ainsi pas attendu de modifications marquantes des modalités de ruissellement localement, et donc de l'alimentation des eaux souterraines.

Impact direct et indirect, pérenne, négatif, faible, se produisant du moyen au long terme

Pollution des eaux

Le parc photovoltaïque ne générera pas d'effluent et donc aucune pollution chronique des eaux pluviales. Ces dernières ne lessivent en effet que la surface des panneaux solaires, les structures en acier zingué ou aluminium et le toit des locaux électriques où aucun polluant n'est susceptible de s'accumuler ou d'être lessivé.

Le risque de pollution accidentelle en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Du fait de leur nature (remplacement d'un panneau défectueux, entretien sous les panneaux par fauchage de la végétation...) et surtout de leur faible occurrence, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle notable est quasi-nulle.

Impact direct, temporaire, négatif, très faible, se produisant à court, moyen et long terme.

5.2.2 Impact sur le milieu humain

5.2.2.1 Impact sur le contexte socio-économique

En phase chantier

Compte-tenu de la durée du chantier (6 mois), les travaux vont générer des besoins en main d'œuvre et des ressources financières indirectes (services de la commune et des environs : hôtellerie, alimentation, ...). La réalisation du parc photovoltaïque entraînera ainsi indirectement la création d'emplois temporaires durant la durée de construction de la centrale.

Les opérations nécessaires à la mise en place de la centrale feront intervenir plusieurs corps de métier (génie civil, électrique, ...). Le choix des entreprises intervenant dans le cadre de ce chantier n'est pas arrêté à ce jour. Toutefois la construction d'un parc photovoltaïque constitue un chantier de grande ampleur, relativement simple (hormis l'appareillage électrique) ce qui permet de favoriser autant que possible l'intervention d'entreprises locales.

Les activités de démantèlement des installations photovoltaïques entraîneront des répercussions au niveau de l'économie. Les activités propres au démantèlement entraîneront des retombées économiques directes et indirectes, mais de plus faible importance qu'en phase d'aménagement. La durée de l'impact sera courte et les travaux pourront également faire intervenir des entreprises locales.

Impact direct et indirect, temporaire, **positif**, faible, sur du court terme.

En phase exploitation

L'exploitation de la centrale engendrera des contrats de prestation de services (entreprises d'électricité pour la maintenance électrique, gardiennage, entretien etc.) à très long terme.

Par ailleurs, l'implantation d'une centrale photovoltaïque est à l'origine de retombées économiques pour les collectivités locales : taxes locales sur l'activité économique, taxes locales sur la propriété foncière ou autres types de compensations économiques. Selon la législation actuelle, la société d'exploitation d'une telle centrale photovoltaïque est assujettie à la CET et à l'impôt forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER).

Impact direct, pérenne, positif **faible**, à long terme.

5.2.2.2 Impact sur l'organisation du territoire et les usages

En phase chantier

Voirie et réseaux

L'accès au site s'appuiera sur le réseau viaire existant et desservant favorablement le site d'implantation du projet.

Les engins et camions emprunteront la route D75 reliant Epierre à La Chapelle, dont le trafic moyen est de 813 véhicules/jour dans le sens Epierre/La Chapelle, pour accéder au chantier. Le site possède un accès direct sur la route D75. L'augmentation du trafic liée aux travaux est à considérer avec attention mais restera cependant limitée.

Impact direct, temporaire, négatif, **faible** en se produisant à court terme.

Occupation des sols et usages

La phase de travaux n'aura pas d'incidence concernant l'utilisation actuelle du site.

L'installation d'une centrale photovoltaïque de ce type est temporaire et intégralement réversible.

Lors de l'arrêt de l'activité de production électrique, le démantèlement des modules photovoltaïques et infrastructures annexes, permettra de retrouver l'état initial des parcelles, ou l'installation d'une nouvelle activité. Toutefois une continuité de la production électrique et du parc photovoltaïque est possible via un renouvellement des installations.

Le chemin du Mont sera, en fonction de l'emplacement de la base de vie, potentiellement utilisé par les engins et camions en phase chantier. Ce chemin, utilisé par les riverains pour la promenade, devra alors être fermé pour des raisons de sécurité, soit durant 5 à 6 mois, en concertation avec la mairie. Cette voie ne dessert aucune habitation ou aucun établissement en dehors de la décharge. Il permet de rejoindre la rue de l'Andraye et la rue du château par le forêt mais il reste possible de rejoindre ces deux rues par le bourg, ce qui limite la gêne occasionnée en cas de fermeture.

Impact direct, temporaire, négatif, **faible**, à court terme.

En phase exploitation

Voirie et réseaux

Au cours de l'exploitation, les infrastructures routières de desserte du site ne seront que peu sollicitées et cela en lien uniquement avec les opérations de maintenance, nécessitant des véhicules légers.

Impact direct, pérenne, négatif, **négligeable** en se produisant à court terme.

Occupation du sol et usages

Le projet s'implante sur le site de l'ancienne décharge du château dont l'exploitation a pris fin en 1995. Le site est aujourd'hui totalement clôturé et son accès y est limité aux seuls gestionnaires de ce site pollué. D'autre part, le site est inclus en zone rouge et en zone bleue du PPRT de l'usine Lanxess au sein desquelles tous les projets sont interdits sauf ceux ayant pour but de réduire le risque, une dérogation étant possible pour certains projets qui n'induisent pas d'aggravation du risque, dont les centrales photovoltaïques au sol. Le projet permettra donc de donner une vocation économique à un foncier difficilement valorisable.

D'autre part, l'entretien du site par pâturage perdurera et des ruches seront mises en place.

Impact direct, permanent, positif, **moyen**, se produisant à long terme.

5.2.2.3 Impact sur le cadre de vie : nuisances et santé

En phase chantier

Les travaux sont appelés à durer plusieurs mois, durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine de nuisances sur les activités alentours :

- Des émissions de poussières, d'hydrocarbures dues à l'utilisation d'engins de chantier, pouvant engendrer une pollution de l'air et des sols ;
- Des émissions de bruit liées à la circulation et à l'usage des engins de chantier et à la circulation des camions de transport des éléments constitutifs de la centrale (à noter que les travaux n'auront lieu que la journée). Ces nuisances se feront particulièrement ressentir auprès des ouvriers (équipés pour minimiser les risques de dégradation de leur santé auditive, selon la réglementation) ;
- Des vibrations liées au déplacement des engins de chantier ;
- Le risque accidentogène lié à l'augmentation du trafic routier au niveau des voies empruntées ainsi qu'aux manœuvres des engins sur site.

Le projet s'implante en bordure nord de la zone urbaine d'Epierre, plusieurs habitations sont donc directement voisines du site d'implantation

Globalement, **l'absence de gros travaux de terrassement, la réalisation des travaux uniquement en journée et la faible durée des travaux limitent les nuisances en phase chantier. L'impact est considéré comme faible.**

Des mesures de réduction pour la prévention du bruit et le plan de circulation sont toutefois programmées. Comme explicité plus tôt, le chemin du Mont, qui permet l'accès aux entrées est du parc, présente notamment des enjeux en termes de sécurité piétonne et sera fermé durant le chantier, en concertation avec la mairie, s'il est emprunté par les engins de chantier.

Un risque de pollution accidentelle existe lors du chantier avec la présence d'engins à moteur (risque de fuite d'huile, d'hydrocarbure...). De plus, le chantier va générer des déchets liés à la construction du parc photovoltaïque et de la vie des ouvriers sur place.

Le risque accidentogène lié à la présence du chantier pour ce projet est considéré comme très faible.

Impact direct, négatif, temporaire ou pérenne selon le type de nuisance/pollution, **faible à modéré** et se produisant à court terme.

En phase exploitation

Un parc solaire est globalement silencieux et, en tant qu'installation fixe, n'émet ni poussières ni vibrations.

Les installations à l'origine d'émissions sonores ou d'ondes électromagnétiques au sein du parc photovoltaïque sont les onduleurs, les postes de transformation et le poste de livraison. Le bruit induit par ces installations n'est cependant ressenti qu'à proximité immédiate de ces dernières. Le contexte sonore préexistant et la configuration du site impliquent qu'aucune nuisance ne sera perceptible au niveau des zones d'habitats. De même, le risque de pollution de la ressource en eau et des sols par les engins d'entretien est très faible compte-tenu du faible recours à ce type d'engins en phase d'exploitation.

La centrale photovoltaïque ne générera directement aucun rejet gazeux. Seule l'utilisation des véhicules de maintenance, utilisés occasionnellement, sera à l'origine d'émissions de gaz.

D'autre part, les panneaux solaires peuvent entraîner des effets de miroitement, susceptibles de poser des problèmes de sécurité pour les pilotes en vol. L'aérodrome le plus proche est situé à 27 km du parc du fait de cet éloignement, les installations

photovoltaïques ne gêneront pas les pilotes en vol et n'entraveront pas le bon fonctionnement de la tour de contrôle. La note d'information technique du ministère « Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aéroports » (2011), indique que : « [...] l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aéroport ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leur sont applicables ».

Impact direct, négatif, pérenne, **négligeable** et se produisant à long terme.

5.2.3 Impacts sur les risques majeurs

5.2.3.1 Impacts sur les risques naturels

En phase chantier

La présence d'un chantier durant plusieurs mois constitue une source potentielle de déclenchement de feux : d'une part, par l'utilisation du matériel (étincelles provoquées par un appareil défectueux, approvisionnement en fioul des engins...) et d'autre part, au travers des activités de vie des ouvriers (tabagisme...). Bien que le secteur ne soit pas particulièrement sensible au risque incendie, le site est entouré de boisement sur lesquels les flammes pourraient se transmettre et se propager. Cependant, le chantier est soumis à des règles strictes notamment sur la sécurité, la probabilité d'un déclenchement d'incendie reste en conséquence faible et serait le résultat d'une négligence.

Les activités de chantier n'auront pas d'impact sur le risque sismique et retrait-gonflement des argiles.

Potentialité d'aggravation du risque incendie faible, temporaire et survenant à court terme.

En phase exploitation

L'exploitation du parc photovoltaïque n'aura pas d'impact sur le risque sismique ni sur le risque de retrait-gonflement des argiles.

En mode accidentel (foudre, incident technique, vandalisme, etc.) certaines structures de la centrale photovoltaïque, et notamment les postes de conversion et de livraison sont susceptibles d'être à l'origine d'incendie potentiel pouvant se propager à l'extérieur du site et atteindre les espaces boisés alentour. La probabilité d'occurrence d'un tel événement est assez faible et les impacts sur le milieu humain pourraient cependant être importants étant donnée la proximité avec l'usine Lanxess au nord et les habitations au sud. Le dossier de demande de permis de construire de la centrale photovoltaïque d'Epierre sera transmis au SDIS de la Savoie pour avis. A l'issue de cette consultation, des mesures complémentaires pourront être préconisées.

Potentialité d'aggravation du risque incendie faible, pérenne et survenant à court moyen et long terme.

5.2.3.2 Impacts sur les risques technologiques

En phase chantier

Risque lié au transport de matières dangereuses

Les travaux sont appelés à durer plusieurs mois, durant lesquels le chantier est susceptible d'être à l'origine d'une augmentation du trafic au niveau des voies empruntées dans le cadre de l'approvisionnement en matériel du site en phase travaux. Ces engins ne transporteront pas de matériaux explosifs ou inflammables en très grande quantité.

Le chantier n'entraînera pas d'augmentation du risque d'accident sur la voie ferrée située à l'ouest du site, utilisée pour le transport de matière dangereuse.

Le site est traversé par une canalisation de transport de gaz. Avant le début des travaux, le maître d'ouvrage réalisera une déclaration d'intention de commencement de travaux auprès du gestionnaire du réseau (GRT gaz). GRTGaz effectuera lui-même le marquage-piquetage de l'ouvrage lors d'un rendez-vous sur site. Les travaux ne pourront commencer avant cette intervention. Une distance de sécurité sera conservée autour de la canalisation sur toute la durée du chantier afin d'éviter tout risque de dégradation de celle-ci. L'impact sur le risque lié à la présence d'une canalisation de transport de matière dangereuse peut donc être considéré comme nul.

Impact direct, temporaire, négatif, **négligeable**, se produisant à court terme.

Autres risques technologiques

Le chantier n'engendrera pas de risques industriels notables pour les populations alentour et n'est pas de nature à engendrer une aggravation du risque technologique lié à la présence de l'usine Lanxess.

Il existe toutefois des risques pour les ouvriers du chantier, dont le risque électrique, omniprésent sur un chantier de construction d'une centrale photovoltaïque, dès l'installation des panneaux.

Par définition, le parc photovoltaïque comporte deux types de courant :

- Une partie est en courant continu (DC) au niveau modules et câbles électriques reliant les modules aux onduleurs : le risque électrique ne peut provenir à ce niveau que d'un élément défectueux générant un arc électrique ;
- Puis, les onduleurs transforment ce courant continu en courant alternatif avant rejet vers le réseau public : à ce niveau le risque électrique résulterait d'une surtension. Cependant, des mesures de sécurité sont intégrées à la conception : disjoncteurs, parafoudres, armoire électrique de sécurité...

Durant la phase de raccordement et d'essais électriques, le risque d'électrocution des ouvriers reste somme toute faible en raison d'une part des procédures d'intervention strictes pour la mise en service de telles installations et effectuées par du personnel qualifié.

Les autres risques industriels classiques inhérents à tout type de chantier sont déjà encadrés par une réglementation spécifique.

Impact direct, temporaire, négatif, **négligeable**, se produisant à court terme.

En phase d'exploitation

Risque lié au transport de matières dangereuses

L'entretien du parc photovoltaïque peut générer un trafic de quelques véhicules dédiés à cette tâche. Ils ne transporteront pas de matériaux explosifs ou inflammables en très grande quantité.

L'implantation du projet prévoit pour l'implantation des panneaux une distance de 5 m de part et d'autre de la canalisation de transport de gaz traversant le site. Les opérations de maintenance et d'entretien de la centrale en phase exploitation ne sont pas de nature à engendrer une dégradation de la canalisation.

Impact direct, négatif, négligeable, se produisant à long terme.

Autres risques technologiques

Le projet, bien que situé au sein du zonage du PPRT de l'usine Lanxess, n'est pas de nature à entraîner une aggravation du risque technologique. La centrale n'engendrera pas non plus en elle-même un risque industriel notable pour les populations alentour.

Le risque électrique, décrit précédemment, ne concernera que le personnel autorisé à pénétrer dans l'enceinte de l'installation et habilité à intervenir sur les réseaux électriques (Enedis, techniciens de maintenance photovoltaïque).

Impact direct, négatif, négligeable, se produisant à long terme.

5.4 Impacts sur le milieu naturel

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
 Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
 Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies...).

Le tableau suivant présente les différents effets dommageables pressentis pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation.

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont des effets avérés pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Effets génériques de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats naturels, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes, des perturbations hydrauliques...	Impact direct Impact permanent (destruction), Impact temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichage et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement...	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles, les amphibiens, les mollusques, les crustacés.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune et particulièrement les espèces aquatiques (mollusques, crustacés et amphibiens).

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles...).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats naturels ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), Impact temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères, les amphibiens et les reptiles
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

5.6 Impacts sur le paysage, le patrimoine et les riverains

5.6.1 Le paysage et les transformations induites

Le projet d'Epierre vient investir le site d'une ancienne décharge, site dégradé clôturé qui actuellement est revégétalisé et entretenu en pâturage extensif. La zone d'étude initialement étendue n'a été retenue que sur sa partie ouest correspondant à l'emprise clôturée de l'ancienne décharge, préservant ainsi les parties boisées et naturelles. A ce titre les impacts potentiels prévisibles dans le cadre de l'analyse de la zone d'étude sont fortement réduits tenant compte d'un investissement des parties dégradées et les moins exposées aux vues lointaines comme l'étaient les parties les plus hautes de la zone d'étude. Les vues dominantes et éloignées permettront encore de percevoir le projet mais sans trop d'impact marqué tenant compte d'un développement périurbain intégré entre le village et l'entreprise Lanxess. La taille et l'insertion des installations dans un parcellaire déjà inscrit dans le village participeront à son intégration visuelle dans une logique de développement de l'entité urbaine du bourg d'Epierre.

5.6.2 Les impacts sur le site et son environnement immédiat

Le site de l'ancienne décharge initialement dégradé par l'activité a retrouvé avec le temps, du moins visuellement une certaine naturalité par le couvert végétal herbacé et le développement d'arbres isolés agrémentant l'entrée du village d'Epierre en bordure de la RD 75. Le projet vient éliminer dans cette emprise l'essentiel de ces arbres isolés, et propose l'implantation de panneaux photovoltaïques qui resteront relativement présents visuellement en entrée de village. D'où la proposition d'un traitement de l'interface entre la voie et la centrale qui filtrera et redonnera à terme une image plus structurée et paysagère de l'entrée du village. Le paysagement consiste ainsi en la mise en place de tables végétales complantées (banquettes végétales taillées à basse hauteur) d'un alignement d'arbres tiges de petite taille venant souligner l'entrée de ville (positionnement au nord-ouest des panneaux PV).

Ce traitement est détaillé dans le chapitre des ERC en fin d'étude. Les perceptions majeures et rapprochées concerneront ainsi la RD 75 et son pont, la RD 1006 et sa bretelle d'accès, la voie ferrée et dans une moindre mesure l'autoroute de manière réduite. Au regard des traitements proposés les impacts peuvent être considérés comme faibles à modérés.

5.6.3 Le rapport au patrimoine protégé et aux habitants proches

Le diagnostic a mis en évidence les impacts potentiels en rapport avec les habitats proches. Ce sera effectivement le cas pour les habitations au sud de la centrale jouxtant directement le parcellaire investi. Les impacts se feront à l'approche de la rue de l'Andraye et depuis les fonds de jardins pour ce quelques habitations, il en est de même pour les fonds de jardins de l'impasse des fabriques bordant le ruisseau du Plan du Tour faisant limite avec la future centrale.

Pour ces dernières des plantations n'ont pas été retenues pour l'instant tenant compte de fonds de parcelle déjà partiellement occultés par les clôtures opaques et les plantations mises en place par les riverains.

En ce qui concerne le patrimoine protégé et les paysages sensibles, la réduction de la zone d'implantation réduite à l'emprise de l'ancienne décharge limite les impacts et les rend faibles voir nuls au regard de l'éloignement et de la dimension modeste des emprises. C'est le cas tout particulièrement pour les patrimoines proches qui n'observeront pas de rapport visuel avec la centrale : le château ruiné, l'église ainsi que le cœur de village.

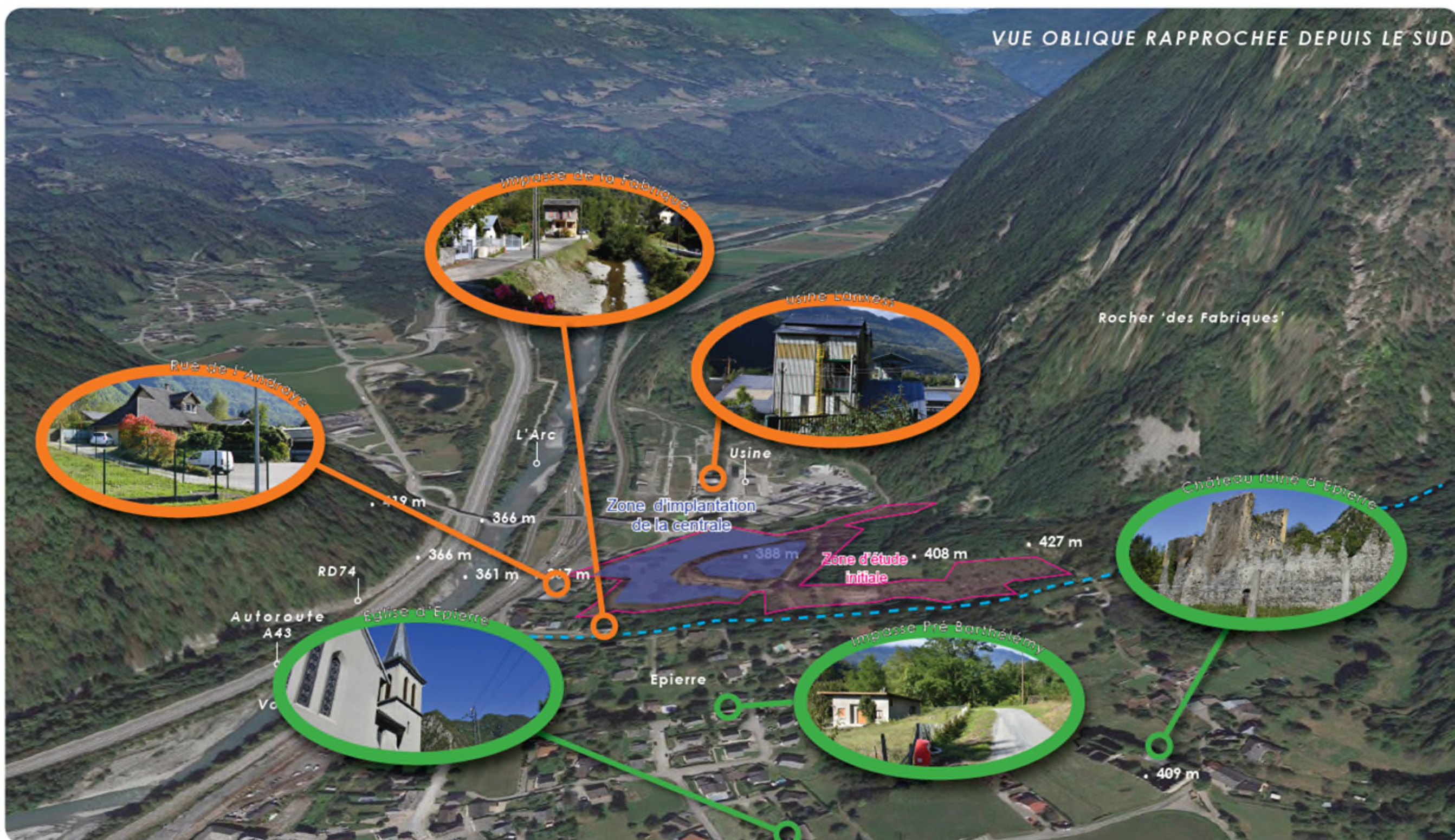
5.6.4 Le rapport aux lieux de vie, de loisirs et voies de déplacement



Comme pour le patrimoine, la réduction de l'emprise du projet réduit aux parties basses et ouest de la zone d'étude vient limiter les impacts sur le tourisme et les loisirs même si la centrale restera ponctuellement visible mais dans son contexte urbain et avec un développement proportionné avec le bourg. Quelques points de vue depuis les chemins de randonnées seront possibles vers les Droux et depuis les chemins ruraux en altitude comme le hameau des Solliats. Les impacts y restent ponctuels et, dans une certaine mesure, réduits. Au regard des traitements proposés les impacts peuvent être considérés comme faibles.

5.6.5 Impacts sur la vie locale – potentiel pédagogique de la centrale

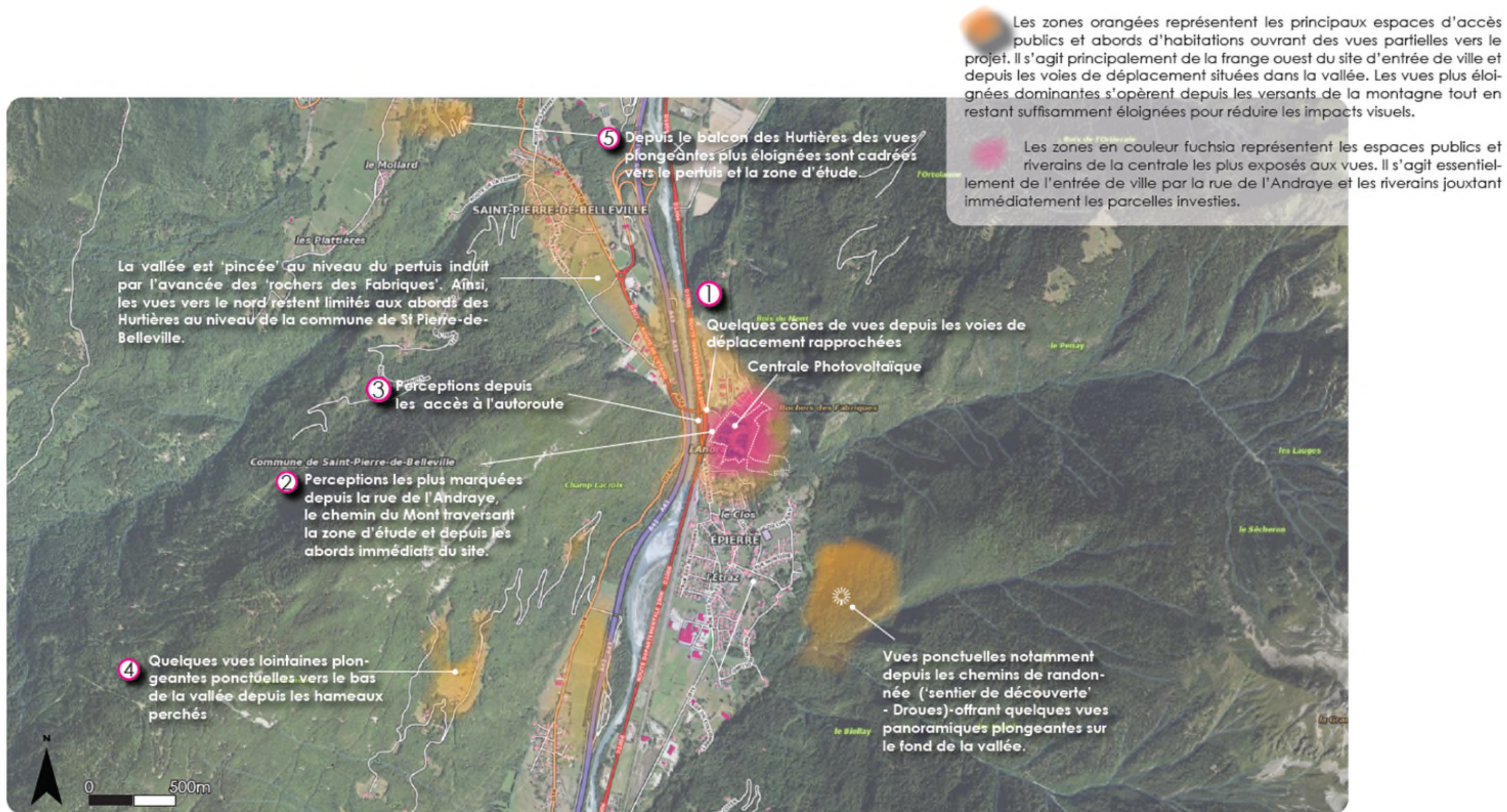
La création d'un parc photovoltaïque peut être un atout pour les habitants qui devraient pouvoir apprécier que leur territoire participe ainsi à produire de l'énergie renouvelable décentralisée à émission réduite de CO2. Le potentiel pédagogique de ces installations proches d'établissements scolaires devrait être promu en assurant la valorisation de la centrale par des agents de gestion du site et bénéficier de présentations pédagogiques. A ce titre des actions sont proposées dans le cadre des mesures d'accompagnement. Il s'agit notamment de la mise en place d'un panneau d'information apposé au niveau de l'accès principal sur le poste de livraison.





Les habitations et exploitations rapprochées majeures pouvant présenter des visibilitées sont représentées ci-dessus. Les cercles verts  indiquent que les visibilitées depuis ces riverains seront limitées ou nulles, les cercles oranges  symbolisent des visibilitées modérées à fortes vers la zone d'étude. En fonction de la saison, les visibilitées pourront fortement varier. (NB ce repérage n'est pas exhaustif mais a pour objectif de repérer les sites les plus proches). Au regard de l'éloignement relatif et des filtres bocagers omniprésents les impacts seront faibles à modérés.

5.6.6 Zones d'influences visuelle et repérage des points de vue illustratifs des impacts



Les zones de visibilité majeures illustrées sur cette carte sont basées sur une interprétation de terrain tenant compte des obstacles bâtis et boisés, le repérage reste indicatif et non nécessairement exhaustif particulièrement pour l'environnement éloigné. Ce repérage permet néanmoins d'étudier les impacts de manière proportionnée et satisfaisante. Des points de vues depuis les reliefs et les chemins parcourant les versants ouvriront ponctuellement des vues plongeantes panoramiques non repérées sur la carte.

SITUATION EXISTANTE

Distance du point de vue au projet : 85 m au plus près

Angle de vue horizontal: 90°

Géoréférencement : 45.460414 , 6.293406

73220 Epierre - RD 75

Altitude : 365 m

Date de la prise de vue: 10/2021



Vue depuis l'entrée du village par la RD 75, cône de vue plongeant. C'est la vue majeure que les usagers pourront avoir du site en entrant dans le village.

SITUATION PROJETÉE SANS MESURES PAYSAGÈRES

Angle de vue horizontal: 65°



SITUATION PROJÉTÉE AVEC MESURES PAYSAGÈRES

Angle de vue horizontal: 65°



Interprétation: le projet sera particulièrement perceptible depuis ce point de vue et la séquence d'entrée du village. Les impacts restent modérés au regard des mesures d'accompagnement paysager qui à terme viendront qualifier l'entrée de village tout en offrant un filtre visuel s'interposant en avant-plan de la centrale photovoltaïque.

SITUATION EXISTANTE

Distance du point de vue au projet : 10 m au plus près

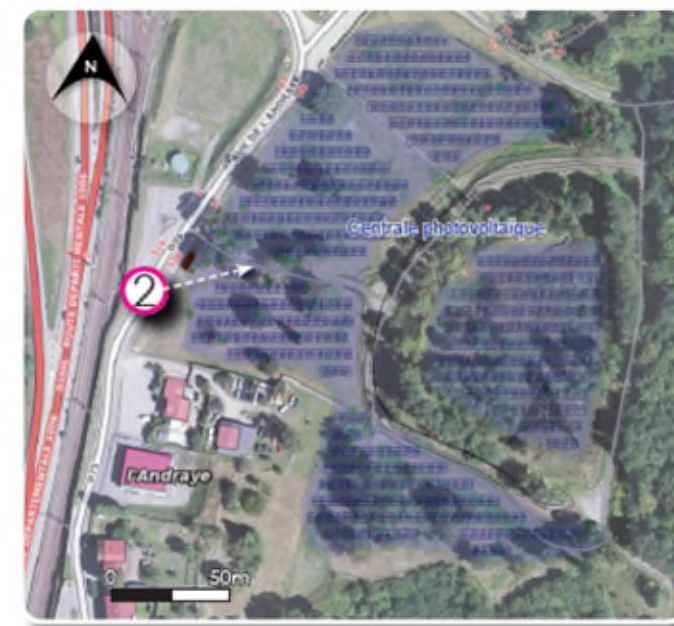
Angle de vue horizontal : 140 °

Géoréférencement : 45.459103 , 6.293169

73220 Epierre - RD 75

Altitude : 367 m

Date de la prise de vue: 10/2021

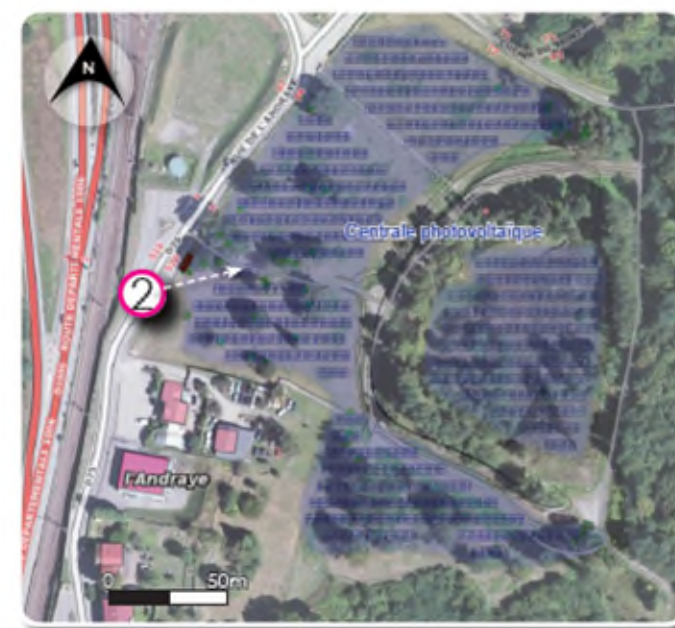


Interprétation: Depuis une des rares fenêtres dans le bocage bordant la voie communale, cette vue dominante permettra une vue partielle des deux zonages d'implantation du projet.

REPERAGE DES ZONAGES INVESTIS PAR LE PROJET

Distance du point de vue au projet : 10 m au plus près
Angle de vue horizontal : 140 °
Géoréférencement : 45.459103 , 6.293169
73220 Epierre - RD 75
Altitude : 367 m
Date de la prise de vue: 10/2021

Détail du traitement du poste de livraison



Interprétation: Depuis la rue de l'Andraye, vue panoramique vers le projet et les propositions d'accompagnement paysager permettant de composer une entrée de village structurée et végétalisée. Les structures photovoltaïques seront perceptibles mais filtrées en avant-plan. A noter l'abatage des arbres pré-existants compensés en partie par le projet de replantation de la frange ouest. Les impacts restent modérés à terme au regard des mesures d'accompagnement et d'intégration paysagère.

SITUATION EXISTANTE

Distance du point de vue au projet: 115 m au plus près

Angle de vue horizontal: 100°

Géoréférencement: 45.460052 , 6.292426

73220 Epierre - RD 75

Altitude: 369 m

Date de la prise de vue: 10/2021



REPERAGE DES ZONAGES INVESTIS PAR LE PROJET

Distance du point de vue au projet : 115 m au plus près

Angle de vue horizontal : 70°

Géoréférencement : 45.460052 , 6.292426

73220 Epierre - RD 75

Altitude : 369 m

Date de la prise de vue: 10/2021



SITUATION PROJETÉE SANS MESURES PAYSAGÈRES

Angle de vue horizontal: 60°



SITUATION PROJÉTÉE AVEC MESURES PAYSAGÈRES

Angle de vue horizontal: 60°



Interprétation: Depuis la bretelle d'entrée de l'autoroute et des voies situées à l'ouest de la vallée, les percées visuelles offrent une vue panoramique sur le site et l'entrée du village d'Epière. Le traitement paysager vient souligner l'entrée de ville et filtre les vues sur la centrale. Les impacts seront modérés à terme tenant compte des accompagnements paysagers.

REPERAGE DES ZONAGES INVESTIS PAR LE PROJET

Distance du point de vue au projet : 1.92 km au plus près
Angle de vue horizontal : 70°
Géoréférencement : 45.446616 , 6.275267
73220 Epierre - Les Solliats
Altitude : 659 m
Date de la prise de vue : 10/2021

4 Depuis le hameau de 'Solliat d'en bas', de larges vues sur le fond de vallée s'ouvrent au profit des rares ouvertures défrichées dans le versant boisé de la montagne. L'impact reste faible au regard de l'éloignement et du contexte périurbain et économique.



SITUATION EXISTANTE

Distance du point de vue au projet : 2.91 km au plus près
Angle de vue horizontal: 70°
Géoréférencement : 45.483051 , 6.276247
73220 Saint-Alban-d'Hurtières
Altitude : 517 m
Date de la prise de vue: 10/2021



SITUATION PROJETÉE

Angle de vue horizontal: 60°



Interprétation: Depuis de belvédère dominant la vallée, les impacts resteront faibles tenant compte des filtres végétaux et de l'éloignement du projet restant toutes proportions gardées de dimension restrei

5.7 Impacts cumulés avec d'autres projets

Aucun projet n'a été identifié dans l'aire d'étude éloignée comme étant à prendre en compte pour l'évaluation des impacts cumulés (cf. 5° e) de l'article R.122-5 du Code de l'environnement). La recherche a été effectuée sur les sites internet de la DREAL et de la DDT, sur les projets situés dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée et à partir de 2019, incluant les enregistrements, autorisation unique, décision au cas par cas et avis de l'autorité environnementale.

5.7.1 Cadre réglementaire

L'article R. 122-5 II 4° du code de l'environnement, modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 -art. 1, précise que l'étude d'impact doit comporter :

« Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. 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 étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement 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, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».

5.7.2 Projets pris en compte dans l'analyse des effets cumulés

Le secteur géographique dans lequel s'insère le projet est susceptible d'être concerné par différents projets d'aménagement. Or, ces différents projets peuvent présenter des impacts cumulés sur l'environnement, les milieux naturels et le paysage.

Un recueil préalable a été réalisé afin de récolter toutes les informations nécessaires à l'évaluation des impacts cumulés du projet de parc photovoltaïque d'Epière avec d'autres projets d'aménagement.

Différentes sources ont été consultées :

- Les sites internet des services de l'état de la Savoie
- Le site de la Mission Régionale d'Autorité environnementale d'Auvergne – Rhône-Alpes

La réglementation conseille de dresser la liste des projets qui sont situés dans un périmètre cohérent, c'est-à-dire dans la zone d'influence du projet. Le périmètre géographique de prise en compte des projets connus est également fixé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone concernée. De plus, les projets présentant des impacts de même type et sur les mêmes milieux que celui du projet doivent être analysés prioritairement.

La sélection des projets pour l'analyse des effets cumulés est donc issue d'une appréciation intégrant à la fois la proximité relative avec l'aire d'étude élargie et une estimation a priori des effets potentiels du fait notamment de l'emprise des projets ou de leur situation vis-à-vis des zones à enjeux.

Le périmètre choisi pour effectuer le recueil d'informations nécessaire est celui de l'aire d'étude élargie, soit dans un rayon de 5 Km au projet concerné dans ce cas précis. La recherche a été effectuée à partir de 2019. En effet, au-delà de 3 ans, il est possible de considérer que les projets sont en cours de réalisation ou d'ores et déjà en place, et sont donc traités dans l'état initial comme contexte environnemental du projet.

Aucun projet n'a été recensé sur les sites de la MRAe ou de la DDT de la Savoie. Cependant, TotalEnergies développe, en parallèle du présent projet, un autre projet de parc solaire sur la commune d'Argentine, à environ 1 km au nord, au droit d'une ancienne carrière.

Ce projet est retenu dans l'analyse des effets cumulés.

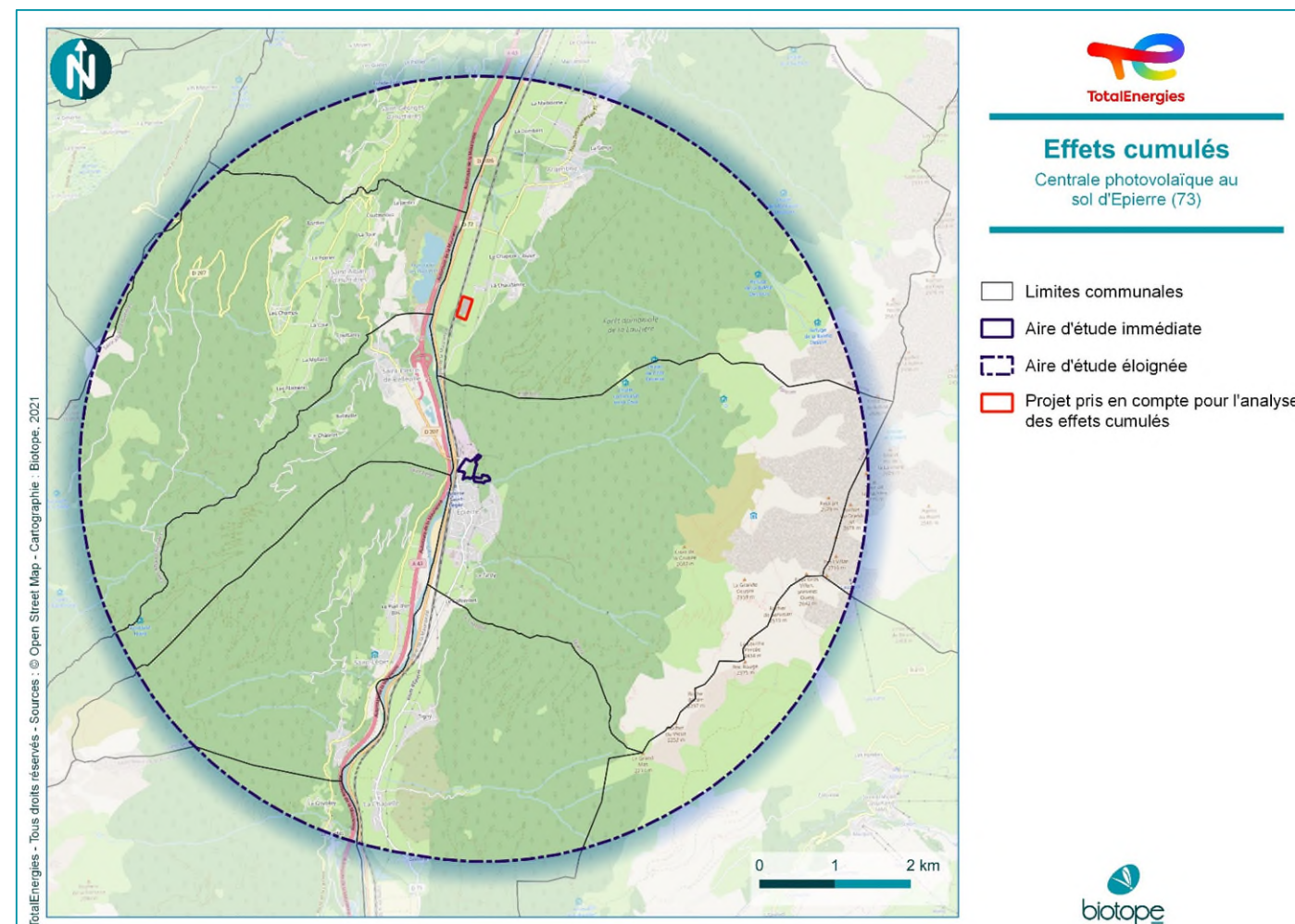


Figure 79 : Localisation des projets pris en compte pour l'analyse des effets cumulés, Biotope 2022

5.7.1 Approche cumulative des effets

5.7.1.1 Milieu physique

Les deux projets photovoltaïques sont situés au niveau de la masse d'eau souterraine « Domaine plissé du bassin versant de l'Isère et de l'Arc » et s'implantent à proximité de la rivière de l'Arc.

Ces projets ont envisagé des mesures afin de limiter les atteintes aux masses d'eau souterraines et superficielles, notamment en phase chantier où le risque de pollution est le plus critique.

Impact cumulé négligeable

5.7.1.2 Milieu naturel

Le projet d'Argentine a des impacts sur plusieurs espèces d'avifaune du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts qui sont également présentes sur Epière : Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini, Verdier d'Europe, Pie-grièche écorcheur. Cependant, ces impacts sont considérés comme négligeable sur Argentine, de même que les impacts sur les autres espèces. Sur Argentine, les impacts sur les espèces du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts sont négligeables car la surface d'habitat impacté est très faible et car les mesures d'évitement et de réduction mises en place permettent d'éviter un impact significatif sur les individus.

Ainsi, suite aux mesures d'évitement et réduction mises en place, les impacts cumulés sont négligeables entre le projet d'Argentine et le projet d'Epière.

Impact cumulé négligeable

5.7.1.3 Milieu humain

Le fait de réaliser un parc solaire photovoltaïque à proximité de parcs en projet vient conforter le positionnement territorial porté sur le développement des énergies renouvelables. Cela marque une cohésion qui permet un développement économique autour d'une activité en expansion.

Le projet d'Épierre s'implante sur une ancienne décharge qui revêt aujourd'hui un caractère plutôt naturel, tandis que le projet d'Argentine s'implante sur une ancienne carrière ayant fait l'objet d'une remise en état et maintenant exploitée pour l'agriculture. Ces deux projets participent ainsi à la consommation d'espaces naturels et agricoles mais sur des sites dégradés (ancienne carrière et ancienne décharge). Leur surface cumulée reste cependant assez limitée (environ 7 ha) à l'échelle intercommunale.

Impact cumulé négatif faible

5.7.1.4 Risques majeurs

Concernant les risques majeurs, l'effet cumulatif est envisageable pour le risque incendie car les projets d'Épierre et Argentine sont tous deux localisés à proximité d'un même massif forestier.

Cependant, l'implantation de ces installations a fait l'objet d'une réflexion concernant ce risque et disposent des mesures adaptées vis-à-vis du risque incendie permettant de réduire l'aggravation du risque.

Impact cumulé très limité

5.7.1.5 Paysage

Malgré la relative proximité, les deux projets ne présentent pas d'intervisibilités depuis les sites mêmes et leurs abords immédiats. Tenant compte des reliefs et points de vue dominants, des covisibilités seront néanmoins possibles. C'est le cas notamment depuis le balcon des Hurtières situés à 2 km et plus. Au regard de la distance et de la forte anthropisation de la vallée les impacts resteront faibles.

Impact cumulé négatif faible

6 Vulnérabilités du projet



6.1 Impacts du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

6.1.1 Vulnérabilité du projet aux catastrophes majeures (risques externes)

Les risques auxquels le projet peut être soumis, et pouvant être à l'origine de catastrophes naturels, sont déjà identifiées et caractérisés dans l'état initial de l'environnement (cf : partie 5.6. Risques majeurs).

Néanmoins, ce tableau ci-dessous présente en quoi le risque naturel (aléa) peut impacter le projet (au regard de sa sensibilité) et comment ce risque engendre à son tour des effets sur l'environnement. À cet égard des mesures ont été envisagées

Tableau 35 : Vulnérabilité du site aux catastrophes majeures et mesures envisagées

Risques majeurs	Niveau d'aléa sur le site et potentiels effets pouvant en découler sur l'installation	Mesures envisagées les cas échéant
Mouvement de terrain	Aléa faible Exposition faible à forte aux coulées de boue La technologie d'ancrage et la disposition des tables permettent de supporter des tassements modérés du terrain en s'adaptant à la morphologie du sol. Les conséquences des mouvements de terrain sont fonction de l'ampleur et de la brutalité du phénomène. En cas de mouvement de terrain très marqué, une diminution locale de la production (changement de l'orientation des panneaux) voire une coupure locale (arrachage des câbles) pourrait survenir. Dans le pire des cas, ils peuvent générer la destruction partielle ou totale des installations. En cas de coulée de boue, les points bas des panneaux seront situés à 1m au-dessus du sol sur les zones ZfC et 0,6m en ZMC. Seul les structures seront donc impactées.	Le PDL/PTR sera surélevé de 0,6m et les fondations seront enfouies afin de résister au risque d'affouillement. En amont de la construction, les informations concernant les pressions auxquelles devront tenir les structures seront fournis aux structuristes afin de s'assurer de la bonne tenue de ces dernières. En cas de dégât important, la réparation des supports de tables endommagés et la remise en état de l'environnement immédiat seront programmées, si cela est envisageable.
Séisme	Aléa moyen Les installations respecteront les normes de constructions imposées dans le zonage sismique concernant le projet. Néanmoins, les séismes peuvent générer la destruction partielle à totale du bâti, des réseaux de transports et des réseaux de communication. Le projet n'accentue en rien l'impact sur l'environnement en cas de séisme.	Sinon l'installation sera démantelée selon les procédures prévues en fin de vie de l'installation.
Inondation	Secteur peu soumis au phénomène de remontée de nappe et risque de débordement de cours d'eau. Le site est localisé en dehors des zones inondables par débordement de cours d'eau. Il est situé en zone potentiellement sujette aux remontées de cave qui n'impactent que les couches inférieures du sol et auxquelles le projet n'est donc pas vulnérable. En cas d'infiltration d'eau dans les locaux techniques, une corrosion accélérée, voire des courts-circuits, peuvent mettre hors service le parc solaire. Les matériaux installés dans le parc solaire respectent les normes en vigueur concernant l'exposition aux poussières et aux jets d'eau.	Les équipements électriques noyés lors d'une éventuelle inondation seront remplacés afin de remettre la centrale solaire en état de fonctionnement, si cela est envisageable. Sinon l'installation sera démantelée selon les procédures prévues en fin de vie de l'installation. Aucune mesure n'est nécessaire pour protéger l'environnement de cet aléa.
Feu de forêt	Aléa faible D'après le retour de SDIS de Savoie, le site d'Epierre ne pose pas de problèmes en matière de risque incendie, tant des espaces naturels (la forêt n'est pas constituée d'essences sèches) que de la couverture opérationnelle par les centres d'incendie et de secours (CIS Portes de Maurienne à Val d'Arc, CSP St Jean de Maurienne, CIS Cuines à Ste Marie de Cuines).	Dans le pire des cas, la terre souillée par le silicium des modules ou les eaux d'incendie seraient extraites et traitées selon un procédé adapté. En cas de dégât important, les installations endommagées seront

Risques majeurs	Niveau d'aléa sur le site et potentiels effets pouvant en découler sur l'installation	Mesures envisagées les cas échéant
	Un incendie traversant la centrale photovoltaïque peut générer des dysfonctionnements de celle-ci. Les locaux et les appareillages répondent aux prescriptions réglementaires de résistance aux incendies. Les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu 2 heures. En cas d'incendie, les câbles et les modules pourraient fondre. La majeure partie de l'acétate de vinyle, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera en grande partie capturé dans le verre fondu. Une pollution des sols est possible en cas de contact de résidus de silicium avec le sol.	remplacées, si cela est envisageable. Sinon l'installation sera démantelée selon les procédures prévues en fin de vie de l'installation. Le porteur de projet a intégré dès la phase de conception des mesures appropriées au fonctionnement d'une centrale photovoltaïque en suivant les recommandations du SDIS.
Foudre	Aléa fort Ce phénomène peut être générateur de dysfonctionnements au sein de l'installation et notamment être à l'origine d'un départ de feu.	Afin de diminuer la sensibilité du site, des parafoudres seront installés sur les onduleurs et les coffrets électriques, selon les normes en vigueur.
Tempête (vent, neige, pluie)	Aléa modéré La production d'énergie est limitée en cas de forte nébulosité et de couverture des panneaux pas de la neige. Des tests de résistance à l'arrachement et à la charge de ma structure sont menés lors de la construction de la centrale, qui est garantie conforme aux normes en vigueur.	En cas de dégâts importants, la réparation des supports de tables endommagés et la remise en état de l'environnement seront programmés, si cela est envisageable. Sinon, l'installation sera démantelée selon les procédures prévues en fin de vie de l'installation.
Grêle	Aléa modéré Les modules sont conçus pour résister aux impacts de grêle (de l'ordre de 25 mm de diamètre à 23 m/s). En cas de forte intensité, des modules pourraient être brisés, engendrant une perte de productivité.	
Vague de chaleur / canicule	Aléa modéré Les modules répondent aux normes en vigueur concernant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause de la chaleur. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température de 110°C est dépassée à l'intérieur du local.	Aucune mesure liée à cet aléa n'est nécessaire pour le présent projet.
Sécheresse	Aléa modéré Le phénomène de sécheresse pourrait être corrélé avec une hausse du potentiel solaire, donc une augmentation de la performance de l'installation. La sécheresse augmente le risque d'incendie de forêt.	Les mesures sont associées à la prévention du risque incendie.
Risque technologique	Aléa très faible (transport de matières dangereuses et Seveso) Le projet est implanté à proximité de deux ouvrages de transport de matières dangereuses : une voie ferrée et un gazoduc. Le projet n'interfère pas avec ces éléments. De la même manière, en fonctionnement normal, ces installations n'impactent pas la centrale. Le projet est également à proximité immédiate une usine Seveso. Un accident lié au transport de matières dangereuses ou à un accident au sein de l'usine Seveso pourrait causer des projections, une explosion ou un incendie sur la centrale. Un incendie traversant la centrale photovoltaïque peut générer des dysfonctionnements de celle-ci.	Dans le pire des cas, la terre souillée par le silicium des modules ou les eaux d'incendie seraient extraites et traitées selon un procédé adapté. En cas de dégât important, les installations endommagées seront remplacées, si cela est envisageable. Sinon l'installation sera démantelée selon les procédures prévues en fin de vie de l'installation.

Risques majeurs	Niveau d'aléa sur le site et potentiels effets pouvant en découler sur l'installation	Mesures envisagées les cas échéant
	<p>Les locaux et les appareillages répondent aux prescriptions réglementaires de résistance aux incendies. Les organes électriques les plus sensibles sont équipés de parois coupe-feu 2 heures. En cas d'incendie, les câbles et les modules pourraient fondre. La majeure partie de l'acétate de vinyle, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera en grande partie capturé dans le verre fondu.</p> <p>Une pollution des sols est possible en cas de contact de résidus de silicium avec le sol.</p>	

6.1.2 Vulnérabilité du projet aux risques d'accident

Le tableau ci-dessous présente les potentiels risques d'accidents selon leur typologie et leur origine au niveau de l'installation étudiée, ainsi que les éventuelles incidences sur l'environnement. Des mesures sont envisagées afin de limiter les risques et/ou de réduire leurs effets.

L'exposition et la sensibilité du site aux accidents identifiés restent limitées. Par mesure de sécurité, le porteur de projet a d'ores et déjà intégré à la conception de son projet un certain nombre de mesures techniques pour limiter la vulnérabilité et l'ampleur face aux risques d'accidents.

Tableau 36 : Vulnérabilité du projet au risque d'accident et mesures envisagées

Nature de l'accident	Incidences possibles sur l'environnement	Mesures envisagées les cas échéant
Pollution des eaux et du sol	<p>Aucun produit liquide ou soluble à caractère dangereux ne sera entreposé sur le site.</p> <p>L'activité de la centrale ne sera pas de nature à générer des effluents pouvant provoquer des pollutions de sols ou de l'eau.</p> <p>La probabilité de survenue d'une collision entre véhicules sur le site au cours de l'exploitation est quasi-nulle, les déplacements au sein du site étant réduits.</p> <p>L'impact sur l'environnement dépend de l'ampleur et du volume de l'accident mais reste limité.</p> <p>Vulnérabilité très faible</p>	<p>Des vérifications périodiques des équipements par un organisme habilité seront mises en œuvre.</p> <p>La pose de bacs de rétention d'huile est prévue au niveau du poste de transformation (pour les transformateurs qui nécessitent de l'huile pour leur fonctionnement).</p> <p>Dans le pire des cas, la terre souillée sera prélevée et traitée dans des filières adaptées.</p>
Départ de feu	<p>Les modules photovoltaïques en eux-mêmes ne présentent a priori aucun risque de générer un départ de feu.</p> <p>Les installations électriques sont nombreuses au sein de la centrale pouvant être la source d'un départ de feu (ex : court-circuit, avarie technique au niveau des onduleurs, postes de transformation et le poste de livraison).</p> <p>Des facteurs extérieurs (présence installations à proximité, foudre, ...) peuvent également générer un début d'incendie à proximité du site.</p> <p>En cas d'incendie, les câbles et les modules pourraient fondre. La majeure partie de l'acétate de vinyle, servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libéré. Le silicium sera en grande partie capturé dans le verre fondu.</p> <p>L'impact sur l'environnement dépend de l'ampleur et du volume de l'accident.</p> <p>Vulnérabilité très faible</p>	<p>Dès la phase de conception des mesures appropriées au fonctionnement de la centrale photovoltaïque ont été prévues en suivant les recommandations du SDIS.</p> <p>Au pire des cas, la terre souillée par le silicium des modules ou les eaux d'incendie seraient extraites et traitées selon un procédé adapté.</p>

6.2 Vulnérabilité du projet au changement climatique

6.2.1 Les principes autour du climat

6.2.1.1 Définition

« Au sens étroit du terme, le climat désigne en général le temps moyen ou, plus précisément, se réfère à une description statistique fondée sur les moyennes et la variabilité de grandeurs pertinentes sur des périodes variant de quelques mois à des milliers, voire à des millions d'années (la période type, définie par l'Organisation météorologique mondiale, est de 30 ans). Ces grandeurs sont le plus souvent des variables de surface telles que la température, la hauteur de précipitation et le vent. Dans un sens plus large, le climat désigne l'état du système climatique y compris sa description statistique. » (Source : 5^{ème} rapport du GIEC).

Le climat n'est pas un système figé. Il n'a cessé de changer au cours de l'histoire de la planète, passant de périodes glaciaires à des épisodes plus chauds.

6.2.1.2 Changement climatique

Les nombreux travaux menés, à ce jour, par les experts du climat, tels que le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), l'ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique), Météo-France, etc., ont indéniablement montré que le changement climatique est en marche. En effet, quels que soient les scénarii d'actions envisagés, des modifications de l'équilibre climatique sont à attendre, tant à l'échelle mondiale que locale, entraînant des impacts socioéconomiques sur l'ensemble des secteurs d'activités et des impacts environnementaux.

Il a été établi une relation entre ce phénomène de réchauffement climatique et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES) au niveau mondial, correspondant à la part de l'activité humaine : augmentation de la concentration de CO₂ (dioxyde de carbone) dans l'atmosphère ainsi que d'autres gaz à effet de serre comme le CH₄ (méthane), N₂O (protoxyde d'azote) et les gaz fluorés (CFC), qui sont incontestablement liés à l'activité humaine et notamment à la combustion d'énergies fossiles (pétrole, gaz et charbon).

Compte tenu de l'évolution climatique passée et de cette corrélation entre la production de GES et le réchauffement climatique, le GIEC a élaboré différents scénarios d'évolution climatique future, eux-mêmes fonction de différents scénarios socio-économiques plus ou moins sobres en énergie fossile. Les projections climatiques découlant de ces scénarios, dont les marges d'incertitude restent importantes, évaluent ainsi une augmentation des températures moyennes terrestres comprises, à l'horizon 2100, entre 1,1 et 6,4°C.

6.2.2 Les incidences du projet sur le climat

Les activités humaines génèrent des quantités supplémentaires de GES qui s'accumulent et modifient la composition de l'atmosphère. Ces émissions d'origines anthropiques provoquent une augmentation de l'effet de serre responsable du réchauffement planétaire. C'est notamment le dioxyde de carbone (CO₂), issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon) et de la déforestation, qui contribue fortement au changement climatique.

6.2.2.1 En phase de construction

Le trafic d'engins sur site et l'acheminement des différents constituants du parc photovoltaïque sera générateur de gaz à effet de serre qui pourront participer au réchauffement climatique planétaire, mais **très faiblement au regard du dimensionnement du chantier.**

6.2.2.2 En phase d'exploitation

En proposant d'injecter une énergie d'origine renouvelable dans le réseau national, le projet participe à réduire l'empreinte de la production électrique et, donc, les effets en découlant sur le changement climatique. Développer les énergies renouvelables permet de limiter l'emploi des énergies fossiles, fortement émettrices de gaz à effet de serre.

En effet, l'énergie électrique produite par le parc photovoltaïque se substituera en théorie à de l'énergie électrique d'origine thermique⁶. Il est possible de considérer que la production énergétique de la centrale solaire se substituera à celle d'une centrale au gaz et déterminer ainsi l'économie de CO₂ correspondante. Une centrale au gaz, pour produire 1 kWh d'électricité émettra 443 gCO₂eq alors qu'un parc photovoltaïque émettra pour 1 kWh l'équivalent de 55gCO₂eq (Source : ADEME 2016). Ainsi, en considérant que le parc photovoltaïque d'Epierre produira **2 298 000 kWh** par an (sans considérer la perte de productivité), en **30 ans, le parc photovoltaïque**

⁶ Source EDF RTE – Contribution au débat public du projet éolien des deux côtes : « Le choix d'un moyen de production plutôt que d'un autre répond en premier lieu à une logique économique : au quotidien (à parc de production installé donné donc), les producteurs d'électricité mettront à profit en premier lieu des kWh « fatals » (c'est-à-dire en pratique à prendre ou à laisser) que leur offrent les barrages au fil de l'eau, des éoliennes, du solaire, etc. ; puis démarreront des centrales thermiques par coûts de fonctionnement croissant, des moyens de base aux moyens de pointe. L'hydraulique

aura produit 68 940 000 kWh au total, soit l'équivalent de 3 791,7 tonnes de CO₂ sur 30 ans. Sur un même laps de temps, le fonctionnement d'une centrale au gaz produira près de 30 540 tonnes de CO₂. Ainsi, la mise en œuvre du parc photovoltaïque, par rapport à une centrale au gaz, permettra d'économiser au maximum **26 749 tonnes de CO₂ sur 30 ans par rapport à une centrale au gaz.**

6.2.3 Le projet et sa vulnérabilité au changement climatique

L'un des principaux défis de l'intégration de ce nouveau facteur réside dans le fait que la prise de décision se réalise dans un contexte d'incertitude. En effet, si un consensus existe sur les tendances au réchauffement, des questions subsistent quant à son ampleur et des incertitudes demeurent sur l'évolution du régime des précipitations et les extrêmes.

Les risques naturels sont généralement traités sur la base des expériences passées : il est considéré que les mêmes causes engendrent les mêmes effets. Or le changement climatique introduit une caractéristique nouvelle : l'incertitude.

Les mesures réalisées en France prouvent que les changements climatiques globaux sont observables localement et ce, pour plusieurs paramètres : la hausse des températures, des précipitations en baisse et l'augmentation du niveau de la mer, ...

Cette partie a pour but de présenter le comportement de la centrale solaire en cas de catastrophe naturelle liée au changement climatique. L'analyse qui suit dresse donc les éventuelles conséquences possibles sur l'installation photovoltaïque.

L'évaluation du niveau d'exposition du territoire est basée sur le « profil climat air énergie » de la CC Porte de Maurienne réalisé par l'Observatoire climat air énergie (ORCEA) Auvergne – Rhône-Alpes, ainsi que sur les projections de climat présentées dans l'étude « Impacts du changement climatique en Auvergne-Rhône-Alpes » également réalisée par l'ORCEA, ainsi que sur les différents rapports du GIEC en termes d'évolution lié aux changement climatique.

La centrale solaire est conçue de manière à résister à la majorité des événements climatiques habituellement connus dans la région. Les composants les plus sensibles aux phénomènes météorologiques sont les appareils électroniques à courant faible (automates, sondes, caméra...), qui servent à la télégestion de la centrale.

Tableau 37 : Synthèse des catastrophes naturelles pouvant impacter le projet

Phénomène affecté par le changement climatique	Constat actuel	Evolution sur le territoire	Implication pour le projet
Vague de chaleur / canicule	La région Auvergne-Rhône-Alpes est soumise à des influences climatiques variées : méditerranéenne, océanique, continentale, montagnarde. C'est l'une des régions françaises où la variabilité des paramètres climatiques est la plus grande. Cependant, les signes du changement climatique sont visibles partout en Auvergne-Rhône-Alpes. L'évolution entre 1959 et 2019 des températures annuelles en Auvergne-Rhône-Alpes montre un net réchauffement, en tout point du territoire régional. L'analyse des données météorologiques de la station Bourg-Saint-Maurice, représentative du territoire de la CC Porte de Maurienne, met en évidence une augmentation de +2,6°C des températures	Les projections sur le long terme en Auvergne-Rhône-Alpes annoncent une poursuite de la tendance déjà observée de réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI ^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère selon le scénario d'évolution des émissions de gaz à effet de serre considéré. Le seul qui stabilise l'augmentation des températures est le scénario RCP2.6 (politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO ₂). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait dépasser +4°C à l'horizon 2071-2100.	Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Ils répondent à la norme IEC 61 215 garantissant la résistance des modules aux conditions extérieures extrêmes. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale (plage de fonctionnement de 0°C à 40°C) qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause de la chaleur. Un dispositif de sécurité coupe le courant dans le transformateur lorsque la température de 110°C est dépassée à l'intérieur du local. Le gel peut créer des faux-contacts dans les circuits électroniques. La neige posée sur les modules forme un écran qui empêche la production d'électricité.
Vague de froid / neige		Malgré une tendance générale au réchauffement dans l'ensemble de l'Auvergne – Rhône-Alpes pour le XXI ^e siècle, cette augmentation	

de barrage, très souple d'utilisation, est en pratique autant que possible employé à limiter le recours aux moyens thermiques les plus chers. Pour un niveau de consommation donné, chaque kWh produit par une éolienne [ndlr ou plus généralement une énergie fatale comme le solaire] correspond à autant de production thermique évitée. »

Phénomène affecté par le changement climatique	Constat actuel	Evolution sur le territoire	Implication pour le projet
	moyennes annuelles entre 1951 et 2019 ainsi qu'une augmentation du nombre moyen de journées estivales (où la température maximale dépasse 25°C) entre les périodes 1960 - 1989 et 1990 - 2019 de l'ordre de 23 jours. Le nombre de jours de gel annuel a diminué en moyenne de -21,6 jours à Vichy-Charmeil entre 1960 - 1989 et 1990 - 2019.	des températures n'empêchera pas la survenue de vagues de froid.	Vulnérabilité modérée
Sécheresse	A partir des années 90, une baisse du bilan hydrique annuel est observée sur tous les départements d'Auvergne-Rhône-Alpes, ainsi que des déficits hydriques de plus en plus importants au printemps et en été. L'analyse des données météorologiques de la station Bourg-Saint-Maurice, montre une diminution du bilan hydrique annuel de -64 mm entre les périodes 1960-1989 et 1990-2019.	Les projections sur le long terme en Auvergne-Rhône-Alpes annoncent une poursuite de la tendance déjà observée.	Le projet n'est pas consommateur d'eau. La sécheresse pourrait avoir un impact sur l'aspect visuel du site en empêchant la végétation de pousser, bien que l'ombrage des panneaux améliore les conditions de développement végétal en période estivale. Le phénomène de sécheresse pourrait être corrélé avec une hausse du potentiel solaire, donc une augmentation de la performance de l'installation. Vulnérabilité modérée
Tempête	Ces phénomènes sont relativement peu présents dans le secteur. D'après les statistiques Météo France, la zone d'étude est concernée en moyenne par 0,1 jours de vent à plus de 100 km/h par an.	Selon le GIEC, à l'échelle mondiale, il faut s'attendre à une fréquence et/ou intensité accrue des événements extrêmes. À l'échelle nationale selon Météo France, il n'est pas attendu d'évolution du nombre ou de la violence des tempêtes au cours du XXIème siècle, mais les incertitudes de modélisation sont importantes.	La production d'énergie est limitée lors des fortes nébulosités et des épisodes neigeux sur les panneaux. Des tests de résistance à l'arrachement et à la charge de la structure sont menés lors de la construction de la centrale, qui est garantie conforme aux normes EN-1991-1-3 (résistance à la neige) et NF EN-1991-1-4 (résistance au vent). En cas d'évènement d'intensité exceptionnelle, des modules pourraient s'envoler ou des supports pourraient être arrachés. Des arbres voisins pourraient s'abattre sur le site et endommager la clôture ou des panneaux. En cas de panne sur le réseau d'électricité public, la centrale ne pourrait plus injecter d'électricité et se couperait automatiquement. Vulnérabilité faible
Pluviométrie (Inondation, débordement des cours d'eau)	Le secteur est plutôt pluvieux. Les précipitations sont relativement bien réparties sur l'année avec	En moyenne sur la région Auvergne-Rhône - Alpes, aucune tendance ne se dégage sur la période 1959-2019. Quant aux projections climatiques,	La mise en fourreau enterrés de l'ensemble du réseau électrique du site garantit l'intégrité de ces éléments pouvant être vulnérables dans le cas

Phénomène affecté par le changement climatique	Constat actuel	Evolution sur le territoire	Implication pour le projet
et remontée de nappe)	toutefois un pic en décembre et un minima en juillet. Les précipitations moyennes au niveau du secteur sur une année sur la période 1980/2010 sont de 1353,2 mm.	quel que soit le scénario considéré, elles montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du 21e siècle. Cette absence de changement en moyenne annuelle masque cependant des contrastes saisonniers et géographiques. Les prévisions globales indiquent que la pluviométrie devrait être modifiée avec des écarts saisonniers plus importants, entraînant une évolution des régimes d'alimentation de la ressource en eau souterraine et superficielle, les épisodes de pluies intenses devraient être sensiblement plus nombreux. Ainsi, bien que le projet ne soit actuellement pas situé en zone inondable, le changement climatique pourrait augmenter le risque d'inondation par débordement de cours d'eau sur le site étant donnée sa proximité avec l'Arc, soumis à PPRI.	d'inondation de la zone. Les organes sensibles à l'eau sont surélevés par rapport au niveau du sol. Les matériaux installés dans le parc solaire respectent l'indice de protection IP65 (totalement protégé contre les poussières et contre les jets d'eau). En cas d'infiltration d'eau dans les locaux techniques, une corrosion accélérée, voire des courts-circuits, peuvent mettre hors service le parc solaire. Vulnérabilité faible
Mouvement de terrain	Selon les bases de données, le site n'est pas concerné par le risque mouvement de terrain. Pas de présence de cavité souterraine connue. Aléa moyen relatif au risque de retrait/gonflement des sols argileux.	Il est difficile de déterminer l'impact que le changement climatique aura sur le mouvement de terrain à l'échelle global du secteur. Les documents de référence ne fournissent pas d'élément concernant l'accentuation de ce risque.	La technologie d'ancrage et la disposition des tables permettent de supporter des tassements modérés du terrain en s'adaptant à la morphologie du sol. En cas de mouvement de terrain très marqué, une diminution locale de la production (changement de l'orientation des panneaux) voire une coupure locale (arrachage des câbles) pourrait survenir. Vulnérabilité faible



7 Justification et description des solutions de substitution raisonnable

7.1 Justification du projet et choix du site

7.1.1 Un contexte favorable à l'émergence du projet

7.1.1.1 Les énergies renouvelables au cœur de la transition énergétique

Les énergies renouvelables regroupent diverses sources de production d'énergie, dont fait partie les panneaux photovoltaïques. L'ensemble de ces sources de production d'énergie (éolien, terrestre, hydraulique, géothermie) s'appuient sur l'utilisation de ressource dites illimitées. Ces nouvelles formes de productions constituent des solutions raisonnables en enjeux contemporains, et leur mise en place concourt à la « transition énergétique » du pays.

Cette transition énergétique permettrait de participer à la diminution du bilan carbone de la France, grâce à la baisse des émissions de gaz à effet de serre et la diminution des importations de ressources fossiles. En effet, développer les énergies renouvelables sur le territoire permettrait de soutenir l'indépendance énergétique de la France. De plus, les énergies renouvelables ont pour caractéristique d'émettre peu de gaz à effet de serre et de produire peu de déchets.

La transition énergétique est un enjeu transversal qui surpasse la logique thématique (le triptyque Hommes, Environnement, Économie) pour s'inscrire dans une logique de solidarité territoriale. Un parc solaire n'est autre qu'une des façons de répondre à cette ambition. C'est une action de développement local mais aussi d'intérêt général qui participe à la constitution d'un nouveau modèle énergétique compétitif et intelligent.

7.1.1.2 Des objectifs fixés ambitieux

Face à l'enjeu majeur que constitue la lutte contre le réchauffement climatique, la France - aux côtés de nombreux autres pays - s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre. Sachant que 70 % d'entre elles proviennent de notre consommation d'énergie fossile (gaz, charbon, pétrole), il s'agit pour cela à la fois :

- de réduire nos consommations d'énergie en commençant par les plus émettrices de CO₂ ;
- et de tourner le dos aux énergies fossiles en les remplaçant progressivement par des énergies décarbonées (énergies renouvelables...).

La France porte un objectif ambitieux d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Pour y parvenir, il s'appuie sur deux stratégies :

- La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC), qui est la feuille de route de la France pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre.
- La **Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui fixe les priorités d'actions dans le domaine de l'énergie pour la décennie à venir.**

La région est engagée en faveur de la transition énergétique. La Région s'est fixé l'objectif d'être la première région à énergie positive d'Europe à l'horizon 2050. Elle a d'une part établi une trajectoire portant sur les économies d'énergie et sur la production d'énergies renouvelables. Elle a également mis en place les outils d'accompagnement des actions contribuant à cet objectif.

Loi de transition énergétique et programmation pluriannuelle de l'énergie

La loi de « Transition Énergétique » publiée le 18 août 2015 affiche la volonté de la France d'être exemplaire dans la lutte contre les dérèglements climatiques. Cette loi propose des actions fortes et innovantes pour décarboner notre économie.

La France est le premier pays du monde à avoir inscrit dans la loi sa contribution nationale pour lutter contre le dérèglement : diminution de 40% des gaz à effet de serre, la montée en puissance des énergies renouvelables jusqu'à un tiers de la production d'énergie et la division par deux de la consommation d'énergie en 2050.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte et les plans d'action qui l'accompagnent permettent à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique tout en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Parmi les moyens d'y parvenir, elle fixe des objectifs pour les énergies renouvelables : 32% de la consommation finale d'énergie en 2030 et à 40% de la production d'électricité.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) a fait l'objet d'un débat public en 2018. Il a été présenté par le Gouvernement au premier trimestre 2019. La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables. En particulier, les objectifs de la PPE permettront :

- Accélérer le développement de la chaleur renouvelable, grâce notamment à une trajectoire d'augmentation du Fonds Chaleur jusqu'en 2022 (exprimée en autorisations d'engagements) et la volonté de porter à 9,5 millions le nombre de logements se chauffant au bois d'ici 2023 ;
- Augmenter la production de gaz renouvelable pour atteindre jusqu'à 32 TWh de biogaz produit en 2028 ;
- Soutenir le développement des biocarburants, en confirmant le maintien de l'objectif d'incorporation pour les biocarburants de première génération et en fixant des objectifs de développement pour les biocarburants avancés ;

- **Doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028, en augmentant de 50 % les capacités installées d'ici 2023.**

Ce doublement de capacité reposera en très grande partie sur l'essor de l'éolien terrestre (34,1 à 35,6 GW) et du solaire photovoltaïque (35,6 à 44,5 GW), le renforcement de l'hydroélectricité (26,4 à 26,7 GW) et l'éolien en mer (4,7 à 5,2 GW). La diversification du mix-électrique se traduira par une décroissance du parc nucléaire dans des conditions réalistes, pilotées, économiquement et socialement viables, et visant l'atteinte d'une part de 50 % dans le mix en 2035.

Le choix est donc de diversifier le mix électrique en développant les énergies renouvelables car ces énergies renouvelables présentent plusieurs atouts :

- elles permettent de produire de l'électricité sans émettre de CO₂ ;
- elles s'appuient sur des ressources inépuisables présentes en France et nous aident donc à réduire notre dépendance vis-à-vis des pays exportateurs de pétrole et de charbon notamment ;
- elles ont connu une forte baisse de leurs coûts de production et sont de plus en plus compétitives.

D'ici 2030, l'objectif de la France est d'atteindre 40 % d'énergies renouvelables dans la production électrique nationale.

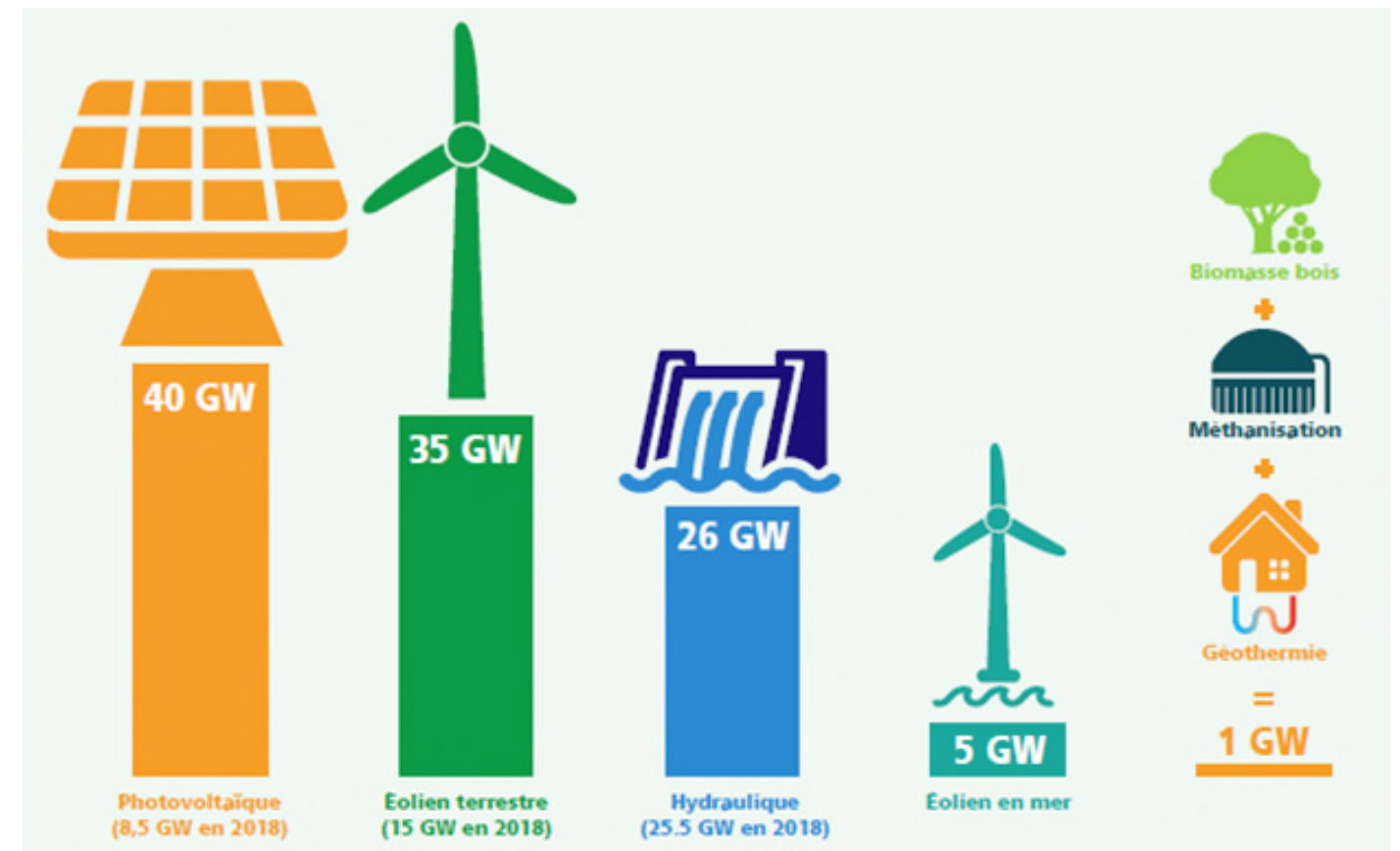


Figure 80 : Objectifs de la France pour 2028 (source : Projet PPE 2019/2023 / 2024-2028 – Ministère de la Transition écologique et solidaire, les chiffres indiqués correspondent aux moyennes des fourchettes d'objectifs de la PPE)

Le projet de PPE encourage la diversification des sources d'énergie pour produire de l'électricité. Elle prévoit d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables et plus particulièrement du solaire photovoltaïque au sol et de l'éolien terrestre (puis, à terme des énergies marines) qui seront au cœur du nouveau « mix électrique » de la France.

Le contexte politique et énergétique est favorable au développement de solutions techniques permettant de réduire la dépendance énergétique tels que le proposent les projets de centrales photovoltaïques au sol.

La réalisation du présent projet vise bien à participer à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans la production nationale d'énergie. Le projet s'inscrit pleinement dans la politique de développement envisagée au niveau local.

Déclinaison de la politique énergétique au niveau régional

D'après le bilan électrique RTE 2019, Auvergne-Rhône-Alpes est la première région productrice de France, et la deuxième région la plus consommatrice d'électricité. En 2019, l'énergie solaire se démarque avec une augmentation de 13,5% des capacités de production en région.

La région AURA est la première région productrice d'énergies renouvelables. Elle représente 22% de la production nationale. Sur les 119 TWh produits en 2019, 23,3% sont issus des énergies renouvelables. En 2019, la région Auvergne-Rhône-Alpes est celle qui a produit le plus d'énergie renouvelable en France (27,8 TWh). La région reste cependant dépendante du nucléaire qui représente 72% de la production électrique.

La consommation d'électricité reste stable en Auvergne-Rhône-Alpes (61 TWh) pour 2019. La grande industrie représente 20% de la consommation, et les secteurs « PMI/PME » et « Professionnels et Particuliers » représentent 40% de la consommation chacun.

La région produit 2 fois plus d'électricité qu'elle n'en consomme. L'énergie excédentaire (55,6 TWh) est exportée vers les régions voisines (Occitanie, Bourgogne-Franche-Comté et Provence-Alpes-Côte d'Azur) et les pays frontaliers (Suisse et Italie).

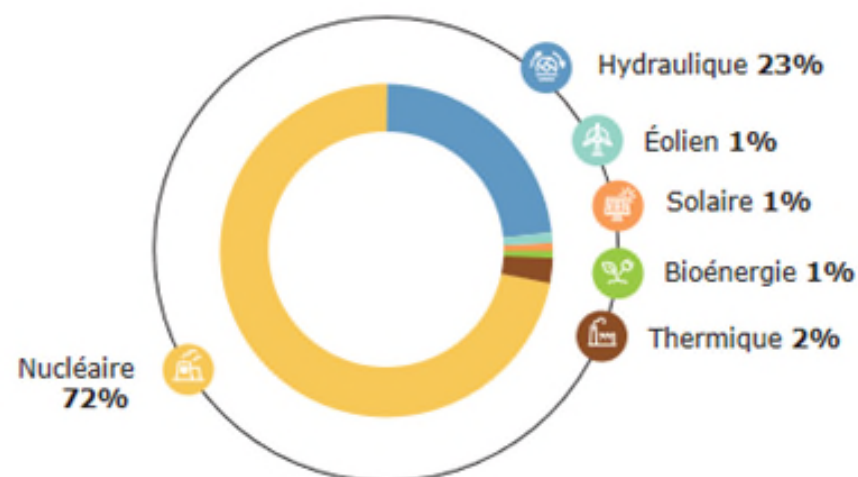


Figure 81 : Répartition de la production électrique en AURA (source : RTE, 2019)

Concernant la production d'énergie solaire, la région Auvergne-Rhône-Alpes occupe en 2021 le 4^{ème} rang national en termes de puissance photovoltaïque installée (1493 MW). Cette puissance installée doit donc encore doubler d'ici 2023 pour atteindre les objectifs affichés dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

A plus long terme, la région affiche également des objectifs ambitieux en termes de production d'énergie renouvelable et notamment d'énergie photovoltaïque.

Tableau 38 : ENR électrique - puissance installée et productible pour 2030 (SRADDET Auvergne - Rhône-Alpes)

Tableau : ENR électrique – Puissance installée et productible pour 2030

	Parc installé en MW (2015)	Objectif intermédiaire 2023	Objectif 2030	Evolution	Productible 2030 (GWh)	Evolution productible
Hydroélectricité	11 600 MW	11 850 MW	12 100 MW	+ 500 MW	27 550 GWh	+ 1 140 GWh
Photovoltaïque	672 MWc	3 000 MWc	6 500 MWc	+ 5 828 MWc	7 149 GWh	+ 6 365 GWh

Ce projet de production décentralisée d'énergie électrique à partir d'une énergie renouvelable non polluante s'inscrit dans le contexte de la politique gouvernementale et régionale actuelle, visant à la diversification énergétique.

7.1.1.3 L'encouragement du développement du photovoltaïque au travers du dispositif d'appels d'offres

Depuis le 1er janvier 2016, l'électricité produite par les nouvelles centrales photovoltaïques est vendue à la bourse de l'électricité (EPEXSPOT). L'objectif de cette évolution réglementaire est de préparer les opérateurs à la « parité réseau ». Pour le moment le prix de l'électricité sur le marché, qui reste très fluctuant et parfois trop faible, ne permet pas à lui seul la viabilité de l'installation. Il est donc mis en place un système de prime versée au producteur d'énergie renouvelable, il vient compléter la vente sur le marché de l'électricité produite pour ainsi permettre la viabilité économique des projets, et il est, à fortiori, opéré par des appels d'offre.

En plus du montant de la prime demandée par le développeur, d'autres critères sont analysés par la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) tels que la pertinence environnementale des terrains d'implantation ou le bilan carbone des panneaux. C'est par un système de notation associé aux critères précédemment cités que les projets les plus adaptés sont sélectionnés. En effet, seuls trois cas de figures (données de l'appel d'offre de la 7^{ème} période), à ce jour (sous réserve de l'absence de modifications entre les différents appels d'offres), peuvent prétendre à candidater.

Cas 1 - L'une des conditions suivantes est remplie :

- Sur le territoire des communes couvertes par un PLU ou un PLUi, le Terrain d'implantation se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser (zones « U » et « AU ») ou, dans le cas d'un POS, sur une zone « U » ou « NA » ;
- Sur le territoire des communes non couvertes par un PLU, un PLUi ou un POS, le projet dispose d'un permis de construire et dispose d'un avis favorable de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers. De plus, les conditions c) et d) du cas 2 sont remplies.

Cas 2 - L'implantation de l'Installation remplit les trois conditions suivantes :

- a) Le Terrain d'implantation se situe sur une zone naturelle d'un PLU ou d'un POS portant mention « énergie renouvelable », « solaire », ou « photovoltaïque » (N-pv, Ne, Nz, N-enr, ...), ou sur toute zone naturelle dont le règlement du document d'urbanisme autorise explicitement les installations de production d'énergie renouvelable, solaire ou photovoltaïque, ou sur une zone « constructible » d'une carte communale ;
- et
- b) Le projet est compatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le Terrain d'implantation. Cette condition est réputée vérifiée par la délivrance de l'autorisation d'urbanisme ;
- et
- c) le Terrain d'implantation n'est pas situé en zones humides, telles que définies au 1° du I de l'article L. 211-1 et l'article R211-108 du code de l'environnement ;
- et
- Le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement, et le Terrain d'implantation n'a pas fait l'objet de défrichement au cours des cinq années précédant la Date limite de dépôt des offres.

Cas 3 : Le terrain d'implantation se situe sur un site à moindre enjeu foncier :

- Le site est un site pollué ou une friche industrielle
- Le site est une carrière en activité dont la Procès-verbal de recollement en vertu de l'article R. 512-39- 3 durée de concession restante est supérieure à 25 ans ou une ancienne carrière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite ou une ancienne carrière sans document administratif
- Le site est une ancienne mine, dont ancien terril, bassin, halde ou terrain dégradé par l'activité minière, sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
- Le site est une ancienne Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou une ancienne Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sauf lorsque la remise en état agricole ou forestier a été prescrite
- Le site est un ancien aérodrome, délaissé d'aérodrome, un ancien aéroport ou un délaissé d'aéroport
- Le site est un délaissé fluvial, portuaire routier ou ferroviaire
- Le site est situé à l'intérieur d'un établissement classé pour la protection de l'environnement (ICPE) soumis à autorisation, à l'exception des carrières et des parcs éoliens et des ICPE 21xx activité agricole, animaux
- Le site est un plan d'eau
- Le site est en zone de danger d'un établissement SEVESO ou en zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT
- Le site est un terrain militaire, ou un ancien terrain, faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique

Le projet a obtenu un CETI (certificat d'éligibilité du terrain d'implantation) pour un cas 3 sur l'ensemble de la zone d'implantation.

7.1.2 Le choix du solaire

Les énergies renouvelables regroupent diverses sources de production d'énergie, dont fait partie les panneaux photovoltaïques. L'ensemble de ces sources de production d'énergie (éolien, hydraulique, géothermie) s'appuient sur l'utilisation de ressource dites illimitées. Ces nouvelles formes de productions constituent des solutions raisonnables en enjeux contemporains, et leur mise en place concourt à la « transition énergétique » du pays. **Les raisons de choisir l'énergie photovoltaïque sont aujourd'hui nombreuses.**

7.1.2.1 Une énergie durable

L'effet photovoltaïque a été découvert par Antoine Becquerel au début du XIX^{ème} siècle. Albert Einstein en a expliqué les mécanismes au début du XX^{ème} siècle. Malgré un développement des technologies depuis 1950, son utilisation se développe seulement à partir des années 1970, d'abord dans les lieux inaccessibles au réseau électrique classique. À la fin du XX^{ème} siècle, l'essor de nouvelles technologies a permis d'améliorer considérablement le fonctionnement et le rendement énergétique des panneaux photovoltaïques. Ils connaissent aujourd'hui un véritable développement dans le monde et tout particulièrement en Europe et aux États-Unis. L'attraction qu'ils suscitent provient des qualités dont ils disposent. Ils produisent en effet très efficacement de grandes quantités d'énergie électrique, renouvelable, non polluante, sans risque et qui préservent les ressources naturelles.

Afin de mieux cerner le potentiel solaire français, l'ADEME a dressé une cartographie délimitant les zones les plus favorables à ce type de production énergétique. La Savoie y apparaît comme un département présentant un potentiel en la matière, en raison du taux correct d'ensoleillement dont il bénéficie.

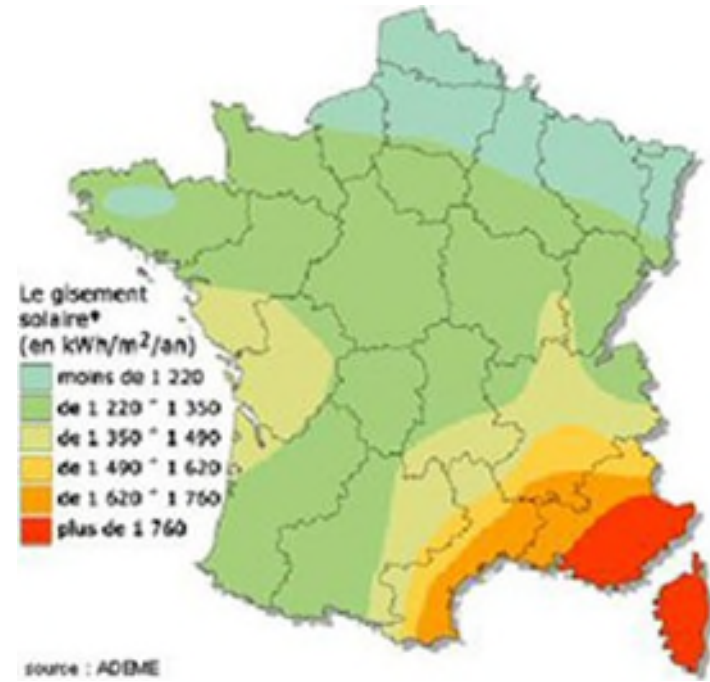


Figure 82 : Potentiel énergétique moyen en kWh thermique par an et par m² (source : ADEME)

Le choix de l'installation de panneaux photovoltaïques est donc lié à plusieurs avantages que présente ce mode de production et aux atouts inhérents du territoire.

Le potentiel solaire local est favorable au développement d'une centrale photovoltaïque au sol.

7.1.2.3 Une réversibilité totale

Les panneaux photovoltaïques occupent de façon temporaire les terrains, sur une durée liée à l'exploitation du parc. Si aucun projet de centrale photovoltaïque n'est reconduit, le démantèlement du parc se fera sans complication technique. Les panneaux photovoltaïques seront démontés et le terrain d'accueil sera remis en état, en conformité avec la législation française en fonction de la future utilisation du terrain, soit de manière à retrouver l'état initial de la parcelle.

Les matériaux issus du démantèlement seront réutilisés ou recyclés, ce qui limite d'une part les déchets, et d'autre part l'extraction de matières premières pour la fabrication de nouvelles installations. Cette dernière a mis en place un système garantissant un recyclage optimal des modules. Cette association résulte d'une volonté des fabricants de mettre en œuvre des bonnes pratiques quant à la fin de vie des panneaux photovoltaïques.

Le parc photovoltaïque est une unité de production électrique dont l'aménagement est réversible.

7.1.2.4 Une énergie rentable aux bénéfices locaux

Des coûts liés aux travaux de réalisation du site seront investis auprès d'entreprises régionales (génie civil, infrastructures électriques, ingénierie, exploitation et maintenance des panneaux...). Pour l'exploitation du parc photovoltaïque, plusieurs emplois seront également créés sur place.

Le projet assurera une augmentation des ressources financières des collectivités territoriales, contribuera au développement économique de la région et n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour la commune ou les autres collectivités territoriales.

La construction de centrales solaires permettra l'accroissement des capacités de production de la région Bourgogne-Franche-Comté et la satisfaction de la consommation domestique. Le développement de l'énergie solaire et l'augmentation de l'efficacité énergétique entraîneront une diversification du mix énergétique et une réduction de la dépendance et des risques liés au recours massif aux énergies fossiles et nucléaires.

Dans des conditions climatiques normales, en fonction du type de technologie et du type de cellule d'une même technologie, un panneau photovoltaïque produit l'équivalent de l'énergie qui a été consommée pour sa fabrication en 1 à 4 ans, soit moins d'un sixième de sa durée de vie. Il est entendu par fabrication, sa conception, son transport, son installation, sa maintenance et son démantèlement soit l'ensemble des maillons de la chaîne de production. Le parc est donc « rentabilisé », en terme énergétique, dans les premières années de son installation.

Le choix de l'installation de panneaux photovoltaïques offre de nouvelles possibilités économiques au territoire et devient un investissement rentable.

7.1.2.5 Le renforcement du budget des collectivités

L'augmentation du produit des recettes fiscales permet à la commune et aux collectivités locales d'assurer la poursuite du développement de leurs équipements publics et des actions d'intérêt général.

La commune percevra la taxe d'aménagement au moment du permis de construire puis annuellement la taxe foncière sur le bâti. La communauté de communes et le département seront bénéficiaires et ce annuellement répartie entre la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE) et l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises du Réseau (IFER).

Le parc photovoltaïque est d'intérêt collectif.

7.1.3 Le choix du site

7.1.3.1 Justification d'implantation

Le site d'implantation du projet est une ancienne décharge de déchets industriels (déchets inertes, scories de fabrication du phosphore et les résidus solides provenant des bassins de décantation) dont l'exploitation a pris fin en 1995. Ce site est couvert par le PPRT de l'usine Lanxess, en zone rouge et bleue. Il est fléché par les autorités comme un site favorable à l'implantation d'un projet d'énergie renouvelable. TotalEnergies a obtenu un Certificat d'Éligibilité du Terrain d'Implantation pour un cas 3 (terrain d'implantation se situant sur un site à moindre enjeu foncier).

D'autre part, les terrains appartenant à RETIA, une filiale de TotalEnergies, le projet s'inscrit également dans une démarche interne de valorisation des anciens sites dégradés du groupe.

7.1.3.2 Critères technico-économiques

Facteurs propres au site d'implantation

- Le potentiel solaire permet de mettre en place une production photovoltaïque intéressante ;

- Le terrain est dégradé par les activités humaines ;
- Le site est déjà clôturé ;
- Des pistes internes sont préexistantes ;
- Le site présente un relief qui permet l'installation de panneaux sans modifier la topographie originelle du site ;
- Le site dispose d'une desserte routière adaptée (A43, D1006, D75).

Intérêts publics et économiques

- Une source de développement local : la filière solaire est depuis quelques années en plein essor. De nombreux grands projets ont déjà vu le jour, et la politique environnementale de la France continue à promouvoir ce développement. La création de parcs photovoltaïques permet la création d'emplois, notamment durant la phase de construction. Aussi, les communes d'implantation peuvent utiliser le projet en matière de promotion territoriale pour relever le caractère innovant et engagé dans le domaine du développement durable du territoire. De la même manière, la phase de maintenance et de suivi génère une activité locale et des possibilités de formation et de création d'emplois locaux. Pour ces différentes raisons, les projets solaires, s'ils sont bien intégrés sur tous les aspects vus précédemment, sont généralement bien accueillis par les collectivités locales ;
- Projet conforme à l'objectif interministériel de développement des productions d'électricité de la France et conforme aux directives européennes de développement des énergies renouvelables
- Implantation d'une nouvelle activité économique sur la commune d'Epière (taxe IFR revenant à la communauté de communes Porte de Maurienne, contribution CET versée à la commune) ;
- Type de projet n'impactant pas directement et significativement la santé humaine.

7.1.3.3 Critères environnementaux

Milieu physique et milieu naturel

- Site en dehors de zone à risque naturel majeur ;
- Site anthropisé dont le sous-sol est pollué ;
- Site clôturé donc inaccessible pour une partie de la faune terrestre ;
- Site en dehors de tout zonage du milieu naturel.

Milieu humain, paysage et patrimoine culturel

- Le site est compris en zone rouge et bleue du PPRT de l'usine de Lanxess, au sein de laquelle aucun nouveau projet d'aménagement urbain n'est possible ;
- Pas de co-visibilités avec les éléments patrimoniaux protégés.

TotalEnergies Renouvelables cherche à développer des projets respectueux de l'environnement et socialement responsables. De ce fait le projet d'Epière répond aux critères de sélection d'une zone favorable pour l'implantation d'un tel projet photovoltaïque.

7.3 Préconisations générales visant à optimiser l'intégration paysagère du projet

Les rapports entre paysage et implantation d'un projet photovoltaïque sont bien particuliers. Il convient ainsi d'appréhender les spécificités de ce type d'installation requérant des conditions bien particulières pour assurer la bonne implantation et le bon fonctionnement de la centrale solaire. Il s'agira de considérer les interactions entre le projet technique et le paysage environnant afin d'assurer la meilleure composition du projet et son intégration optimale dans son environnement.

7.3.1 La production électrique et ses logiques d'organisation

L'organisation rigide du solaire impose sa logique : le solaire impose ses contraintes techniques qui ne sont pas forcément en rapport avec les logiques du paysage présent. En effet, la plupart des installations fixes imposent une trame Est/Ouest ou Nord/sud selon la technologie fixe ou mobile proposée. D'où la faible adéquation aux formes organiques du paysage et de la topographie en place, l'opposition fréquente aux découpages parcellaires traditionnels (comportant souvent un accompagnement végétal), la non-compatibilité avec les logiques hydrographiques, ou des trames en place.

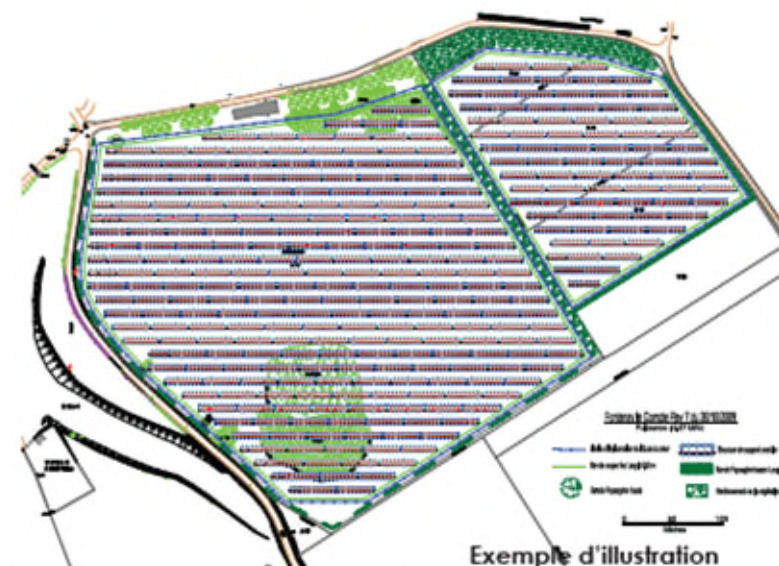
Pour le Projet d'Épierre : Au vu des spécificités topographiques du terrain et du contexte local, le développeur a opté pour la technologie de panneaux fixes nécessitant une orientation Est-Ouest. Il impose une orientation des allées est-ouest. Le site présente une pente orientée généralement du sud-est vers le nord-ouest, permettant une installation des panneaux photovoltaïques de manière relativement cohérente et harmonieuse tenant compte de l'évitement des talus à forte pente.

L'incompatibilité avec l'ombrage : cette contrainte nécessite de dégager les panneaux de toute source d'ombrage possible, ce qui contraint souvent le maintien ou l'implantation de végétal de taille haute, mais également tout élément vertical au sein des emprises.

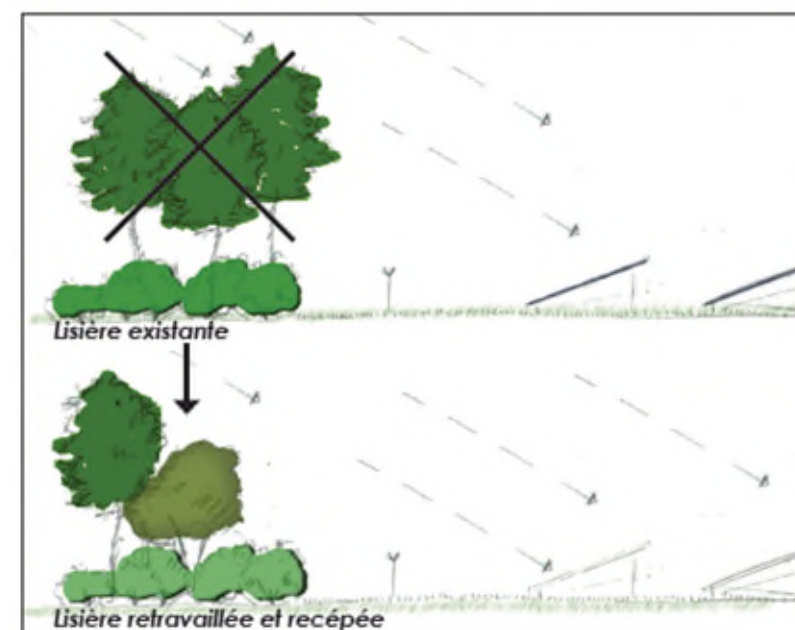
Le projet d'Épierre vient éliminer les arbres dont certains remarquables en bordure de la rue d'Andraye. A défaut de pouvoir conserver les arbres dans la prairie basse du site, des plantations sont prévues en arrière de la clôture afin de qualifier l'entrée de ville de manière paysagère.

La relative uniformisation du panneau solaire et l'effet de rupture : la répétition des modules solaires dessine au travers des paysages des aplats importants, qui contrastent souvent fortement avec les paysages environnants (couleur, aspect des supports, des ancrages). Des emprises et des tailles de modules maîtrisées, le rapport respectueux du dessin du parcellaire initial, sont des moyens efficaces pour réduire ces impacts (notamment les impacts pour les vues lointaines et plongeantes)

Le projet d'Épierre respecte la parcelle initiale de l'ancienne décharge et ses abords et est lovée à l'est dans une contexte boisé implantée sur les reliefs.



L'organisation rigide du photovoltaïque impose sa logique: le traitement des interfaces peut assurer une réinsertion dans la trame générale du paysage.



Exemple de travail sur les lisières pour optimiser l'intégration du site tout en maintenant un ensoleillement optimal. La plantation de 'masques' végétaux n'est néanmoins pas une solution à proposer systématiquement. Le traitement des lisières doit être conforme à un projet paysager composant avec son environnement et privilégiant l'usage des espèces indigènes.



Exemple d'aplat à moduler en rapport avec les sensibilités paysagères environnantes

7.3.2 La sécurisation du site et effets de fermeture

La sécurisation des sites de production impose généralement la forte présence de clôtures hautes et dissuasives rendant difficile l'intégration des franges. Ces éléments sont souvent présents sur des linéaires très importants et viennent souligner la rupture avec les paysages environnants. Cette fermeture totale des sites ne facilite pas le maintien des continuums écologiques au travers des parcs. Les techniques d'entretien et de gestion de ces pieds de clôtures nécessitent également des reculs de quelques mètres avec les premières plantations. Les dessertes techniques et de gestion internes au site sont également à anticiper.

Pour le Projet d'Epierre : une clôture de sécurité est déjà préexistante et est conservée telle quelle. Le portail existant en bordure de la rue d'Andraye est conservé et sert d'entrée principale pour les accès techniques au site. Il n'y aura donc pas d'ajout sur ce point et le projet n'induirait pas de nouveaux impacts en la matière.

7.3.3 L'exploitation et la gestion du site

Le projet photovoltaïque propose un usage exclusif de production d'énergie photovoltaïque, même si le pâturage existant sera maintenu sur le site.

Pour la gestion de la partie photovoltaïque diverses options sont envisageables :

- Le pâturage extensif est envisageable, mais nécessite un suivi régulier des animaux, par un professionnel local (état sanitaire / apport d'eau / fauchage / transhumance éventuelle/ tonte des animaux) Le choix des animaux tend davantage vers des animaux de petites tailles (type moutons) ; les animaux de plus grande taille (bœufs, ou chevaux) ou plus agiles (chèvres) peuvent engendrer des dégâts aux installations.
- Le maintien des espaces et pistes en prairies naturelles ou prairie de fauche est souvent le moyen le plus simple de maintenir une zone dégagée, facile d'accès et limitant les entretiens. Ces espaces pouvant être propices à l'installation de ruches. Un plan de gestion sera à étudier au cas par cas afin d'optimiser les potentiels écologiques du site.

Le projet maintient le pâturage extensif déjà en place sur le site et une fauche d'entretien de finition.

7.3.4 Impacts visuels du parc

Les impacts visuels sont liés fortement :

- À la topographie du site et à la possibilité d'avoir des vues plongeantes. Ces vues si elles sont pénalisantes et conformes au projet, pourront être occultées partiellement voir totalement par des bandes arbustives. Dans ce cas de figure, il est nécessaire d'être vigilant sur les notions de rapport au paysage environnant :
 - Effets de couleur.
 - Structurations générées par l'organisation du parc et des bandes arbustives mises en place.
 - Effets de reflets et de miroitement.
 - Rapport entre horizontalité et verticalité dans le paysage entre les panneaux privilégiant généralement l'horizontalité.
 - Rapport entre le champ photovoltaïque et la taille des modules pouvant être plus ou moins impactant dans leur rapport au relief (par exemple sur des reliefs accidentés, des petits modules seront plus adaptés pour s'adapter au relief contrairement à des grosses et grandes unités marquant de forts effets de rupture visuelle).

Pour le Projet d'Epierre, le site est situé en fond de vallée et comme décrit dans l'état de lieux, de nombreuses vues dominantes, plongeantes sont possibles vers le site depuis les versants et depuis l'approche nord et ouest depuis les routes d'accès au village. Néanmoins le projet choisi s'est orienté vers une version réduite du projet intégrant les recommandations visant à ne pas investir les parties hautes de la zone d'étude et visant également à préserver les boisements s'y étant développés. En effet, ceux-ci limitent les vues depuis le village d'Epierre, son château et réduisent ainsi fortement les visibilitées et covisibilitées potentielles vers la future centrale photovoltaïque.

- Aux rapports de visibilité et covisibilité
 - Lorsque le patrimoine local risque d'être impacté visuellement par le projet solaire depuis des espaces publics fréquentés (route à fort trafic, lieux touristiques, belvédères, points de vue liés à des monuments ou sites inventoriés) il sera important de définir une stratégie d'action, afin d'atténuer les impacts, ou de 'scénariser' au mieux la vue par la composition du projet photovoltaïque. Cette dernière option rappelle qu'il ne faut pas nécessairement prendre le parti de masquer les installations pour assurer une bonne intégration du site PV. La notion de projet paysager reste donc préalable à la réussite de toute installation solaire.

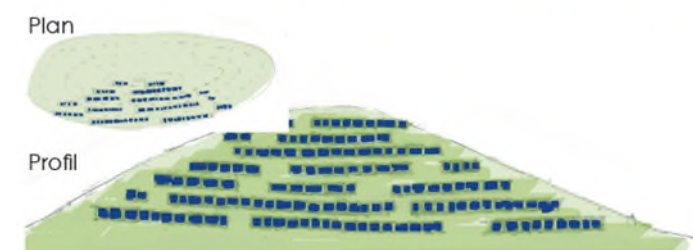
Pour le Projet d'Epierre : Comme décrit précédemment les visibilitées seront effectives et fortes concernant la bordure immédiate du site tout particulièrement depuis la rue de l'Andraye (RD 75). Néanmoins la zone d'influence visuelle du projet sera fortement réduite par rapport à ce que la zone d'étude proposait initialement (voir page 24 présentation de la ZIV de la zone d'étude). Des mesures paysagères sont également proposées pour réduire les effets du projet.

- Aux ouvrages et infrastructures générées par le projet : routes, chemins d'entretien, postes électriques, lignes électriques, ancrage des panneaux et les citernes de secours incendie doivent faire l'objet d'un grand soin de traitement. Le traitement par une implantation ou une architecture des postes de transformation et de livraison électrique permet de participer à leur insertion. Il en est de même pour les cheminements d'accès pouvant être traités de manière discrète. (par exemple cheminements en mélange terre pierre, gravillons,....).

Afin de qualifier les interfaces entre le projet photovoltaïque et son environnement d'entrée de village, il a été préconisé d'épurer au maximum le projet en positionnant les postes électriques en retrait des limites, à l'arrière des haies et quand ce n'était pas possible de pouvoir limiter leur impact par un traitement paysager adéquat en avant-plan (bardage bois), c'est le cas pour le poste de livraison situé en bordure de la rue de l'Andraye. Pour les cheminements, afin de limiter l'artificialisation du site il a été proposé de travailler avec des revêtements mettant en œuvre la technique du mélange terre/pierre permettant de végétaliser les chemins d'exploitation tout en assurant la portance des véhicules intervenant sur site. Le projet ne prévoit pas de réserve incendie.

- A la présence d'habitats proches :
 - Il s'agit de traiter les bordures de voies, les lisières avec les habitants, dans le cadre d'une concertation et de mesures à la carte. Exemple de traitement déjà pratiqué : Il pourra être proposé un traitement du type haie basse libre de l'ordre de 3 m, composée d'un mélange d'espèces indigènes et de manière à limiter les tailles d'entretien. Un paillage organique sera mis en place au pied des plantations afin de limiter le développement des adventices, et afin de proscrire l'application de traitements chimiques.

Le site d'Epierre s'intègre dans une d'entrée de village, avec quelques riverains proches immédiatement en prise avec le projet en fond de parcelle. Des réflexions sur la mise en place de masques visuels (dont des haies libres) ont été étudiés sur la base des critères paysagers, écologiques et technico-économiques. Il est à noter que ces riverains ont en partie déjà mis en place des clôtures opaques en limite de parcelles.



Exemple d'implantation de modules sur des terrains en pentes transversales, permettant de suivre le relief et éviter des cassures visuelles trop importantes.

7.4 Descriptions des solutions de substitution raisonnables (=variantes du projet)

L'intégration d'un projet nécessite de prendre en compte différents paramètres (foncier, économique, technique et environnemental) qui participent à la conception d'un projet présentant le meilleur compromis environnemental.

Le projet d'implantation s'est ainsi construit en intégrant les contraintes et sensibilités identifiées grâce aux études techniques, foncières et environnementales menées. Vis-à-vis du site d'étude, les secteurs à enjeux écologiques forts ou modérés ont été évités autant que possible de manière à proposer une implantation se concentrant principalement sur les secteurs à enjeux écologiques faibles.

Le paragraphe ci-dessous présente les variantes d'implantation qui ont été étudiées et les choix retenus pour le plan d'implantation final de la centrale.

Projet initial

Le projet initial correspond au design maximisant de la centrale du point de vue de la production énergétique. Il était prévu l'implantation de la centrale sur la quasi-totalité de l'emprise foncière maîtrisée. Le parc était constitué de deux entités clôturées reliées par une piste existante : une entité de 34550 m² à l'ouest (entité 1) et une entité de 11340 m² à l'est (entité 2). Cette variante prévoyait l'implantation de 5160 modules pour une puissance de 2735 kWc.

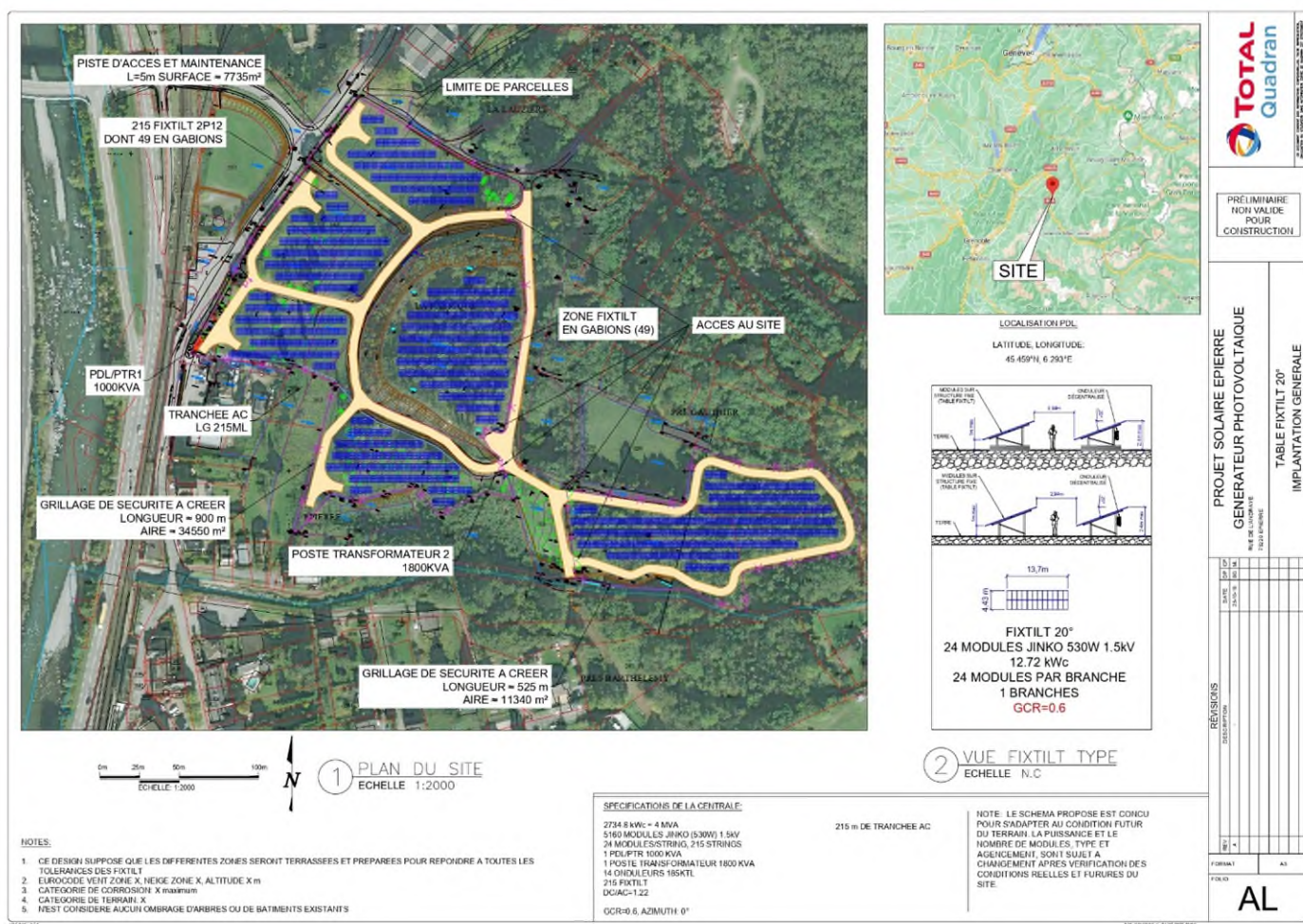


Figure 83 : Variante 1 d'implantation du parc solaire d'Epierre (source : TotalEnergies)

Projet final

L'étude du milieu naturel ayant mis en évidence la présence d'enjeux forts sur l'ensemble de l'entité 2, une seconde variante a été étudiée en excluant la totalité de cette entité. En effet, cette zone constituée de fourrés pionniers eutrophiles est un habitat de la Couleuvre d'Esculape et un habitat du cortège avifaunistique des milieux semi-ouverts et buissonnants dont la Pie-grièche écorcheur. D'autre part, la configuration des pistes d'accès et de maintenance a été réorganisée afin de réduire la surface créée. Le poste de livraison/transformation a été déplacé plus au nord afin d'augmenter la distance avec les habitations et ainsi de limiter les éventuelles

nuisances pour les riverains. L'implantation d'une haie a été prévue sur la bordure ouest pour préserver la vitrine urbaine de la commune.

Ce design, avec environ 4 200 modules, correspond à une puissance installée d'environ 2,3 MWc.

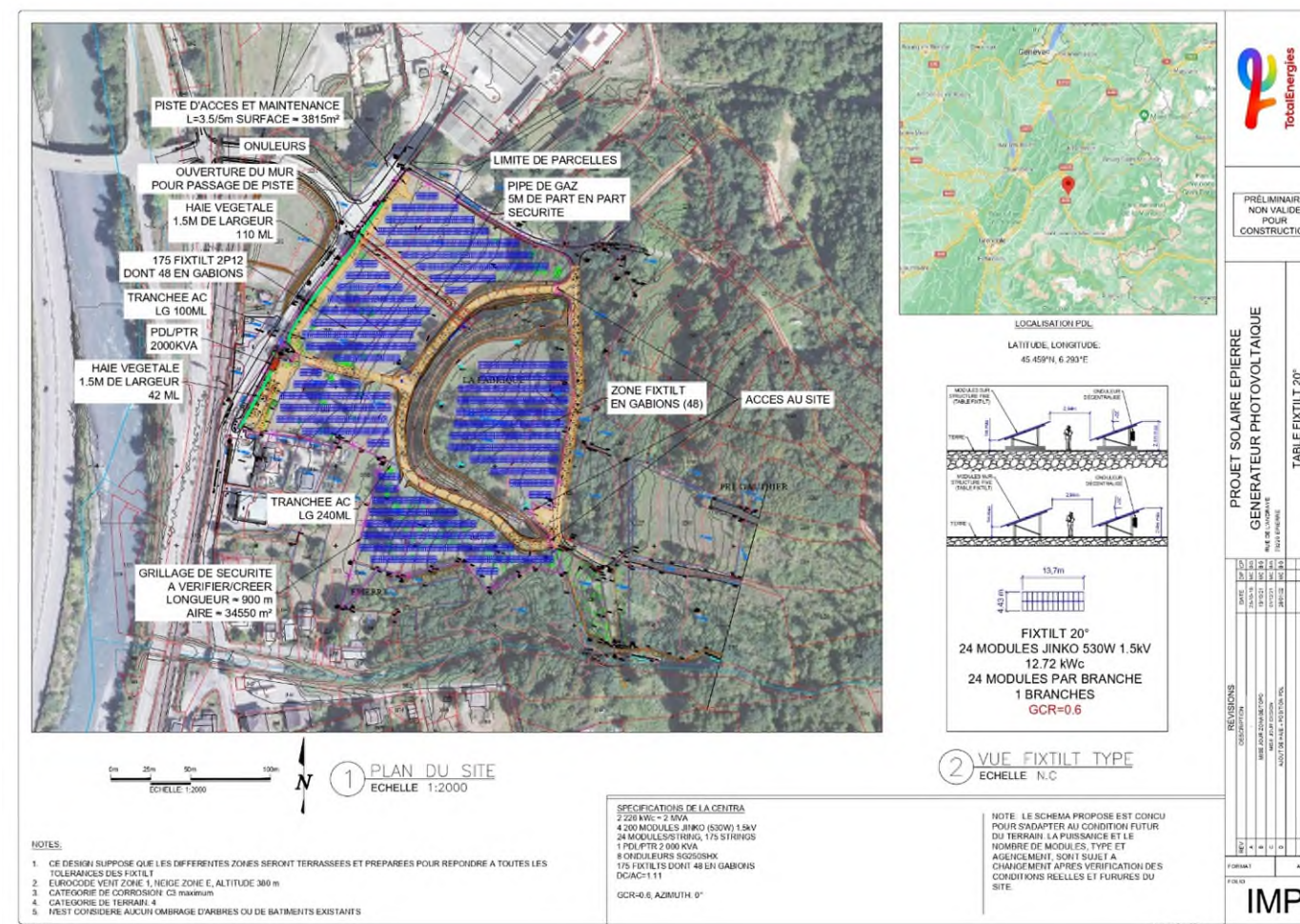


Figure 84 : Variante finale d'implantation du parc solaire d'Epierre (source : TotalEnergies)

7.6 Compatibilité du projet avec les plans et programmes

7.6.1 Planification de l'affectation des sols

7.6.1.1 Schéma de Cohérence Territorial

Un Schéma de Cohérence Territoriale est un document de planification de l'organisation de l'espace et du développement d'un territoire à moyen et long terme. Il sert de document de référence pour la mise en cohérence des politiques publiques en matière d'urbanisme, d'habitat, d'équipements et de services, de développement économique, d'agriculture, de déplacements, d'énergie, d'environnement et de paysage à l'échelle d'un bassin de vie.

La commune d'Epierre est couverte par le SCoT Pays de Maurienne.

Le périmètre de ce schéma est en effet composé de 5 EPCI :

- Porte de Maurienne
- Canton de La Chambre
- Cœur de Maurienne Arvan
- Maurienne Galibier
- Haute Maurienne Vanoise

Les choix stratégiques retenus par les élus du territoire ont été exprimés au travers de 4 défis développés dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du SCoT :

- Reconnaître, préserver et valoriser les « communs » que partagent les maurienais
- Construire et adapter un modèle de développement économique maurienais, ouvert et transalpin
- Habiter une « vallée – métropole rurale alpine » accessible
- Organiser une gouvernance performante et ouverte

Ces défis sont ensuite déclinés en orientations, parmi lesquelles « promouvoir l'utilisation des ressources locales et renouvelables ». En ce qui concerne le solaire photovoltaïque, le SCoT « encourage en priorité l'implantation de panneaux solaires photovoltaïques sur les bâtiments à usage résidentiel ou usage d'activités (tertiaires, industrielles ou agricoles) dans le souci de préservation des terres agricoles et de la qualité des paysages. Le cas échéant, des panneaux solaires photovoltaïques seront mis en œuvre sur les terrains artificialisés (dont carrières), en ombrière sur des terrains non bâtis mais artificialisés, en réinvestissement de sites désormais inexploités mais anciennement artificialisés et impropres à l'activité agricole (friches urbaines, ancien site d'exploitation industrielle, anciennes gravières ou décharges publiques...). Les centrales solaires au sol s'implanteront donc prioritairement sur des surfaces stériles ou non valorisées (telles que friches industrielles ou artisanales, délaissés d'emprises inutilisables) ayant peu d'enjeux agricole, écologique ou paysager.»

Le projet s'implante sur une ancienne décharge de déchets industriels et est donc en adéquation avec la doctrine du SCoT concernant l'implantation des parcs solaires au sol.

7.6.1.2 Plan local d'urbanisme

Le plan local d'urbanisme (PLU) est le principal document d'urbanisme de planification de l'urbanisme au niveau communal ou intercommunal. Il remplace le plan d'occupation des sols (POS) depuis la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains du 13 décembre 2000, dite « loi SRU ». Le PLU est régi par les dispositions du code de l'urbanisme, essentiellement le titre V du livre Ier.

La commune d'Epierre dispose d'un plan local d'urbanisme approuvé le 06 mai 2014.

L'emprise foncière du projet est concernée par plusieurs zones du plan local d'urbanisme, présentées dans le tableau suivant.

Tableau 39 : Compatibilité avec le plan local d'urbanisme

Zone	Libellé	Description	Interdiction	Compatibilité
NT	Zone naturelle et forestière, secteur concerné par le périmètre d'exposition aux risques technologiques	Zones naturelles et forestières, équipées ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit par leur caractère d'espaces naturels protégés (sites Natura 2000, Z.N.I.E.F.F, zone	Dans le cadre de la protection et de la gestion de la forêt toute construction est interdite à moins de 50 mètres des lisières ; Toute extension ou construction nouvelle	Compatible

Zone	Libellé	Description	Interdiction	Compatibilité
		humide...) soit du fait de l'existence d'une exploitation forestière.	sauf projet d'intérêt collectif.	
NdT	Zone naturelle et forestière, secteur qui concerne le site de la décharge de phosphore repérée et risque technologique		Toute construction ; Toute modification de l'état du sol et du sous-sol, sauf projet d'intérêt collectif.	Compatible
AT	Zone agricole à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou naturel des terres, (concerné par le périmètre d'exposition aux risques technologiques)	Zones équipées ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou naturel des terres et correspondant à des terres agricoles où demeure l'enjeu de préservation d'espaces ouverts et accessibles.	Toute construction autre qu'à destination agricole, sauf projet d'intérêt collectif.	Compatible

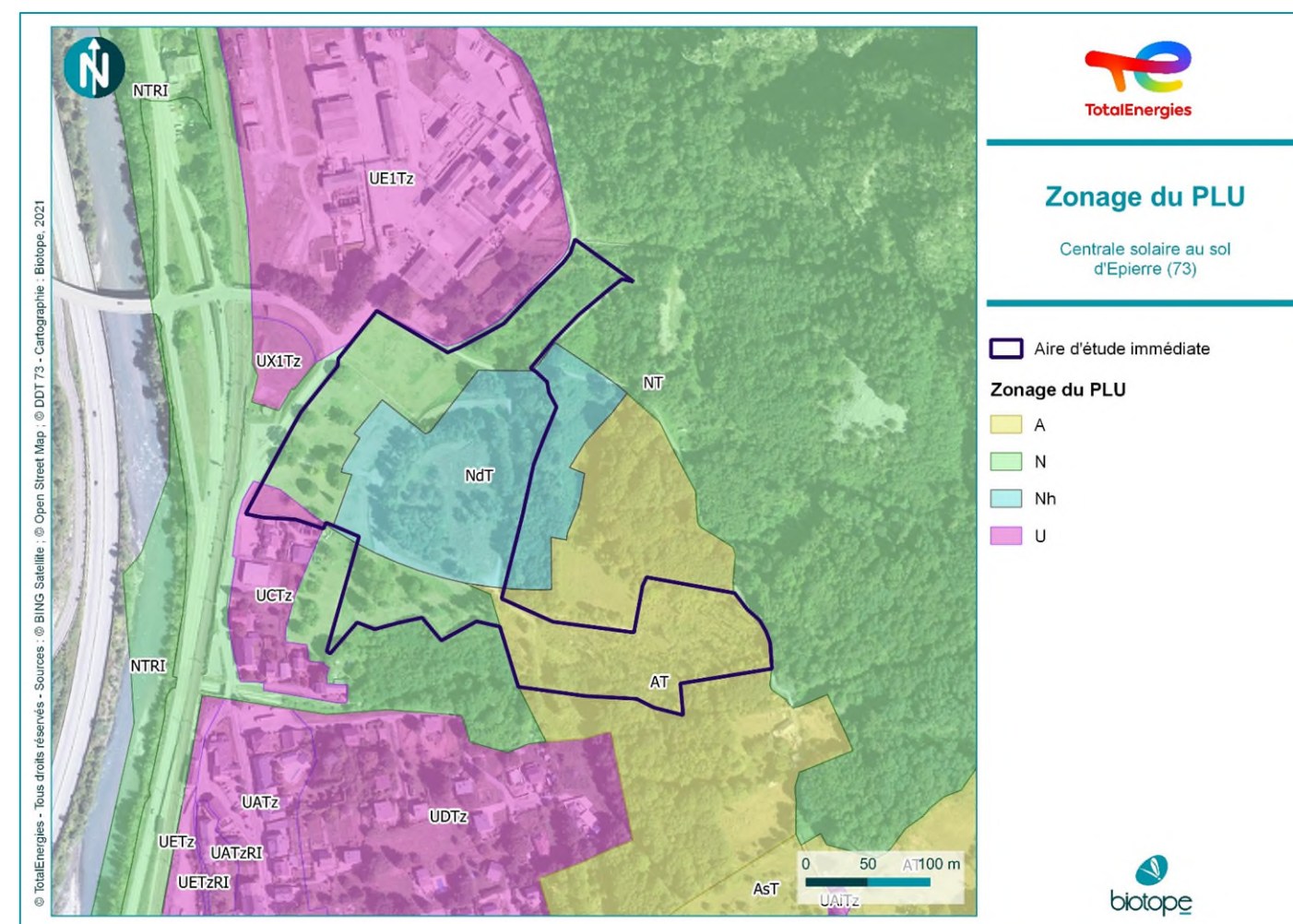


Figure 85 : Zonage du PLU au niveau de l'aire d'étude immédiate, Biotope 2021

Servitudes d'utilité publique

Tableau 40 : Compatibilité avec les servitudes d'utilité publique

Ouvrage / installation / infrastructure	Réglementation	Prescriptions
Voie ferrée, autoroute A43	Axe bruyant de « catégorie 2 » (arrêté préfectoral du 28 décembre 2016)	Prescriptions d'isolement acoustique pour les habitations (bande de 250 m) → projet photovoltaïque non concerné
Canalisation de gaz « Antenne de Maurienne DN150 »	Ouvrage de catégorie B	Toute construction et installation (hors d'intérêt général) est interdite dans une zone non aedificandi (dite de « libre passage ») d'une largeur totale de 6m de large (2m à gauche et 4m à droite dans le sens Epierre-La Chambre). → l'implantation du projet prévoit un écartement de 5 m de part et d'autre de la canalisation de gaz et respecte donc cette servitude Réglementation particulière concernant la construction d'ERP, immeubles de grande hauteur et installation nucléaire dans les zones de premiers effets létaux (30m) et d'effets létaux significatifs (20 m). → projet photovoltaïque non concerné
Usine de Lanxess	Plan de prévention du risque technologique	Zone rouge (R) et zone bleue (B1) au sein desquelles les projets de type installations photovoltaïques au sol ne sont pas admises (cf. Figure 86). En l'état, le projet n'est pas compatible avec le règlement du PPRT, cependant, le 20 juin 2019, la commission des affaires économiques de l'Assemblée nationale s'est prononcée en faveur d'un amendement portant modification de l'article L. 515-16-1 du Code de l'environnement relatif aux interdictions d'urbanisation futures dans les zones concernées par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT). Cet amendement a pour but l'accélération et la simplification du déploiement des énergies renouvelables à l'échelle du territoire. « <i>Le préfet peut accorder des dérogations aux interdictions et prescriptions fixées par les plans de prévention des risques technologiques et mentionnées au premier alinéa du présent article pour permettre la réalisation d'un projet d'implantation d'installations produisant de l'énergie renouvelable. Ces dérogations fixent les conditions particulières auxquelles est subordonnée la réalisation du projet.</i> » Dans ce cadre une dérogation au PPRT par le préfet est demandée dans le cadre de l'instruction de ce Permis de Construire. Le projet de centrale solaire n'augmente pas les enjeux humains sur site en effet, la présence sur site lors de l'exploitation de la centrale solaire reste très faible. Elle est sensiblement similaire à la présence sur site actuelle liée à l'entretien et au suivi de la décharge. Les équipements de la centrale ne sont par essence pas sensibles aux risques toxiques liés à l'usine Lanxess. Afin de limiter d'autant plus la présence humaine, un entretien par pâturage sera mis en place. De plus en amont de la phase construction, un plan d'action sera élaboré avec l'usine Lanxess afin de s'assurer de la compatibilité des enjeux et le cas échéant de prendre les mesures nécessaires afin de réduire ces derniers.

Chapitre I - Réglementation des nouveaux projets
Préambule
 Dans le présent règlement, on entendra par « projet » l'ensemble des projets de constructions nouvelles, de réalisation d'aménagements, d'extension de constructions existantes et de changement de destination des constructions existantes, à la date d'approbation du PPRT.
 A titre d'information on trouvera ci-dessous les principaux textes réglementaires applicables au PLU :
Article I.1 - Dispositions applicables en zone rouge (figurée par R sur le plan de zonage réglementaire)
 La zone « R » porte sur les zones soumises à des aléas toxiques de niveau TF+.
I.1.1 - Interdictions
 Sont interdits tous les projets, à l'exception de ceux mentionnés à l'article I.1.2 ci-après.
I.1.2 - Admissions
 Sont admis :
 - les travaux de démolition et de mise en place de clôture sans augmentation du risque ;
 - les constructions, équipements ou installations destinés à réduire la vulnérabilité des enjeux existants à la date d'approbation du PPRT ;
 - les aménagements et travaux nécessaires à l'exploitation des infrastructures, des réseaux et des installations classées.
Article I.2 : Dispositions applicables en zone bleue (figurée par « B1 » sur le plan de zonage réglementaire)
 La zone « B1 » porte sur les zones soumises à des aléas toxiques de niveau M+.
I.2.1 - Interdictions
 Sont interdits tous les projets, à l'exception de ceux mentionnés à l'article I.2.2 ci-après.
I.2.2 - Admissions
 Sont admis :
 - les travaux de démolition et de mise en place de clôture sans augmentation du risque ;
 - les constructions, équipements ou installations destinés à réduire la vulnérabilité des enjeux existants à la date d'approbation du PPRT ;
 - les aménagements et travaux nécessaires à l'exploitation des infrastructures, des réseaux et des installations classées.
I.2.3 – Admissions sous conditions
 Sont admis, sous réserve de ne pas augmenter le nombre de personnes et de mettre en œuvre les prescriptions techniques idoines (cf I.2.4) en fonction de l'intensité des effets toxiques auxquels ils sont soumis :
 - les aménagements, les extensions nécessaires au fonctionnement ou au respect de la réglementation des activités existantes à la date d'approbation du PPRT, sans augmentation des unités de logement, de la capacité d'accueil, ni de la vulnérabilité des personnes exposées et à condition de ne pas dépasser 20 % de la surface hors d'œuvre nette (SHON) totale des bâtiments existants à la date d'approbation du PPRT ;
 - les aménagements, les travaux et les extensions des constructions existantes à usage d'habitation destinés à diminuer la vulnérabilité des personnes exposées ou nécessaires au respect de la réglementation et à condition de ne pas dépasser 20 % de la surface hors d'œuvre nette (SHON) totale des bâtiments existants à la date d'approbation du PPRT ;
 - le changement de destination d'un bâtiment existant en vue de l'affecter à un usage autre que d'habitation compatible avec le présent règlement ;
 - le changement de destination ayant pour effet de réduire la vulnérabilité des personnes ;
 - la reconstruction de bâtiments sinistrés sous réserve que la destruction ne résulte pas de l'aléa technologique, que la surface hors d'œuvre nette (SHON) soit inchangée ou s'inscrive dans les plafonds régissant l'extension des constructions existantes et du respect des prescriptions citées au I.2.3.

Figure 86 : Extrait du règlement s'appliquant au sein du zonage du PPRT de l'usine Lanxess (source : PLU d'Epierre)

Gazoduc « Antenne de Maurienne DN150 » :

Zone non aedificandi :

Toute construction et installation (hors d'intérêt général) est interdite dans une zone non aedificandi (dite de « libre passage) d'une largeur totale de 6m de large (2m à gauche et 4m à droite dans le sens Epierre-La Chambre).

Sont interdits :

- Toutes constructions ou extensions d'établissements recevant du public de la 1ère à la 3^{ème} catégorie, d'immeuble de grande hauteur, d'installation nucléaire de base dans la bande de premiers effets létaux de 30m de part et d'autre de l'axe de la canalisation de gaz
- La construction ou l'extension d'établissements recevant du public de capacité d'accueil supérieure à 100 personnes dans la bande d'effets létaux de 20m significatifs de part et d'autre de l'axe de la canalisation de gaz.
- Et pour information, les immeubles de grande hauteur ainsi que les installations nucléaires de base

Les distances à prendre en compte (en mètres) de part et d'autre de l'axe des canalisations sont les suivantes :

Diamètre de la canalisation	Zone des premiers effets létaux	Zone des effets létaux significatifs
150mm	30m	20m

Toutes les constructions et installations techniques nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif tels que les ouvrages de type EDF-GDF, station de pompage, réservoir d'eau, ouvrages hydrauliques et hydroélectriques, etc,... ne seront pas soumis aux articles 3 à 9 des règles de chacune des zones. Elles devront cependant s'inscrire au mieux dans leur environnement par une implantation et un traitement appropriés.

Figure 87 : Extrait du PLU concernant les prescriptions à proximité du gazoduc (source : PLU d'Epierre)

Autres restrictions concernant les occupations et utilisations du sol

Le PLU d'Epierre indique « *En cas de présence d'un cours d'eau, les constructions, remblais et dépôts de matériaux sont interdits dans une zone « non aedificandi » de 10 mètres de large de part et d'autre des sommets des berges de ce cours d'eau. Cette bande de recul peut être éventuellement réduite à 4m pour des cas particuliers pour lesquels une étude démontre l'absence de risque d'érosion, d'embâcle et de débordement.* » → **le projet est éloigné de plus de 30 m du ruisseau du Plan du Tour et respecte donc cette édicition.**

Le projet de centrale solaire photovoltaïque d'Epierre, considéré comme d'intérêt collectif, est compatible avec le règlement d'urbanisme.

Le projet n'est actuellement pas compatible avec le PPRT de l'usine Lanxess mais une demande de dérogation sera demandée au Préfet.

7.6.3 Planification de l'énergie

7.6.3.1 Programmation pluriannuelle de l'énergie

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) établit les priorités d'action du gouvernement en matière d'énergie pour la métropole continentale, sur 10 années, partagées en deux périodes de 5 ans : 2019-2023 et 2024-2028. Les grandes orientations du PPE sont :

- Améliorer l'efficacité énergétique et baisser la consommation d'énergies fossiles
- Accélérer le développement des énergies renouvelables
- Maintenir un haut niveau de sécurité d'approvisionnement dans le respect des exigences environnementales
- Préparer le système énergétique de demain
- Développer la mobilité propre
- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux de la transition énergétique et agir avec les territoires

Les objectifs concernant la production d'électricité d'origine photovoltaïque sont exposés dans le tableau ci-après.

Tableau 41 : Objectifs d'augmentation des capacités installées de production photovoltaïque (source : PPE)

	Etat en 2016	Objectif 2023	Objectif 2028
Panneaux au sol (GW)	3,8	11,6	20,6 à 25
Panneaux sur toitures (GW)	3,2	8,5	14,5 à 19
Objectif total	7	20,1	35,1 à 44

Les mesures pour atteindre les objectifs d'augmentation des capacités installées sont, entre autres :

- Favoriser les installations au sol sur terrains urbanisés ou dégradés, ou les parkings, afin de permettre l'émergence des projets moins chers tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation ;
- Conserver la bonification des terrains dégradés, qui permet de limiter la consommation des espaces naturels ;
- Soutenir l'innovation dans la filière par appel d'offres, pour faire émerger des solutions innovantes, notamment agrivoltaïques permettant une réelle synergie entre la production agricole et l'énergie photovoltaïque, en maintenant les volumes de l'appel d'offres actuel (140 MW/an).

Le projet de centrale solaire au sol d'Epierre est compatible avec la PPE car il participera à l'atteinte des objectifs en termes de production d'énergie renouvelable.

7.6.3.2 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), nouveau schéma transversal et intégrateur, dont l'élaboration a été confiée au Conseil régional, a été créé par la loi NOTRE du 7 août 2015. Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, désenclavement des territoires ruraux, habitat, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, gestion des déchets. Il vient se substituer aux schémas préexistants suivants : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité (SRI), plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de cohérence écologique (SRCE), schéma régional des infrastructures, des transports et de l'intermodalité (SRIT).

Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Il définit quatre objectifs généraux pour une vision stratégique régionale à l'horizon 2030 :

- Objectif général 1 : Construire une région qui n'oublie personne.
- Objectif général 2 : Développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires.
- Objectif général 3 : Inscrire le développement régional dans les dynamiques interrégionales, transfrontalières et européennes.
- Objectif général 4 : Innover pour réussir les transitions (transformations) et mutations.

Ces objectifs généraux se déclinent ensuite en 10 objectifs stratégiques et 62 objectifs opérationnels. Parmi ces objectifs opérationnels, l'un d'entre eux consiste à « Augmenter de 54 % à l'horizon 2030 la production d'énergie renouvelable en accompagnant les projets de production d'énergie renouvelable et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, et porter cet effort à + 100 % à l'horizon 2050 ».

Tableau 42 : ENR électrique - Puissance installée pour 2030 (source : SRADDET)

	Parc installé en MW (2015)	Objectif 2030	Evolution
Hydroélectricité	11 600 MW	12 100 MW	+ 500 MW
Photovoltaïque	672 MWc	6 5000 MWc	+ 5 828 MWc
Eolien	416 MW	2 500 MW	+ 2 084 MW

Le projet de construction d'une centrale solaire photovoltaïque va permettre la production d'énergie solaire, et participera donc à atteindre ces objectifs. Le projet est donc en adéquation avec le SRADDET.

7.6.3.3 Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)

Le S3REnR a été établi pour répondre aux objectifs de développement des énergies renouvelables fixés dans le SRCAE. Le S3REnR Auvergne a été approuvé par arrêté du préfet de région et publié au recueil des actes administratifs en date du 28 février 2013.

Au moment de l'approbation du S3REnR, le volume d'énergie renouvelable en service et en file d'attente en Auvergne était de 1 638 MW (1340 MW en service et 298 MW en file d'attente).

Le S3REnR prévoit 43,4 M€ d'investissement et permet ainsi le raccordement de 586 MW. Ces investissements sur les réseaux de transport et de distribution permettent de créer 224 MW de capacités d'accueil nouvelles pour les productions EnR.

En 2019, le préfet a demandé la révision des S3REnR à l'échelle de la nouvelle région administrative Auvergne-Rhône-Alpes. A l'horizon 2030, l'ambition régionale retenue par l'Etat pour l'élaboration du S3REnR est la création de 7 600 MW de capacités de raccordement. Le document devrait être approuvé fin 2021.

275 M€ doivent être investis pour la création de nouveaux ouvrages électriques.

La centrale fait partie intégrante de la mise en œuvre de la politique associée à ce schéma lié aux énergies renouvelables. Le projet de parc photovoltaïque est donc compatible avec les objectifs de ce schéma.

7.6.4 Planification de la préservation de l'eau et des milieux aquatiques

7.6.4.1 Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification qui définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans un grand bassin hydrographique. Il est établi en application des articles L.212-1 et suivants du code de l'environnement.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée est entré en vigueur le 18 mars 2022 pour les années 2022 à 2027. Dans ce document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques, 9 orientations fondamentales sont déclinées :

- S'adapter aux effets du changement climatique ;
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux ;
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le tableau suivant décrit les éléments permettant de justifier la compatibilité du projet avec le SDAGE.

Tableau 43 : Compatibilité du projet avec le SDAGE 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne

Orientations fondamentales du SDAGE	Compatibilité du projet
Adaptation au changement climatique	Le projet participe à la transition énergétique du territoire. L'investissement dans les énergies renouvelables est important et permettrait de limiter l'utilisation d'énergies fossiles, qui par leur combustion émettent des GES qui participent au réchauffement climatique.
Prévention	L'installation ne générera aucun effluent pouvant impacter la qualité des eaux. Les modalités de ruissellement et d'infiltration des eaux pluviales ne seront pas modifiées par le projet.
Non dégradation	Aucun prélèvement d'eau sur site ne sera réalisé que ce soit pendant la phase travaux ou d'exploitation. Le lavage éventuel des panneaux sera réalisé par une citerne mobile L'installation ne générera aucun effluent pouvant impacter la qualité des eaux
Enjeux économiques et sociaux	Le projet est localisé au niveau de la masse d'eau souterraine du « Domaine plissé du bassin versant Isère et Arc ». Le projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection d'AEP. Le projet n'est donc pas de nature à impacter la ressource en eau du secteur. Aucun prélèvement d'eau sur site ne sera réalisé que ce soit pendant la phase travaux ou d'exploitation.
Gestion locale et aménagement du territoire	Non concerné
Lutte contre les pollutions	Aucune pollution des eaux et des sols pouvant altérer le milieu n'émane du projet en phase d'exploitation Des mesures seront mises en œuvre lors de la phase chantier, afin de ne pas porter atteinte au milieu.
Fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Le projet n'interfère pas avec des cours d'eau et des zones humides.
Equilibre quantitatif	Aucun prélèvement d'eau sur site ne sera réalisé que ce soit pendant la phase travaux ou d'exploitation.
Gestion des inondations	Le site d'implantation n'est pas soumis au risque inondation Pas d'aggravation du risque

Le projet est compatible avec le SDAGE

7.6.4.2 Contrat de bassin

Un contrat de bassin-versant est un engagement "moral", technique et financier entre maîtres d'ouvrage locaux et partenaires financiers (Europe, Etat, Agence de l'eau, Région, Département...) sur un programme d'actions concertées pour la réhabilitation et la valorisation des milieux aquatiques, sur un périmètre donné.

Le bassin-versant de l'Arc fait l'objet d'un contrat sur la période 2020-2022, signé le 06 juillet 2020.

La stratégie du contrat est développée en 6 volets déclinés en 23 actions. Les volets du contrat sont :

- Amélioration des systèmes d'assainissement et de gestion des eaux de pluie
- Préservation et restauration des fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques
- Prise en compte, restauration et préservation des zones humides

- Préservation de la biodiversité
- Animation, coordination et suivi du contrat
- Diffusion de l'information et développement de la communication autour des milieux aquatiques auprès du grand public

De la même façon qu'il est compatible avec le SDAGE, le projet est compatible avec le contrat de bassin.

7.6.5 Les continuités écologiques

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de l'ancienne région Rhône-Alpes a été approuvé par le préfet de région le 16 juillet 2014. Il est substitué par le SRADDET mais est néanmoins toujours utilisé comme référence concernant les continuités écologiques régionales.

Ce schéma traduit à l'échelle régionale les enjeux et objectifs de la Trame verte et bleue. Il a pour objectif de lutter contre la dégradation et la fragmentation des milieux naturels, de protéger la biodiversité, de participer à l'adaptation au changement climatique et à l'aménagement durable du territoire. Il s'agit notamment de :

- Prendre en compte la Trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme et dans les projets d'aménagement
- Améliorer la transparence des infrastructures et ouvrages vis-à-vis de la Trame verte et bleue
- Préserver et améliorer la perméabilité des espaces agricoles et forestiers

Le projet est situé en dehors des corridors et réservoirs identifiés par le SRCE.

A échelle plus locale, les fonctionnalités écologiques ne seront pas impactées. En effet, la zone d'implantation du projet est déjà clôturée et les corridors locaux sont préservés.

Le projet ne remet pas en cause les continuités écologiques. Il est compatible avec le SRCE.

8 Description des mesures pour éviter, réduire, voire compenser



8.1 Généralités

Quatre types de mesures peuvent être envisagés :

- Les **mesures d'évitement (notées ME)** : elles ont été intégrées dans le choix du périmètre de l'opération mais aussi dans la détermination des caractéristiques du projet (période de chantier, mise en défens du site...);
- Les **mesures de réduction (notées MR)** : elles permettent de diminuer les effets négatifs du projet lorsque la suppression n'est pas possible techniquement ou économiquement. Elles peuvent concerner la phase de chantier et la phase d'exploitation de l'aménagement ;
- Les **mesures d'accompagnement (notées MA)** : ce sont des propositions qui permettent de prouver la qualité environnementale du projet ;
- Les **mesures compensatoires (notées MC)** : à caractère exceptionnel, elles visent à apporter une contrepartie à un impact qui n'a pas pu être éliminé ou insuffisamment réduit. Ce sont des actions qui ne concernent pas directement le projet, mais qui permettent de compenser ou d'atténuer certains de ses effets négatifs ne pouvant être pris en compte dans le projet lui-même, sur d'autres milieux ou en d'autres lieux sur lesquels il est intéressant d'intervenir.

Ces mesures ont ici été déclinées selon les grandes phases du projet :

- Phase de conception,
- Phase chantier,
- Phase d'exploitation de l'installation photovoltaïque,
- Phase de démantèlement.

Les travaux en fin d'exploitation du site (démantèlement et remise en état) seront susceptibles de devoir être accompagnés par des mesures de même nature que celles proposées ici en phase de construction de la centrale photovoltaïque.

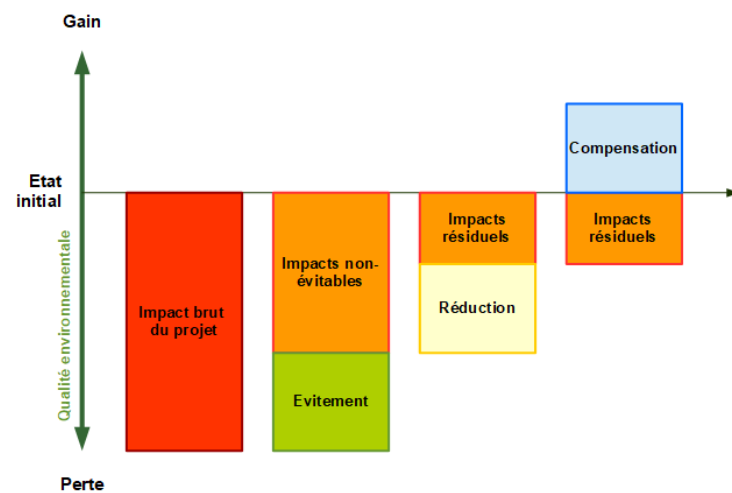


Figure 88 : Principe de la séquences Eviter, Réduire, Compenser (Source : Louernos Nature)

8.1 Présentation des mesures

Tableau 44 : Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Liste des mesures d'évitement		
ME01	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Conception
ME02	Adaptation du calendrier d'intervention	Travaux
ME03	Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension en phase travaux	Travaux
ME04	Bannissement de traitement chimique pour l'entretien du parc photovoltaïque	Exploitation
Liste des mesures de réduction		
MR01	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives	Conception
MR02	Intégration paysagère des équipements et voiries	Conception
MR03	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
MR04	Limiter les risques de pollution	Travaux
MR05	Sécurité des usagers et des locaux	Travaux
MR06	Maitrise de la modification des sols	Travaux
MR07	Limitation des émissions de poussières	Travaux
MR08	Limitation des nuisances sonores	Travaux
MR09	Gestion des déchets	Travaux
MR10	Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Travaux
MR11	Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune	Exploitation
MR12	Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Exploitation
MR13	Plantation de haies	Exploitation
MR14	Création de micro-habitats favorables aux mammifères terrestres et aux reptiles	Exploitation
MR15	Gestion par pâturage	Exploitation
MR16	Amélioration et maintien des milieux semi-ouverts et buissonnants	Exploitation

Tableau 45 : Liste des mesures d'accompagnement et de suivi

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Liste des mesures d'accompagnement		
MA01	Favoriser l'installation de la faune	Exploitation
MA02	Mise en place d'un rucher et proposition d'un plan de gestion adapté	Exploitation
MA03	Pédagogie et interprétation autour de la centrale photovoltaïque	Exploitation
MA04	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage	Démantèlement
Liste des mesures de suivi		
MS01	Suivi de l'efficience des mesures et l'évolution de la biodiversité	Exploitation

8.2 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement suivantes ont été prises dès la phase de conception du projet de manière à limiter les impacts sur l'environnement. Ces mesures ont consisté à prendre en compte les principaux enjeux et les recommandations spécifiques des experts dans l'objectif de concevoir une implantation de moindre impact. Cette réflexion a abouti à une préservation des zones de plus forte sensibilité.



8.2.1 Phase de conception


ME01	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques
Objectif(s)	Limiter au maximum les emprises du projet pour éviter les zones à fort enjeu
Compartiments de l'environnement visé	Milieu physique, milieu humain, paysage, milieux naturels (espèces du cortège des milieux ouverts et semi-ouverts, et espèces utilisant les lisières et milieux boisés : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini, Verdier d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Hérisson d'Europe, Couleuvre d'Esculape)
Localisation	Cf. Carte de présentation du projet
Acteurs	Maître d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Un certain nombre d'enjeux ont été mis en évidence localement durant le diagnostic du site. Le maître d'ouvrage a adapté les emprises du projet pour s'assurer d'éviter autant que possible ces éléments : <ul style="list-style-type: none"> Le projet tient compte du relief du site qui ne sera pas modifié ; Les ancrages de type gabions seront utilisés au niveau de la décharge et les câbles seront aériens afin d'éviter toute dégradation de la couverture ; L'implantation tient compte de la présence d'un gazoduc avec la préservation d'une zone tampon de 5 m de part et d'autre de l'ouvrage afin d'éviter tout risque de dégradation de celui-ci ; Du point de vue paysager, la zone d'investissement est nettement réduite en limitant l'implantation aux secteurs les bas topographiquement, en excluant les parties boisées à l'est et en investissant uniquement le secteur déjà clôturé sur et autour de l'ancienne décharge, ce qui facilite l'intégration paysagère du projet. D'un point de vue écologique, le projet exclura les zones à forts enjeux identifiées lors du diagnostic écologique, il se limitera à une surface de 3,37 ha, soit 57,9 % de la surface totale de l'aire d'étude rapprochée. Le respect de l'évitement des zones à enjeux sera assuré par un balisage des emprises du chantier. Le détail des surfaces impactées et évitées est donné en section 8.2.2.
Indications sur le coût	Coût intégré au coût global des travaux.
Suivis de la mesure	Les engagements pris en matière d'évitement seront contractuels auprès des entreprises de travaux : les cartes et les mesures seront annexées au marché de travaux. Le balisage de l'emprise du chantier en phase travaux sera supervisé par l'écologue en charge du suivi des travaux (MR03).
Mesures associées	ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension MR03 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

8.2.2 Phase chantier

ME02	Adaptation du calendrier d'intervention
Objectif(s)	Réalisés en période de reproduction des espèces faunistiques, les travaux peuvent avoir des effets négatifs sur l'accomplissement de celle-ci (destruction d'individus, perturbation des jeunes, destruction des nids...). Pour éviter ces effets, les travaux seront réalisés en dehors de cette période, pour permettre aux espèces de rechercher d'autres espaces à proximité du projet pour accomplir leur cycle de reproduction.
Communautés biologiques visées	Oiseaux (espèces nicheuses), reptiles et mammifères dont chiroptères.
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise projet.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.

ME02	Adaptation du calendrier d'intervention
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure s'applique lors du commencement des travaux d'installation du chantier mais également lors des travaux de démantèlement.</p> <p>La réalisation des travaux les plus lourds (type VRD) peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres, léthargie de nombreuses espèces). En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d'espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d'espèces protégées sont prévisibles quelle que soit la période de travaux : cortège avifaunistique des milieux semi-ouverts, Léopard des murailles, chiroptères. Toutefois, des adaptations de planning, ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus.</p> <p>Le planning ci-dessous indique les dates favorables au commencement des travaux de VRD en fonction des sensibilités des espèces. Une fois les travaux de VRD commencés, ceux-ci pourront se poursuivre sur les périodes défavorables puisque le site ne sera plus favorable aux espèces, à condition qu'il n'y ait pas d'interruption de chantier de plus de 2 semaines. Dans ce cas-ci, le passage d'un écologue sera nécessaire avant la reprise des travaux.</p> <p>Calendrier des périodes de sensibilités de la faune</p>
Indications sur le coût	Coût intégré au coût global des travaux.
Suivis de la mesure	<p>Les engagements pris en matière d'évitement seront contractuels auprès des entreprises de travaux : le planning sera annexé au marché de travaux.</p> <p>Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces de faune.</p>
Mesures associées	MR03 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

ME03	Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension en phase travaux
Objectif(s)	L'objectif est de préserver l'intégrité des milieux sensibles et habitats d'espèces protégées, situés au niveau ou à proximité de l'emprise travaux, de toute altération directe ou indirecte liée au chantier (pistes d'accès, zones de dépôts, aires techniques du chantier, base-vie).
Communautés biologiques visées	Tous les groupes
Localisation	Emprises travaux
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure vise ainsi à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles situées en dehors de la zone de chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en place, dès l'investissement du site par l'entreprise travaux : barrières HERAS, grillage de signalisation orange, balisage adapté pour les zones de stockage... ; Information du personnel de chantier des zones les plus sensibles à préserver avec des cartes ; Suivi et entretien d'un balisage fonctionnel. <p>La pose de ce balisage se fera en concertation avec l'écologue en charge du chantier afin de délimiter au mieux les habitats à mettre en défens (haies, fourré, arbres à cavité, gîte...).</p> <p>Par ailleurs, l'implantation des bases-vie, zones de stockage, zone de lavage des véhicule, parking, piste d'accès et autres annexes aux chantiers seront circonscrit dans l'emprise du projet elle-même au maximum. Notamment, aucun stockage ne devra être mis en œuvre en dehors des aires dédiées.</p> <p>Cette mesure sera appliquée pendant toute la phase chantier du projet.</p>
	 <p>Exemple de mise en place d'un balisage d'un site sensible vis-à-vis d'un projet d'aménagement (Source : © Biotope)</p>
	 <p>Exemple de panneaux d'information mis en place sur un site sensible (Source : © Biotope)</p>
Indications sur le coût	<p>Environ 1 euro le mètre linéaire pour le filet, à associer au premier passage de l'écologue de chantier.</p> <p>Piquet métallique à disposer tous les 5m : 2,15€/unité</p> <p>Fourniture d'un panneau de chantier de 1mx0.7m : 500€HT</p>
Suivis de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> Le positionnement exact des mises en défens sera proposé par l'écologue et projeté sur les plans projet à destination des entreprises de travaux et inclus dans les DCE. Le positionnement des clôtures devra respecter ces plans. Une première localisation est présentée ci-dessous. La localisation des clôtures sera également validée sur site lors de la visite préalable aux travaux avec l'entreprise et l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier (MR01). Celui-ci veillera au

ME03	Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension en phase travaux
	<p>respect de cette contrainte sur le terrain et s'assurera sur le chantier du bon état de la clôture tout au long des travaux. Il signalera toute dégradation aux entreprises, qui auront la charge des réparations.</p> <ul style="list-style-type: none"> La mesure sera déclinée dans le règlement de chantier des travaux. Des pénalités contractuelles seront prévues au sein du contrat de prestation, dans la mesure où les entreprises ne respecteraient pas les emprises.
	 <p>Mesures d'évitement ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension</p> <p>Volet faune/flore de l'étude environnementale du projet de centrale solaire au sol à Epierre (73)</p> <p>— Linéaire à baliser</p> <p>— Emprise du projet</p> <p>— Périmètre initial du projet</p> <p>— Aire d'étude rapprochée</p> <p>biotope</p>
Mesures associées	MR03 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue.

8.2.3 Phase d'exploitation

ME04	Bannissement de traitement chimique pour l'entretien du parc photovoltaïque
Objectif(s)	Eviter tout risque de pollution des sols, des eaux superficielles ou souterraines, des habitats naturels, suite à l'écoulement des eaux de lavage des panneaux.
Localisation	Sur la totalité du parc photovoltaïque
Acteurs	Maitre d'ouvrage / exploitant
Modalités de mise en œuvre	Aucun traitement chimique ne sera réalisé pour l'entretien du futur parc. Le nettoyage des panneaux se fera à l'eau claire et ne nécessitera aucun produit chimique. Cette eau sera acheminée sur le site et non prélevée directement sur ce dernier.
Indications sur le coût	Intégré au développement du projet
Planning	Toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions.

8.3 Mesures de réduction

8.3.1 En phase de conception

MR01	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives
Objectif(s)	TotalEnergies réalise systématiquement lors des phases d'étude et d'exécution de ses projets des études géotechniques afin d'assurer la parfaite compatibilité des ouvrages réalisés avec la qualité des sols rencontrés et ainsi, d'assurer la stabilité requise des installations pendant toute la durée de leur opération. Les solutions constructives pourront ainsi être adaptées en fonction des résultats des études géotechniques afin d'assurer la stabilité des ouvrages. L'implantation sur une décharge demande en effet une attention particulière afin, à la fois, d'assurer la stabilité des structures photovoltaïques et de garantir l'intégrité de la décharge en évitant notamment les phénomènes de tassement.
Localisation	Sur la totalité du parc photovoltaïque
Acteurs	Maitre d'ouvrage / bureau d'études spécialisé
Modalités de mise en œuvre	TotalEnergies mandatera un bureau d'études spécialisé dans les études géotechniques. Les recommandations émises par le bureau d'étude seront intégrées au projet.
Indications sur le coût	Intégré au développement du projet

MR02	Intégration paysagère des équipements et voiries
Objectif(s)	Réduire l'aspect industriel du site avec un traitement paysager des équipements et voiries favorisant leur insertion
Localisation	Equipements et voiries
Acteurs	Maitre d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Chemins d'exploitation Les cheminements de desserte technique exploitent essentiellement des chemins existants inchangés, les quelques pistes créées seront traités en mélange terre-pierre récupérant la terre retroussée sur place, à l'image des pistes d'exploitations agricoles. Les terres issues du retournement du semencier indigène en place sur le site préalablement aux travaux de terrassements) seront récupérées et assureront une revégétalisation spontanée du site respectant la flore locale. Poste de livraison Le poste de livraison électrique positionné en bordure de la rue de l'Andraye (partie visible) sera équipé d'un bardage en bois qui grisera avec le temps.
Indications sur le coût	Mélange terre-pierre : selon les techniques appliquées de 3,5€ HT/m ² à 15 €HT/m ² Bardage bois : environ 10 000 €

8.3.2 Phase chantier

Afin de réduire les impacts sur l'environnement, dont les milieux naturels et les espèces patrimoniales présentes sur le site, le maître d'ouvrage s'engage à respecter les mesures suivantes lors de la phase de chantier. Toutes ces mesures pourront faire l'objet d'un cahier des charges environnemental traitant de la préservation des enjeux environnementaux et naturalistes du site durant les travaux.

MR03	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet

MR03	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier : Phase préliminaire Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain (mise à jour de l'état de référence et notamment de la localisation des éléments à enjeux et des espèces exotiques envahissantes), en appui à l'ingénieur environnement du chantier. Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux. Vérification des plans d'emprise et du respect des méthodes et mesures ERC engagées par le MOA. Phase préparatoire du chantier Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser (ce passage sur le terrain peut être regroupé avec le passage en phase préliminaire, il peut être fait dans l'une ou l'autre de ces deux phases), Appui de l'ingénieur environnement du chantier pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité, Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques et appui de l'ingénieur environnement pour la validation des plans. Phase chantier Appui à l'ingénieur environnement du chantier pour la sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels, Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux, Assistance pour l'éradication des espèces végétales envahissantes. En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises, Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment), Assistance à l'ingénieur environnement du chantier pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site. Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique. En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.
Indications sur le coût	700€/jour, compter 1 passage prétravaux et 1 passage par mois pendant la période de chantier. 1 passage = 1j. Pour une année incluant 6 mois de travaux : 6 à 8 passages minimum, soit environ 4 200 € à 5 600 €.
Suivis de la mesure	CR de visites de l'écologue, registre de consignation
Mesures associées	-



MR04	limiter les risques de pollution
Objectif(s)	Il s'agit d'imposer aux entreprises qui seront en charge des travaux des mesures générales de respect de l'environnement, afin de garantir l'absence de pollution diffuse par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques du chantier.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et des espèces
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	<p>Des mesures de protection des milieux seront mises en œuvre pendant la phase de chantier afin de limiter le risque de pollution chronique ou accidentelles en phase travaux :</p> <p>1) Limiter l'émission de matières en suspensions (M.E.S)</p> <p>Pour limiter la production de matières en suspension, notamment lors des opérations de terrassement, les mesures prises sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réalisation des travaux si possible hors des périodes pluvieuses ; Réalisation des décapages juste avant les terrassements, en limitant au minimum le temps de non-intervention entre ces deux opérations. <p>2) Si besoin, traiter les eaux usées de la base vie</p> <ul style="list-style-type: none"> Les eaux usées de la base-vie sont traitées dans une fosse étanche régulièrement vidangée. Les eaux de lavage des engins sont traitées (décantées et déshuilées) avant d'être rejetées. <p>3) Éviter les pollutions aux hydrocarbures, huiles, etc. (liées aux engins de chantier)</p> <p>Les préconisations suivantes rappellent les moyens qui seront mis en œuvre au niveau du chantier pour prévenir tout risque de pollution de l'environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques) ; Étanchéification des aires de ravitaillement, de lavage et d'interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées ; Stockage du carburant, confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet (surface imperméabilisée, déshuileur en sortie) ; Les huiles usées de vidange seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être, le cas échéant, retraitées ; Localisation des installations de chantier (aires spécifiques au ravitaillement, mobil-home pour le poste de contrôle ainsi que les sanitaires et lieux de vie des ouvriers) à l'écart des zones sensibles ; Collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris éventuellement les terres souillées par les hydrocarbures) selon les filières agréées ; Dans la mesure du possible et afin d'éviter les actes malveillants : gardiennage du parc d'engins et des stockages éventuels de carburants et de lubrifiants ; Entretien des engins. En cas de fuite accidentelle de produits polluants, identifiés précédemment, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée. Les mesures citées ci-dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre, assisté du coordonnateur SPS et Environnement, d'en arrêter les modalités : <ul style="list-style-type: none"> Par épandage de produits absorbants (sable) ; Et/ou raclage du sol en surface et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés ; Et/ou par utilisation de kits anti-pollution équipant tous les engins ; le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur. Un système de collecte des déchets sera installé au démarrage des travaux. A minima, une benne « tous déchets » sera positionnée au niveau de la base vie, permettant d'y stocker les déchets de chantier ainsi que les déchets journaliers des ouvriers. Cette benne sera obligatoirement bâchée pour éviter l'envol et régulièrement envoyée vers une filière de traitement adaptée (avec bordereau de suivi BSD). Tous les déchets dangereux seront stockés dans un container étanche, et envoyés rapidement vers une filière de traitement adaptée (également avec BSD).

MR04	limiter les risques de pollution
	<p>4) Gestion de la circulation des engins :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les chemins d'accès seront limités au strict minimum utile avec une voie unique (pas de zones de croisement, ni de zone de retournement) afin de réduire la dégradation des sols. Un plan de circulation sera mis en place dès le début du chantier, avec affichage dans la base vie et installation si besoin de panneaux sur site. La vitesse dans la zone de chantier sera limitée à 20 km/h. Les voies de circulation pourront être arrosées pour limiter l'envol de poussière. Seront privilégiés l'utilisation de machines neuves, avec des normes anti-bruit, bénéficiant d'un entretien régulier tout au long de la durée du chantier. Dans le cas contraire, les véhicules et engins de chantier doivent justifier d'un contrôle technique récent. Les véhicules et engins de chantier doivent être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau. Le nettoyage et l'entretien des engins de chantier se font systématiquement hors du site du chantier, dans des structures adaptées. Le stockage des huiles et carburants est réalisé à la base-vie, le confinement et la maintenance du matériel se font uniquement sur des emplacements aménagés à cet effet, loin de tout secteur écologiquement sensible (validé par l'écologue en charge du suivi de chantier en amont des travaux). Le dispositif doit être mis en place et opérationnel avant le démarrage des travaux et devra être respecté durant toute la phase travaux. Le règlement de chantier doit inclure ce dispositif pour garantir son application.
Indications sur le coût	Coût intégré au coût global des travaux.
Suivis de la mesure	Tenue d'un cahier de chantier par la MOE et les entreprises ; Bordereau de traçabilité des pollutions accidentelles Compte-rendu de visite de l'écologue en charge du suivi de chantier ; Carnet d'entretien des machines ; Règlement de chantier.
Mesures associées	MR03 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier

MR05	Sécurité des usagers et des locaux
Objectif(s)	Assurer la sécurité des usagers et des locaux
Acteurs	Maitre d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	<p>Le porteur du projet devra s'assurer de l'information du public durant la période des travaux par le biais de pose de panneaux de chantier. Cet affichage sera effectué dans les conditions prévues par les articles R.424-15, A.424-15 à A.424-19 du code de l'urbanisme. Ces panneaux indiqueront notamment la nature des travaux, les dangers qu'ils impliquent, la période sur laquelle ils se dérouleront, le contact des personnes à joindre en cas d'incident, etc.</p> <p>Le chantier sera isolé par des dispositifs adaptés : clôture et portail.</p> <p>Une réflexion sera menée sur la signalisation des sorties du chantier et sur les itinéraires pour ne pas encombrer la circulation.</p>
Indications sur le coût	Intégré au développement du projet
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes). Tableau de suivi des actions réalisées.

MR06	Maitrise de la modification des sols
Objectif(s)	Optimiser les mouvements de terre afin d'éviter l'apport de matériaux extérieurs au site et de minimiser les mouvements internes au site
Acteurs	Maitre d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	L'ensemble des mesures suivantes seront mises en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> - Les travaux nécessitant les engins les plus lourds seront privilégiés par temps sec pour limiter les risques de compaction du sol ; - Les poids lourds stockeront les éléments de la centrale sur la zone prévue à cet effet ; - Les engins de chantier circuleront sur les chemins existants ou aménagés avec un balisage mis en place dès le début du chantier pour limiter le compactage du sol ; - Les tranchées réalisées pour le raccordement électrique seront remblayées au plus vite pour éviter toute forme de drainage de l'eau ; - La terre végétale décapée lors des travaux sera stockée avec précaution afin qu'elle ne soit pas mélangée aux autres matériaux. Elle sera stockée en tas de manière à réduire au maximum la rétention d'eau. Cette terre sera réutilisée à la fin du chantier pour la végétalisation de certaines zones (haie paysagère), après avoir pris soin de vérifier son aptitude au réemploi et de prévoir ses conditions de mise en œuvre ;
Indications sur le coût	Intégré au développement du projet
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

MR07	Limitation des émissions de poussières
Objectif(s)	Limiter les nuisances aux riverains et à la faune par les émissions de poussières
Acteurs	Maitre d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Pour limiter les émissions de poussières pendant les travaux de construction des ouvrages, les mesures suivantes pourront être prises selon les conditions de vent : <ul style="list-style-type: none"> - Éloignement de l'installation de sources de poussières (installations de chantier, stockage de matériaux, etc.) des sites sensibles (habitations, zones humides...); - Évitement des opérations de chargement et de déchargement des matériaux par vent fort, - Bâchage des charrois (camion de transport) aux entreprises ; - Mise en place des dispositifs particuliers (bâches par exemple) au niveau des aires de stockage provisoire des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ; - Installation de goulottes pour évacuer les gravats et stockage de ceux-ci dans des bennes bâchées prévues à cet effet, limitant ainsi les nuisances dues aux poussières. L'ensemble de ces prescriptions devront être intégrées aux cahiers des charges des entreprises de travaux.
Indications sur le coût	Intégré au développement du projet
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

MR08	Limitation des nuisances sonores
Objectif(s)	Limiter les nuisances aux riverains et à la faune par les émissions sonores
Acteurs	Maitre d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Périodes de chantier Les activités seront réalisées en semaine sur la période autorisée. Matériel et consignes Les engins de chantiers actuels sont conçus pour générer un bruit acceptable dans l'état actuel des techniques :

MR08	Limitation des nuisances sonores
	<ul style="list-style-type: none"> - capotage du moteur (parois multicouches tôle / absorbant), - entrées et sorties d'air de refroidissement équipées de chicanes recouvertes de matériaux absorbant, conduits de grande dimension, - silencieux de gros volumes. Les entreprises s'engagent : <ul style="list-style-type: none"> - à n'utiliser que des engins conformes à la réglementation en vigueur, - à maintenir ce matériel en bon état en veillant à certains points (étanchéité de capots, état des silencieux et chicanes,...) et à contrôler régulièrement leur bon fonctionnement, - à respecter ses conditions d'utilisation. Des consignes seront diffusées pour éviter l'emploi de sirènes ou d'avertisseurs sonores de manière intempestive. Ainsi, l'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents. L'ensemble de ces prescriptions devront être intégrées aux cahiers des charges des entreprises de travaux.
Indications sur le coût	Intégré au développement du projet
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

MR09	Gestion des déchets
Objectif(s)	Limiter la production de déchets, gérer de façon appropriée les déchets générés par les travaux
Acteurs	Maitre d'ouvrage
Modalités de mise en œuvre	Les déchets seront gérés, en fonction de leur nature : <ul style="list-style-type: none"> - Les déchets verts seront valorisés (compostage, broyage, méthanisation, bois énergie) en fonction des filières de valorisation disponibles dans le secteur (compostage, broyage, méthanisation, bois énergie). - La terre végétale sera conservée, stockée sur une aire réservée à cet effet et réutilisée sur place à l'issue du chantier. La terre végétale excédentaire sera exportée pour être valorisée sur un autre site. - Les déchets industriels banals recyclables (bois, carton, métal, emballages ménagers) seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates. Les non recyclables, seront évacués vers un centre d'enfouissement ou un centre d'incinération. - Les déchets du personnel de chantier seront triés, mis en sac et collectés. Les bennes spécifiques seront situées dans une zone dédiée de la base vie, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Le chantier devra être nettoyé à la fin de chaque journée pour éviter la dispersion des déchets. L'ensemble de ces prescriptions devront être intégrées aux cahiers des charges des entreprises de travaux.
Indications sur le coût	Intégré au développement du projet
Suivis de la mesure	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes).

MR10	Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes
Objectif(s)	Limiter la dissémination des espèces invasives sur le chantier.
Communautés biologiques visées	Flore et habitats naturels
Localisation	Ensemble de l'emprise projet.
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité du maître d'ouvrage par les entreprises intervenant sur le chantier et sous la surveillance de l'écologue en charge du suivi écologique du chantier (repérage et suivi des stations, vérification du respect des préconisations).

MR10	limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes
<p>Modalités de mise en œuvre</p>	<p>L'état initial a mis en évidence la présence de plusieurs stations d'espèce végétale exotique envahissante au sein des emprises projets : Ailante glanduleux, Erable negundo, Robinier faux-acacia, Solidage géant, Conyze du Canada. Il y a également une station de Renouée du Japon à proximité des emprises projet.</p>  <p>Espèces floristiques exotiques envahissantes Volet faune/flore de l'étude environnementale du projet de centrale solaire au sol à Epierre (73)</p> <p>Espèces de flore exotiques envahissantes</p> <ul style="list-style-type: none"> Ailante glanduleux (Ailanthus altissima) Buddleja du père David (Buddleja davidii) Vergerette annuelle (Erigeron annuus) Conyze du Canada (Erigeron canadensis) Érable negundo (Acer negundo) Renouée du Japon (Reynoutria japonica) Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia) Solidage géant (Solidago gigantea) Vigne-vierge commune (Parthenocissus inserta) <p>Emprise projet Périmètre initial projet Aire d'étude rapprochée</p> <p>Les espèces végétales à caractère invasif constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. Une attention particulière devra être prise en compte dans le cadre du projet, tout au long de la phase de travaux. Les travaux publics sont, en effet, l'une des principales causes de dissémination des espèces exotiques envahissantes.</p> <p>Trois facteurs en sont à l'origine :</p> <ul style="list-style-type: none"> La mise à nu de surfaces de sol, qui deviennent des terrains d'installation privilégiés pour les espèces exotiques envahissantes ; Le transport de fragments de plantes par les engins de chantier ; L'import et l'export de terre contenant des fragments d'espèces exotiques. <p>Des précautions seront prises lors du chantier par les entreprises en charge des travaux. Celles-ci seront intégrées dans le cahier des prescriptions écologiques à respecter par les entreprises, établi par le préposé au suivi écologique du chantier.</p> <p>Actions préventives :</p> <ul style="list-style-type: none"> Délimitation des stations non impactées par le projet : Les stations situées en marge de l'emprise projet qui pourraient être favorisées par le chantier et dont la destruction ne pourrait être conduite en intégralité seront balisées à l'aide de clôtures temporaires et signalées avec des panneaux de sensibilisation. L'objectif est d'éviter la pénétration de personnes et d'engins sur le chantier et ainsi limiter la propagation des espèces concernées. Suivi des EEE par l'écologue de chantier, un suivi des stations sera réalisé tout au long du chantier et l'identification de nouvelles stations devra être suivi par l'écologue de chantier, notamment en actualisant la cartographie de localisation des stations.

MR10	limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes
	<ul style="list-style-type: none"> Élimination des stations au sein de l'emprise chantier dans la mesure du possible, pour les stations existantes et dès identification d'une nouvelle station sur l'emprise du chantier, celle-ci devra être éliminée, selon les préconisations ci-dessous : <p>Avant le début des travaux, les secteurs présentant des plantes à caractère envahissant seront localisés de nouveau pour mettre à jour l'état initial. Les stations seront ensuite balisées par l'écologue participant au suivi de chantier, pour éviter leur dissémination.</p> <p>La Renouée du Japon (Reynoutria japonica) 1 station d'un pied à moins de 10 m de l'emprise projet La station fera l'objet d'un balisage par l'écologue en phase préliminaire, en amont de l'installation du chantier. La cartographie de cette station sera transmise à toutes les équipes de chantier et fera l'objet d'une sensibilisation dédiée dans l'objectif d'éviter la station. Le balisage sera vérifié et pérenne durant toute la durée du chantier jusqu'à libération des emprises.</p> <p>Solidage géant (Solidago gigantea) Sur l'emprise projet : 1 station d'un pied Pour les stations peu développées : arrachage manuel (à l'aide d'une bêche). Rhizomes cassants, arrachage avec prudence pour réduire le fractionnement / A réaliser avant la période de fructification de la plante / 2 fois par an. Renouveau des opérations sur plusieurs années pour éliminer les repousses. Pour les foyers denses : fauche avec exportation. A réaliser avant la période de fructification de la plante / 2 fois par an. Opération à répéter sur minimum deux ans pour fatiguer les jeunes stations.</p> <p>Robinier faux acacia (Robinia pseudoacacia) Sur l'emprise projet : 3 stations de 5, 100 et 200 pieds Recommandations, à adapter en fonction de la gestion mise en place par RETIA, sous la condition que les espèces exotiques envahissantes soient supprimées de l'emprise projet et du périmètre de la MR09 : Pour les jeunes arbres (Ø < 10 cm) : Arrachage mécanique (coupe + dessouchage) avec l'outil « arrache-arbuste Terrateck ». Prélever avec un maximum de racines / Prélever au-delà des limites du site pour éviter l'ensemencement par les stations limitrophes. Opération à répéter sur minimum deux ans pour fatiguer les jeunes stations. Il est possible également de compléter avec du criblage concassage sur plusieurs passes. Pour les arbres matures (Ø > 10 cm, à l'écart des voies de circulation), Ecorçage (à la base du tronc) selon le miniguide robinier du CEN RA : Réalisation de 2 entailles distantes min. de 15 cm autour du tronc, jusqu'à l'aubier / A réaliser aussi bas que possible. Durant les 3 années qui suivent, minimum deux débroussaillages annuels (fauche ou coupe des rejets autour des troncs et la plus rase possible).</p> <p>Pour les autres espèces : Semer des espèces indigènes pour densifier le couvert végétal et réaliser une fauche extensive tous les ans avant la période de fructification des plantes, afin d'éviter que les espèces envahissantes ne se développent.</p> <p>Gestion des déchets (à adapter selon le projet) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les déchets seront évacués en filière de gestion adaptée. Durant le transport, la terre doit être contenue dans des systèmes clos (camions bâchés). <p>Autres actions préventives au cours du chantier La mise à nu et le remaniement des terrains lors des travaux peuvent favoriser l'implantation et le développement d'espèces exotiques envahissantes. Plusieurs actions préventives peuvent être mises en œuvre dans le cadre de la gestion du chantier afin de limiter ce risque :</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifier et signaler des stations existantes et nouvelles tout au long du chantier (balisage avec signalisation) Sensibiliser le personnel en l'informant de la problématique et formez-le à l'identification des espèces de flore exotiques envahissantes (à l'aide de photos, d'ouvrages ou par une observation directement sur le terrain). Nettoyer l'ensemble des machines et engins de chantier, et tout particulièrement ceux utilisés pour la destruction des espèces végétales exotiques, avant et après intervention sur le chantier. Ces nettoyages doivent être réalisés sur des aires de nettoyage dédiées permettant de maîtriser les eaux de ruissellement via des dispositifs de décantation, de traitement et de filtration. Les machines et engins devront être dénués de fragments végétaux à leur arrivée et au départ du chantier ; Ne pas introduire des matériaux contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes. L'origine des matériaux utilisés doit être connue (notamment la terre végétale utilisée sur les espaces verts) ;

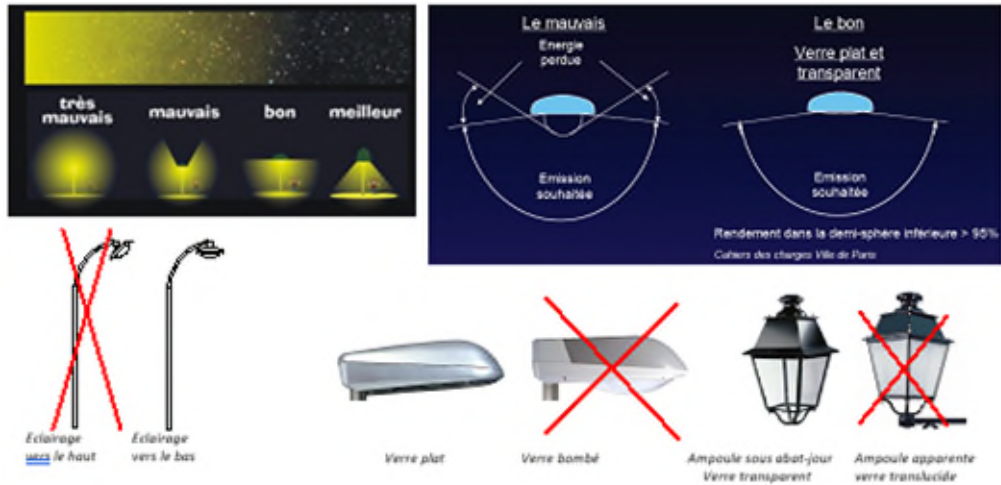

MR10	Limitier la propagation des espèces exotiques envahissantes
	<ul style="list-style-type: none"> • Revégétaliser, à titre préventif, les sols remaniés et laissés à nu, avec des espèces indigènes compétitrices. Les places de stockage temporaire du matériel et des matériaux doivent être couvertes ; Utiliser des espèces répondant aux mêmes conditions que la marque Végétal local (https://www.vegetal-local.fr/). En cas de plantation, le choix des espèces à planter se portera uniquement vers des essences locales afin d'éviter toute introduction d'espèces invasives.
Indications sur le coût	Coûts liés à l'élaboration et la mise en œuvre du plan de gestion variables en fonction du type et de la densité d'invasives à traiter. + coût écologique
Suivis de la mesure	Vérification du respect de la mesure : Respect des préconisations et suivi des actions réalisées. Suivi des stations d'espèces exotiques envahissantes : évolution des stations identifiées et repérage des nouvelles stations.
Mesures associées	MR03 : Assistance environnementale en phase chantier par un écologue

8.3.1 Phase exploitation

Les mesures décrites ci-après sont mises en œuvre en phase chantier mais leur effet concerne la phase d'exploitation du parc solaire.


MR11	Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune
Objectif(s)	L'objectif principal de cette mesure est de limiter la fragmentation du territoire par le projet et de rendre le site favorable à la faune en phase d'exploitation.
Communautés biologiques visées	Faune terrestre (hors grands mammifères)
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise chantier et projet.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge du suivi.
Modalités de mise en œuvre	Les clôtures permanentes en phase d'exploitation devront être perméables à la petite faune, soit avec des mailles d'à minima 15x15 cm, soit avec un rehaussement des clôtures de 15 à 20 cm. Des trous pourront être faits dans les clôtures existantes.
Indications sur le coût	Coût intégré au coût global des travaux.
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure MR01). Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées.
Mesures associées	MR03 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier

MR12	Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune
Objectif(s)	Limitier les perturbations des cycles biologiques par phénomènes d'attraction ou de répulsion (effets variables selon les espèces), l'éclairage sera adapté au niveau des temps d'éclairage, de la couleur de l'éclairage, de l'orientation et de l'intensité lumineuse.
Communautés biologiques visées	Avifaune nocturne, insectes, chiroptères, mammifères nocturnes et crépusculaires.
Localisation	Sur l'ensemble du projet
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	La juxtaposition de zones sans éclairage permet de tisser une trame noire, pouvant alors servir de corridor écologique emprunté par les animaux lucifuges (qui fuit la lumière). 1) Phase de conception : Il s'agira au préalable d'évaluer la possibilité de minimiser le travail de nuit voire de l'éviter totalement, notamment pendant les périodes les plus sensibles pour la faune (périodes de reproduction et de migration postnuptiale des oiseaux, période d'activité des chauves-souris et des insectes). Toutefois, si l'avancée du chantier nécessite des travaux de nuit, les principes suivants seront respectés, dans le respect des niveaux d'éclairage minimum imposés par la réglementation pour la sécurité des personnes (code du travail) :

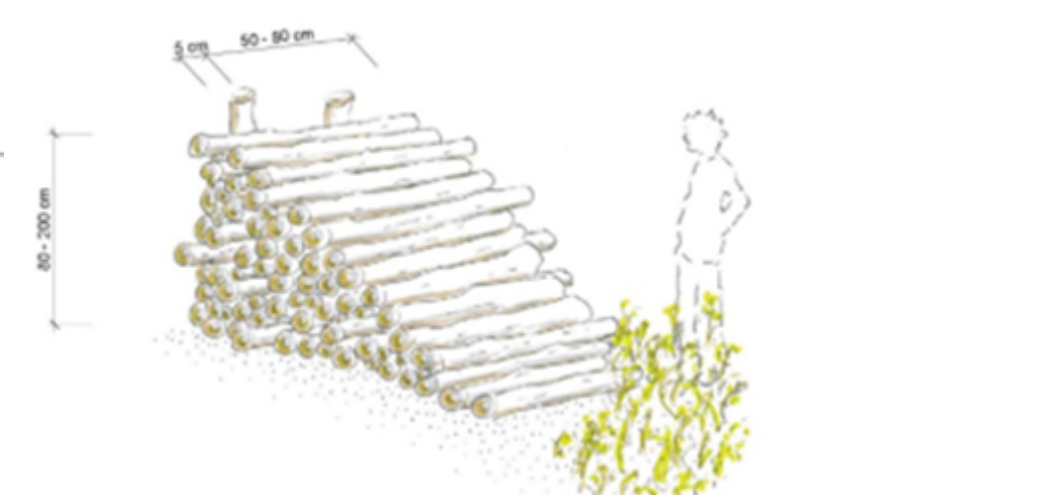
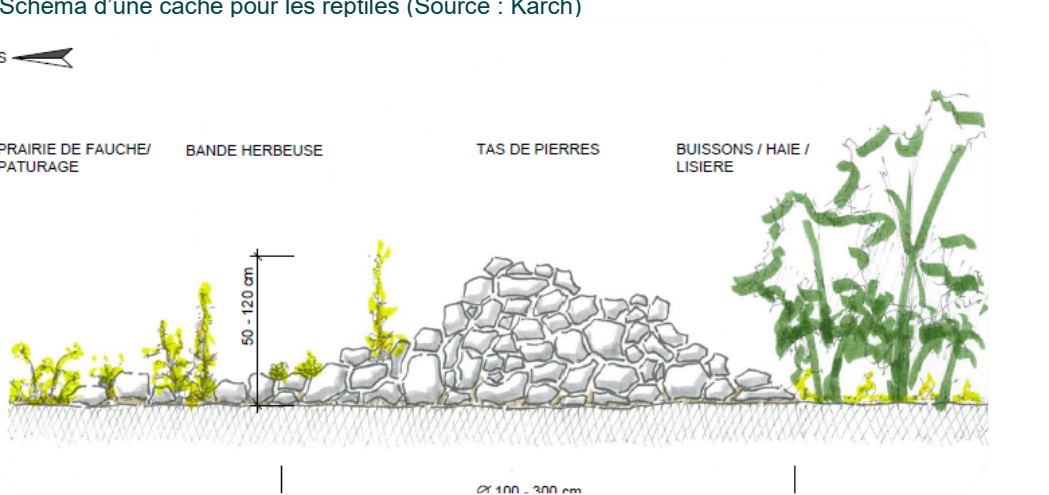
MR12	Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune
	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter toute diffusion de lumière vers le ciel : munir toutes les sources lumineuses de système renvoyant la lumière vers le bas (réflecteurs ; éclairage directionnel – angle de 70° orienté vers le sol), • Utiliser la bonne quantité de lumière : ajuster la puissance des lampes et donc la valeur de l'éclairage en fonction des réels besoins, dans le temps et dans l'espace, • Utiliser des systèmes de contrôle (détecteurs de présence) qui ne fourniront de la lumière que lorsqu'elle est nécessaire, • Privilégier l'utilisation de lampes peu polluantes : préférer les lampes au sodium basse pression et éviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iodure métallique. Si la lampe sodium à haute pression ne convient pas, privilégier les lampes à plus grande efficacité lumineuse (lm/w) et les lampes à iodures métalliques (elles n'ont pas d'émissions UV < 300 nm), • Isoler la lampe afin d'empêcher la pénétration d'insectes, d'araignées et mollusques, • Si des murs et des panneaux doivent être éclairés, éclairer du haut vers le bas et non pas du bas vers le haut. • Prévoir l'aménagement de couloirs non éclairés pour le déplacement des espèces nocturnes. • Utilisation de système de contrôle pour limiter les dépenses énergétiques : <ul style="list-style-type: none"> • Horloges : qui commandent les allumages et les extinctions à des heures déterminées, • Interrupteurs crépusculaires (cellules) : mesurent la quantité de lumière du jour et déclenchent l'éclairage à partir d'un seuil assigné, • Calculateurs astronomiques (radio synchronisés) : gèrent plus finement les périodes d'allumage et sont moins sensibles aux dérives et aux salissures, • Rajouter des systèmes de télésurveillance qui participent également aux économies.
	
	<p>Schéma de principes d'éclairages conseillé (source : Biotope)</p>  <p>Plus la lumière est focalisée sur sa cible, moins elle affecte les espèces : le cas présenté à gauche est donc à proscrire – ©Longcore, 2016</p> <p>2) Phase d'exploitation : En phase d'exploitation, un éclairage pourra être nécessaire sur certaines portions ou ouvrages pour des raisons de sécurité de circulation. Il respectera les mêmes critères qu'en phase travaux (éclairage dirigé au sol, choix de longueur d'onde d'émission dans le jaune, etc.). L'éclairage nocturne sera évité autant que</p>

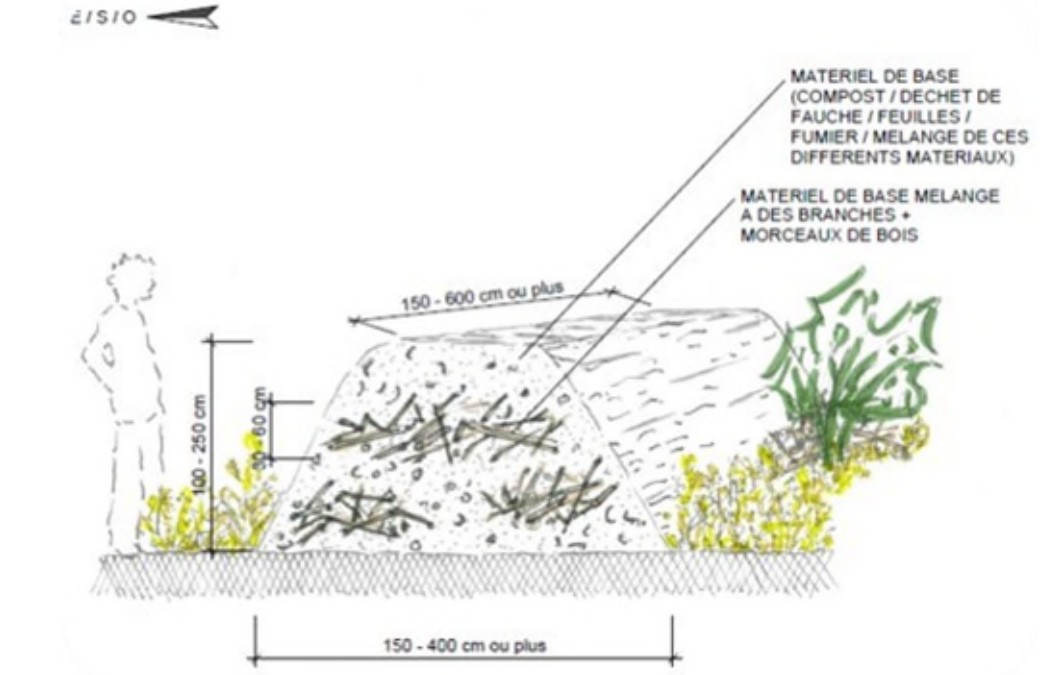
MR12	Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune
	possible en cœur de nuit (obscurité entre 23h et 5h). L'éclairage des espaces verts et des espaces extérieurs sera évité dès que les conditions de sécurité le permettront. L'éclairage direct de la végétation sera proscrit et une réflexion sera menée sur les zones de corridors écologiques identifiés lors du diagnostic notamment pour les chiroptères. Des solutions alternatives utilisant des systèmes d'auto-rélecteurs pour les véhicules ayant un système d'éclairage embarqué. L'installation de détecteurs de présence permettra d'adapter l'éclairage aux usages, notamment pour les bâtiments.
Indications sur le coût	Coût intégré au coût global des travaux.
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Supervision régulière par l'entreprise en charge des travaux.
Mesures associées	MR03 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

MR13	Plantation de haies																
Objectif(s)	Une mesure de plantation de haies est mise en place dans le cadre des aménagements paysagers. Cette mesure servira également d'habitat aux espèces de faune sur le site.																
Communautés biologiques visées	Avifaune, reptile et mammifère																
Localisation	Bordures ouest de l'emprise projet Cf. Carte p. Erreur ! Signet non défini.																
Acteurs	Maitre d'ouvrage, entreprise en charge de la plantation, écologue en charge de l'assistance environnementale.																
Modalités de mise en œuvre	<p>Une haie de lisière basse sera plantée avec des plantations arbustives de 120/150 cm en racine nue à raison de 0.5 à 2 plants au ml, avec une protection contre les rongeurs, sur environ 290 ml. Les espèces végétales utilisées seront indigènes et d'origine locale. Au moins une essence à épine sera intégrée pour favoriser la présence de la Pie-grièche écorcheur.</p> <p><u>Essences arbustives à privilégier :</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Strate arborée</th> <th>Strate arbustive</th> <th>Strate herbacée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Espèces caractéristiques majoritaires</td> <td><i>Corylus avellana</i> (Noisetier commun),</td> <td>Groseillier épineux (<i>Ribes uva-crispa</i>), la Ronce à feuilles d'orme (<i>Rubus ulmifolius</i>), <i>Rubus caesius</i> (Ronce bleuâtre), <i>Viburnum opulus</i> (<i>Viome obier</i>), <i>Comus sanguinea</i> (<i>Cornouiller sanguin</i>), <i>Ligustrum vulgare</i> (<i>Troène commun</i>), <i>Crataegus monogyna</i> (Aubépine à un style), <i>Prunus spinosa</i> (Prunier épineux), <i>Sambucus nigra</i> (Sureau noir)</td> <td><i>Urtica dioica</i> (Ortie dioïque), <i>Solanum dulcamara</i> (Morelle douce-amère), <i>Calystegia sepium</i> (Liseron des haies)</td> </tr> <tr> <td>Recouvrement</td> <td>50% fourrés 40% haie 20% lisières</td> <td>50% fourrés 60% haie 80% lisière</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Densité</td> <td>Densité 1 arbre / m2 - Arbres jeunes plants 6/8 : 50% - Arbres tiges 10/12 : 20% - Arbres baliveaux 6-8 : 30%</td> <td>Arbustes 60/80 : 1 plants / m2</td> <td>Semi de 5 à 7 gr/m²</td> </tr> </tbody> </table> <p>La plantation d'une haie et fourré se réalise en plusieurs étapes :</p>		Strate arborée	Strate arbustive	Strate herbacée	Espèces caractéristiques majoritaires	<i>Corylus avellana</i> (Noisetier commun),	Groseillier épineux (<i>Ribes uva-crispa</i>), la Ronce à feuilles d'orme (<i>Rubus ulmifolius</i>), <i>Rubus caesius</i> (Ronce bleuâtre), <i>Viburnum opulus</i> (<i>Viome obier</i>), <i>Comus sanguinea</i> (<i>Cornouiller sanguin</i>), <i>Ligustrum vulgare</i> (<i>Troène commun</i>), <i>Crataegus monogyna</i> (Aubépine à un style), <i>Prunus spinosa</i> (Prunier épineux), <i>Sambucus nigra</i> (Sureau noir)	<i>Urtica dioica</i> (Ortie dioïque), <i>Solanum dulcamara</i> (Morelle douce-amère), <i>Calystegia sepium</i> (Liseron des haies)	Recouvrement	50% fourrés 40% haie 20% lisières	50% fourrés 60% haie 80% lisière	100%	Densité	Densité 1 arbre / m2 - Arbres jeunes plants 6/8 : 50% - Arbres tiges 10/12 : 20% - Arbres baliveaux 6-8 : 30%	Arbustes 60/80 : 1 plants / m2	Semi de 5 à 7 gr/m ²
	Strate arborée	Strate arbustive	Strate herbacée														
Espèces caractéristiques majoritaires	<i>Corylus avellana</i> (Noisetier commun),	Groseillier épineux (<i>Ribes uva-crispa</i>), la Ronce à feuilles d'orme (<i>Rubus ulmifolius</i>), <i>Rubus caesius</i> (Ronce bleuâtre), <i>Viburnum opulus</i> (<i>Viome obier</i>), <i>Comus sanguinea</i> (<i>Cornouiller sanguin</i>), <i>Ligustrum vulgare</i> (<i>Troène commun</i>), <i>Crataegus monogyna</i> (Aubépine à un style), <i>Prunus spinosa</i> (Prunier épineux), <i>Sambucus nigra</i> (Sureau noir)	<i>Urtica dioica</i> (Ortie dioïque), <i>Solanum dulcamara</i> (Morelle douce-amère), <i>Calystegia sepium</i> (Liseron des haies)														
Recouvrement	50% fourrés 40% haie 20% lisières	50% fourrés 60% haie 80% lisière	100%														
Densité	Densité 1 arbre / m2 - Arbres jeunes plants 6/8 : 50% - Arbres tiges 10/12 : 20% - Arbres baliveaux 6-8 : 30%	Arbustes 60/80 : 1 plants / m2	Semi de 5 à 7 gr/m ²														

MR13	Plantation de haies
	<ul style="list-style-type: none"> Un travail du sol sera réalisé par griffage, fraisage et épierrage. Ce travail du sol veillera à ne pas mélanger la couche de terre végétale à la terre inerte en place. Une fois le sol en place et travaillé (hersage), la première opération est sa mise en jauge des plants sitôt réception. Le plant est installé dans une jauge faite d'un mélange sableux humide et recouvert d'une couche de terre légèrement tassée, les racines ne devant rester au contact de l'air. La seconde opération est l'habillage : raccourcissement de la chevelure racinaire et, par équilibre une taille de la ramure aérienne. L'habillage doit particulièrement veiller à supprimer les racines trop à l'horizontal, remontantes, s'entrecroisant ou abîmées ou taille des racines. La troisième opération est le pralinage. Le pralin est une mixture liquide composée généralement de 1/3 de terre végétale, 1/3 de compost et 1/3 d'argile, l'argile aidant à l'adhérence) sur l'ensemble des racines. La dernière étape consiste à planter en guidant les racines vers le bas et en recouvrant la fosse de terre. <p>Les plantations seront réalisées en quinconce, deux rangées se répartissant sur 50 cm de largeur. <i>Composition d'une haie de hauteur moyenne composée de deux strates arbustives de différentes tailles – source : Biotope</i></p>  <p>L'objectif de l'entretien les premières années est de le réaliser un débroussaillage, une sélection d'arbre et une taille de formation.</p>
Indications sur le coût	Haies : 290 ML à 70€ht + 7.5€ht de paillage = 22 475 €ht Tables végétales : 12x 4M ² = 48M ² coût = 48* 80€= 3840 €ht Hautes tiges : 12 u * 600 €ht = 7200€ht Coût d'entretien : environ 5 000 € / an comprenant arrosage, entretien, arrachage des herbes et garanti de reprise
Planning	Réaliser les plantations en automne, de préférence avant le début des travaux.
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure MR01), puis via la mesure MS01.
Mesures associées	MR03 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier

Code mesure MR14	Création de micro-habitats favorables aux mammifères terrestres et aux reptiles
Objectif(s)	La création de micro-habitats pour la petite faune a pour objectif d'améliorer l'accueil existant sur l'emprise projet.
Communautés biologiques visées	Insectes, reptiles, amphibiens et petits mammifères.
Localisation	<p>Ces micro-habitats doivent être implantés dans des endroits favorables aux espèces concernées, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> Exposés au soleil avec peu d'ombrage pour assurer un ensoleillement important, en évitant notamment de les implanter à proximité des grands arbres procurant beaucoup d'ombre ; À l'abri du vent ; À proximité d'habitats favorables tels que les lisières, les haies, les ourlets herbeux qui peuvent constituer des supports de déplacement et peuvent permettre de connecter les micro-habitats entre eux. L'implantation à proximité d'un point d'eau permet également de favoriser la Couleuvre helvétique ou le Lézard vivipare, en particulier pour les sites de ponte. <p>Leur localisation finale devra être validée par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (MR03).</p>
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, Maitre d'ouvrage, écologue en charge de l'assistance environnementale.

Code mesure MR14	Création de micro-habitats favorables aux mammifères terrestres et aux reptiles
<p>Modalités de mise en œuvre</p>	<p>A minima 5 structures (3 caches et 2 sites de ponte) pourront être mises en place sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate.</p> <p>1) Caches</p> <p>Au sein de l'emprise du projet ou à proximité immédiate, des micro-habitats seront créés avec des tas de bois ou de pierres, formant un cache. Ces petits habitats sont favorables aux insectes, aux reptiles (Lézards des murailles) et aux petits mammifères (Hérissons d'Europe).</p> <p>Pour constituer ces caches, il faut que l'endroit choisi soit semi-ombragé à ensoleillé, à l'abri du vent.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réutiliser les matériaux présents sur le site avec du bois mort de tout type : principalement petites et grosses branches, mais aussi bûches plus grosses, pièces de troncs, bois flotté ou souches d'arbres ainsi que plateaux racinaires. • Les tas de bois ne doivent pas être trop compacts et offrir des espaces suffisants, du matériel plus grossier sera intégré si nécessaire. Si des bûches sont utilisées, des piles de bois seront aménagées. • Constituer des tas de bois pas trop compacts, avec des espaces suffisants, et compris entre 1 et 3 m³. • Les tas de bois peuvent être mis en place à n'importe quel moment de l'année, dans l'idéal à la sortie de l'hibernation (avant la période de reproduction des reptiles pour les tas de compost). • Pour un tas de pierre : la grandeur des pierres est importante : il est nécessaire de les choisir de différentes tailles, au moins 80% devraient avoir un diamètre de 20 – 40 cm, les autres peuvent être plus petites ou plus grosses. <p>Les caches seront réalisées en utilisant le matériel disponible sur place ou à proximité. Les tas de bois et de pierres ne nécessitent aucun entretien particulier.</p>  <p>Schéma d'une cache pour les reptiles (Source : Karch)</p>  <p>Schéma d'un site de ponte composé de produits de la fauche (Source : Karch)</p>

Code mesure MR14	Création de micro-habitats favorables aux mammifères terrestres et aux reptiles
	<p>Schéma d'un tas de pierre (les dimensions sont indicatives) (Source : Karch)</p> <p>1) Site de ponte</p> <p>Ils sont constitués de tas de matière organique : en priorité compost de jardin ou produit de fauche de toutes sortes, feuilles ; fumier et sciure sont également possibles, voire éventuellement quelques branches. Ces différents composants peuvent être mélangés afin de varier les tailles. Plusieurs tas de différentes tailles seront créés par station. Lorsque la structure se compose de matériaux fins, insérer des branches ou des rameaux afin de faciliter l'accès aux reptiles et permettre une certaine ventilation.</p>  <p>Exemple d'un site de ponte composé de produits de la fauche (Source : Karch)</p> <p>L'entretien des micro-habitats consiste principalement à éviter l'ombrage en rabattant ou taillant les ligneux apportant de l'ombre et à maintenir des ourlets herbeux.</p> <p>Les sites de ponte nécessitent davantage d'entretien, puisqu'ils perdent vite leur attractivité dès que le processus de décomposition de la matière organique diminue et que la production de chaleur cesse. Il faut donc régulièrement les remplacer, au minimum tous les 2 ans. On peut aussi rajouter chaque année des matériaux frais.</p> <p>Indications sur le coût : Caches et sites de ponte : aucun surcoût si fabrication à partir d'éléments récupérés sur le chantier</p> <p>Planning : Des éléments en bordure de chantier pourront être mis en place dès que possible, à l'avancement des travaux. Certains pourront être installés avant les travaux, permettant de créer des zones de refuge et de report.</p> <p>Aucun élément de ce type ne devra être installé au sein du chantier avant la fin de celui-ci afin de ne pas attirer d'individus et risquer leur destruction.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place des micro-habitats : avant le démarrage des travaux préparatoires, à la fin de l'été de l'année n-1, c'est-à-dire lors de la période d'activité des espèces concernées, après la période de reproduction (reptiles notamment), permettant ainsi aux espèces de se reporter sur les micro-habitats de substitution créés. - Entretien des micro-habitats : de novembre à février, ou fin d'été pour les sites d'hivernage, pour éviter les périodes d'occupation des micro-habitats <p>Suivis de la mesure : Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure MR01). Celui-ci veillera à ce que les différents aménagements correspondent bien à la description ci-dessus et devra être présent au moment de leur installation. Il aura en charge de choisir l'emplacement de ces abris. En phase exploitation, ces abris devront être entretenus. Le suivi réalisé en phase d'exploitation permettra de vérifier leur efficacité et de rectifier la mesure si nécessaire (MS01).</p> <p>Mesures associées : MR03 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier MS01 : Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité</p>

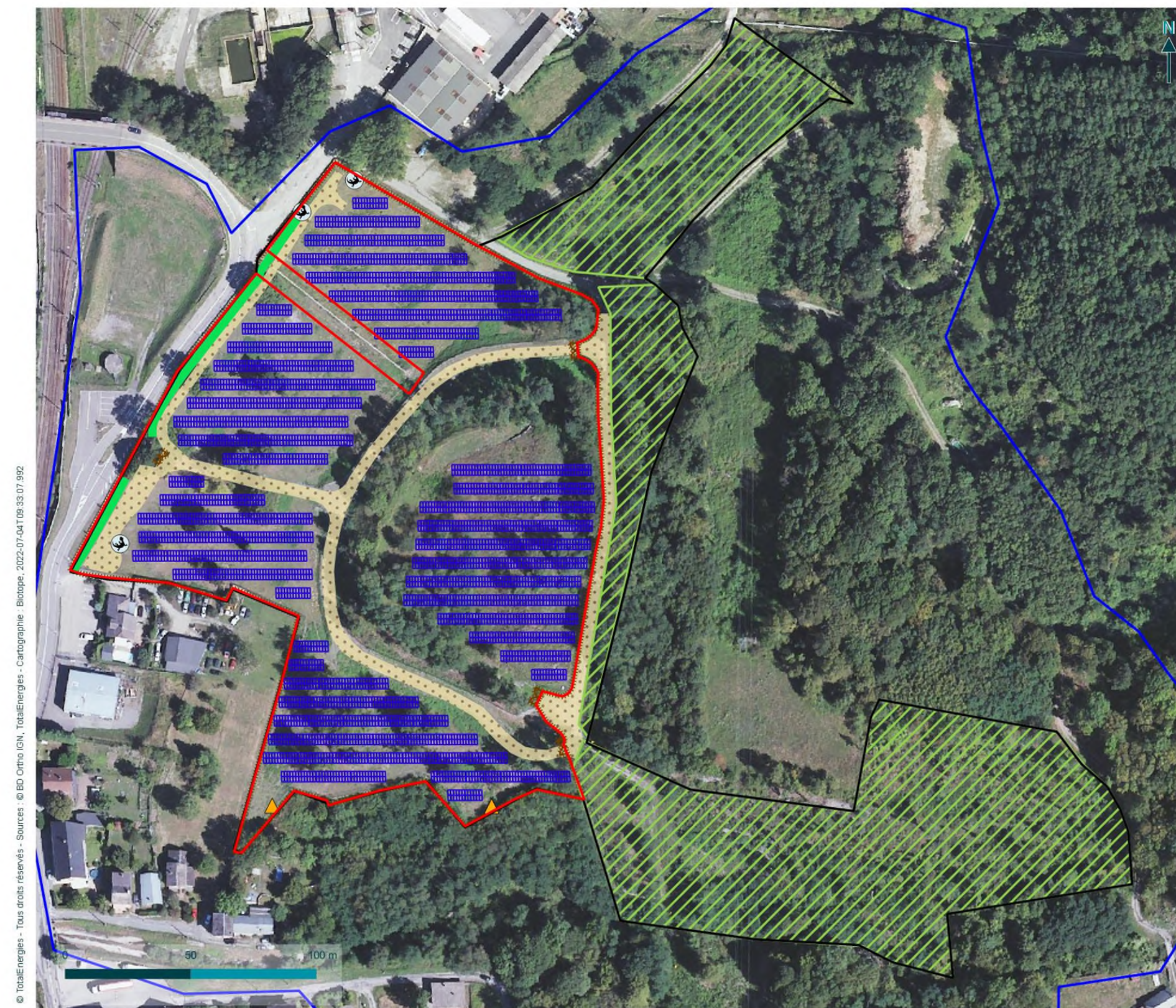
MR15	Gestion par pâturage
Objectif(s)	L'objectif principal de cette mesure est de mettre en place une gestion du milieu par pâturage
Communautés biologiques visées	Flore et milieux herbacés
Localisation	Sur l'ensemble de l'emprise chantier et projet.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, écologue en charge du suivi, agriculteurs exploitant de la parcelle
Modalités de mise en œuvre	Suite aux travaux d'installation des panneaux photovoltaïques, continuer l'activité de pâturage extensif déjà en place sur les milieux herbacés afin d'éviter la fermeture des milieux et rendre les conditions de gestion favorables au développement de la biodiversité. Les dates d'entrée et de sortie du bétail ainsi que le chargement UGB de la parcelle seront définis avec l'exploitant en charge dans une convention. Le plan de gestion devra préciser la nécessité d'avoir recours à un semi ou tout autre méthode pour assurer la diversification de la prairie.
Indications sur le coût	Coût pâturage : à définir
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure MR01). Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées. En phase d'exploitation, la mesure MS01 permettra de vérifier le bon développement des espèces végétales.
Mesures associées	MR01 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier MS01 : Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité

MR16	Amélioration et maintien des milieux semi-ouverts et buissonnants
Objectif(s)	Améliorer et maintenir par gestion adaptée les milieux semi-ouverts et buissonnants existant sur le périmètre initial du projet et servant d'habitat de reproduction et d'alimentation aux oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts et buissonnants, afin de pérenniser leurs habitats et réduire l'impact de la perte de milieux naturels engendrée par le projet.
Communautés biologiques visées	Cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts et buissonnants dont le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Serin cini, la Pie-grièche écorcheur et le Bruant jaune.
Localisation	Au sein du périmètre initial du projet. Cf. Carte p. Erreur ! Signet non défini.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, Maître d'ouvrage, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	En état initial, cet habitat « boisement et fourrés pionnier pré-forestier nitrophile » regroupe les boisements anthropiques avec des essences dominées comme le Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) et le Faux-vernis du Japon (<i>Ailanthus altissima</i>), l'Erable plane (<i>Acer platanoides</i>) avec un sous-bois quasiment absent. L'état de conservation est considéré comme mauvais et en l'absence de gestion, l'habitat va évoluer en boisement rudéral dominé par le Robinier faux-acacia et l'Erable plane. Tout le périmètre projet initial est actuellement géré par RETIA, qui a une obligation de maintien de la stabilité de l'ancienne décharge du Château, ancien site industriel du groupe TOTAL. Pour ce faire, un entretien de la végétation est réalisé sur la zone de l'ancienne décharge au sein du périmètre projet, notamment sur les talus et la plateforme supérieure, ainsi que sur les terrains périphériques entre la clôture intérieure et la clôture extérieure, mais aucun entretien n'est prévu sur le reste du site, en dehors de sa surveillance. Ainsi, le faible potentiel de cet habitat ainsi que son évolution progressive vers un stade boisé apparaissent comme un point de vulnérabilité vis-à-vis du cortège des espèces inféodées aux milieux semi-ouverts. Cette présente mesure consiste donc à restaurer l'habitat, le diversifier et le maintenir en stade semi-ouverts afin de réduire l'impact des travaux sur le même cortège d'espèce. 2) Restaurer les 2,19 ha de parcelles non impactées au sein du périmètre initial du projet dans le but de recréer une mosaïque de milieu semi-ouvert et buissonnant (la palette végétale devra être validée par l'écologue en charge de l'assistance environnementale) : éliminer les espèces exotiques

MR16	Amélioration et maintien des milieux semi-ouverts et buissonnants																
	<p>envahissantes et inadaptées, débroussailler ou tailler si besoin, et replanter des espèces adaptées. Pour réaliser cette restauration, un plan d'action opérationnel sera défini pour permettre d'engager les travaux.</p> <p>3) Mettre en place une gestion différenciée du site, afin d'éviter la fermeture des milieux et maintenir des habitats favorables au cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts et buissonnants.</p> <p><u>Sélection et diversification d'essences :</u> Il s'agit de marquer les essences non adaptées, ubiquistes et opportunistes et de les supprimer afin de réimplanter des essences plus diversifiées et favorables à l'alimentation des oiseaux (arbres et arbustes, à baies, épineux, etc.)</p> <p><u>Gestion des EEE :</u> Les Robiniers faux acacia feront l'objet d'opérations de cerclage sur 2 à 3 années, les arbres pourront être ensuite abattus une fois morts sur pied s'ils présentent un danger lors de leur chute.</p> <p><u>Plantation des espèces arbustives :</u> Les individus peuvent être plantés soit de façon isolée au sein des friches afin de créer un piquetage arbustif, soit en petits fourrés ou alignement avec une densité de 0,5 plants/m². La plantation s'effectuera comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un travail du sol sera réalisé par griffage, étrepage et épierrage. Ce travail du sol veillera à ne pas mélanger la couche de terre végétale à la terre inerte en place. • Une fois le sol en place et travaillé, la première opération est la mise en jauge des plants sitôt réception. Le plant est installé dans une jauge faite d'un mélange sableux humide et recouvert d'une couche de terre légèrement tassée, les racines ne devant pas rester au contact de l'air. • La seconde opération est l'habillage : raccourcissement de la chevelure racinaire et, par équilibre une taille de la ramure aérienne. L'habillage doit particulièrement veiller à supprimer les racines trop à l'horizontal, remontantes, s'entrecroisant ou abîmées ou taille des racines. • La troisième opération est le pralinage. Le pralin est une mixture liquide composée généralement de 1/3 de terre végétale, 1/3 de compost et 1/3 d'argile, l'argile aidant à l'adhérence) sur l'ensemble des racines. • La dernière étape consiste à planter en guidant les racines vers le bas et en recouvrant la fosse de terre. <p>Les plants seront fixés et protégés au besoin pour augmenter la réussite de la reprise (en cas de présence d'ongulés ou mammifères friants de nouvelles plantations). Le tableau ci-dessous présente une liste des espèces arbustives à privilégier :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Strate arborée</th> <th>Strate arbustive</th> <th>Strate herbacée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Espèces caractéristiques majoritaires</td> <td>Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Noyer (<i>Juglans regia</i>), Merisier (<i>Prunus avium</i>)</td> <td>Groseillier épineux (<i>Ribes uva-crispa</i>), la Ronce à feuilles d'orme (<i>Rubus ulmifolius</i>), Ronce bleuâtre (<i>Rubus caesius</i>), Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Pommier sauvage (<i>Malus sylvestris</i>),</td> <td>Semi à prévoir prairie adaptée au milieu ciblé pour diversification des strates</td> </tr> <tr> <td>Espèces compagnes minoritaires</td> <td></td> <td>Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Prunier épineux (<i>Prunus spinosa</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recouvrement</td> <td>50% si fourrés 40% si haie 20% si lisières</td> <td>50% si fourrés 60% si haie 80% si lisière</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>		Strate arborée	Strate arbustive	Strate herbacée	Espèces caractéristiques majoritaires	Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Noyer (<i>Juglans regia</i>), Merisier (<i>Prunus avium</i>)	Groseillier épineux (<i>Ribes uva-crispa</i>), la Ronce à feuilles d'orme (<i>Rubus ulmifolius</i>), Ronce bleuâtre (<i>Rubus caesius</i>), Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Pommier sauvage (<i>Malus sylvestris</i>),	Semi à prévoir prairie adaptée au milieu ciblé pour diversification des strates	Espèces compagnes minoritaires		Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Prunier épineux (<i>Prunus spinosa</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)		Recouvrement	50% si fourrés 40% si haie 20% si lisières	50% si fourrés 60% si haie 80% si lisière	100%
	Strate arborée	Strate arbustive	Strate herbacée														
Espèces caractéristiques majoritaires	Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Noyer (<i>Juglans regia</i>), Merisier (<i>Prunus avium</i>)	Groseillier épineux (<i>Ribes uva-crispa</i>), la Ronce à feuilles d'orme (<i>Rubus ulmifolius</i>), Ronce bleuâtre (<i>Rubus caesius</i>), Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Pommier sauvage (<i>Malus sylvestris</i>),	Semi à prévoir prairie adaptée au milieu ciblé pour diversification des strates														
Espèces compagnes minoritaires		Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Prunier épineux (<i>Prunus spinosa</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>)															
Recouvrement	50% si fourrés 40% si haie 20% si lisières	50% si fourrés 60% si haie 80% si lisière	100%														

MR16	Amélioration et maintien des milieux semi-ouverts et buissonnants
	<p>Densité Densité 1 arbre / m2 Arbustes 60/80 : 1 plants / m2 Semi de 5 à 7 gr/m²</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbres jeunes plants 6/8 : 50% - Arbres tiges 10/12 : 20% - Arbres baliveaux 6-8 : 30% <hr/> <p><u>Plantation des espèces herbacées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • En fonction du type de sol (texture), le travail du sol (étrépage / hersage selon le contexte) permettra de préparer un lit de semence fin, débarrassé de tout résidu culture ou autres végétaux, et tassé à l'aide de rouleaux. • La proportion de semis devra être comprise entre 25 et 30 kg par hectare. Le semis sera réalisé à l'aide du semoir, avec les bottes du semoir relevées ou à la volée, à une profondeur de 1 cm maximum. Les semis directs ou en ligne sont à proscrire. Un mélange régulier des graines dans la trémie permettra d'homogénéiser le semis. • Suite au semis, un léger tassement de la terre devra être effectué. La composition floristique des semis sera adaptée aux conditions édaphiques des parcelles et aux besoins des espèces cibles. • Les semis devront être réalisés à la même période que les plantations au printemps ou à l'automne et feront l'objet d'un arrosage régulier. <p><u>Entretien suite à la plantation :</u></p> <p>Une fois la plantation réalisée, un entretien devra être effectué les 3 premières années afin de maximiser les chances de succès des plantations. L'entretien consistera dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le désherbage au droit des plantations et notamment l'arrachage des rejets d'ailanthes ou de robinier le cas échéant ; • L'arrosage avec à minima un passage par mois entre avril et septembre ; • La taille de formation des jeunes plantations ; • La fauche tardive des milieux herbacés. <p><u>Entretien de gestion :</u></p> <p>Afin de maintenir les fourrés à l'état buissonnant, une taille pourra être effectuée environ tous les 4 ans et selon les préconisations des suivis faune / flore. Ces interventions se feront de façon alternée sur 1 tier de la surface seulement à chaque intervention afin d'obtenir une diversité de la structure de la végétation et de maintenir des habitats pour la faune. Ces interventions devront être réalisées entre octobre et février de façon à ne pas perturber les espèces durant leur reproduction.</p> <p>Les fauches seront effectuées tardivement en septembre, en fauchant à 10-20 cm du sol, en partant du centre pour permettre aux animaux de fuir vers l'extérieur.</p> <p>Les rémanents de fauche seront exportés et aucun engrais ne sera apporté.</p> <p>Les actions d'entretien seront adaptées au besoin en fonction de l'évolution de la végétation, relevé grâce au suivi écologique des actions.</p>
Indications sur le coût	<p><u>Conception :</u> Réalisation d'un plan d'action : environ 15 000 euros</p> <p><u>Travaux :</u> Coût de fourniture des plants : arbustes de 60-80 cm de hauteur, environ 10 euros l'unité ; Coût de plantation : 10 euros l'unité Coûts d'un semi : 0,85 euros / m² Coût global à préciser selon le site sélectionné et la répartition des milieux</p> <p><u>Suivi :</u> voir la fiche mesure S01</p> <p><u>Gestion :</u> Coûts estimatifs liés aux actions de restauration (supprimer les espèces exotiques envahissantes, replanter, semer, ...) : 20 000 à 30 000 € environ pour 2,19 ha</p>

MR16	Amélioration et maintien des milieux semi-ouverts et buissonnants
	Coûts estimatifs liés aux actions d'entretien : 2 000 € – 3 950 € environ pour l'entretien de 2,19 ha par an Sur 30 ans : environ 120 000 euros
Planning	Lancer la réalisation du plan d'action avant travaux pour une mesure opérationnelle avant la mise en service des panneaux photovoltaïque, et un début de mise en place en concomitance avec le début des travaux.
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale et celui en charge du suivi des mesures après les travaux (cf. mesure MR01 et MS01). Ils veilleront à ce que les habitats de la parcelle soient bien favorables au cortège des milieux semi-ouverts et buissonnants, et que les espèces y soient bien présentes : signe de la fonctionnalité de la mesure.
Mesures associées	MR03 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier MS01 : Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité



© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : © BD Cartho IGN, TotalEnergies - Cartographie : Biotope, 2022-07-04 10:33:07.992



Mesures de réduction du projet MR13, MR14 et MR16

Volet faune/flore de l'étude environnementale du projet de centrale solaire au sol à Epierre (73)

MR16 : maintien et gestion des milieux semi-ouverts et buissonnants

Localisation possible d'aménagements pour la faune (MR14)

- Cache
- Site de ponte

Éléments de design du projet

- Haie (MR13)
- Grillage existant
- Tables
- Emprise du projet
- Périmètre initial du projet
- Aire d'étude rapprochée




Figure 89 : Mesures de réduction du projet MR06, MR07 et MR09

8.5 Mesures d'accompagnement

MA01	Favoriser l'installation de la faune
Objectif(s)	La création de micro-habitats pour la petite faune a pour objectif d'améliorer l'accueil existant sur l'emprise projet.
Communautés biologiques visées	Insectes, reptiles, amphibiens et petits mammifères.
Localisation	En lisière de boisements ou de haies, exposition sud/sud-ouest. Cf. Figure 91.
Acteurs	Entreprises en charge des travaux, Maître d'ouvrage, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	<p><i>A minima</i> 1 structure pourra être mise en place sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate.</p> <p>Abris à insectes et conservation du bois mort Des structures variées d'abris à insectes permettent d'accueillir des insectes communs mais nécessaires. Pour la construction de l'abri, l'utilisation de bois éco-certifiés (labels PEFC et FSC) et non traités est primordiale.</p>  <p>Exemples d'abris à insectes – ©Biotope</p> <p>Par ailleurs, l'éventuel bois mort sera laissé au sol dans le but d'accueillir une faune spécifique dont des insectes</p>
Indications sur le coût	Abris à insectes : aucun surcoût si fabrication à partir d'éléments récupérés sur le chantier
Planning	Des éléments en bordure de chantier pourront être mis en place dès que possible, à l'avancement des travaux. Certains pourront être installés avant les travaux, permettant de créer des zones de refuge et de report. Aucun élément de ce type ne devra être installé au sein du chantier avant la fin de celui-ci afin de ne pas attirer d'individus et risquer leur destruction.
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure MR01). Celui-ci veillera à ce que les différents abris correspondent bien à la description ci-dessus et devra être présent au moment de leur installation. Il aura en charge de choisir l'emplacement de ces abris. En phase exploitation, ces abris devront être entretenus. Le suivi réalisé en phase d'exploitation permettra de vérifier leur efficacité et de rectifier la mesure si nécessaire (MS02).
Mesures associées	MR03 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier MS01 : Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité

MA02	Mise en place d'un rucher et proposition d'un plan de gestion adapté
Objectif(s)	Valorisation supplémentaire du foncier
Localisation	A définir. Les ruchers seront positionnés en situation protégée à l'écart des habitations et lieux de passage publics, à l'écart des zones de pâturage afin d'éviter toute nuisance.
Acteurs	Maître d'ouvrage, apiculteur

MA02	Mise en place d'un rucher et proposition d'un plan de gestion adapté
Modalités de mise en œuvre	Il est proposé la mise en place de ruches sur site. Elles devront respecter la réglementation et l'obligation déclarative annuelle. Leur exploitation pourra également entrer dans le cadre des visites pédagogiques organisées sur site. Un suivi régulier sera garanti.
Indications sur le coût	Coût à définir

Code mesure MA03	Pédagogie et interprétation autour de la centrale photovoltaïque
Objectif(s)	Valorisation supplémentaire du foncier
Localisation	A définir. Les ruchers seront positionnés en situation protégée à l'écart des habitations et lieux de passage publics, à l'écart des zones de pâturage afin d'éviter toute nuisance.
Acteurs	Maître d'ouvrage, apiculteur
Modalités de mise en œuvre	<p>Il est proposé la mise en place d'un panneau type trespas ou similaire. Ce panneau traitera de la centrale et de ces caractéristiques. La présentation portera également sur l'histoire du site.</p>  <p>Figure 90 : Exemple de panneau pédagogique, Epure paysage</p> <p>La possibilité de réaliser des animations pédagogiques sur sites sera également envisagée, en discussion avec les acteurs locaux et la mairie mais restera soumise aux contraintes possibles liées à ce site anciennement ICPE et soumis à un PPTR rouge.</p>
Indications sur le coût	Environ 1500 € HT (hors conception)

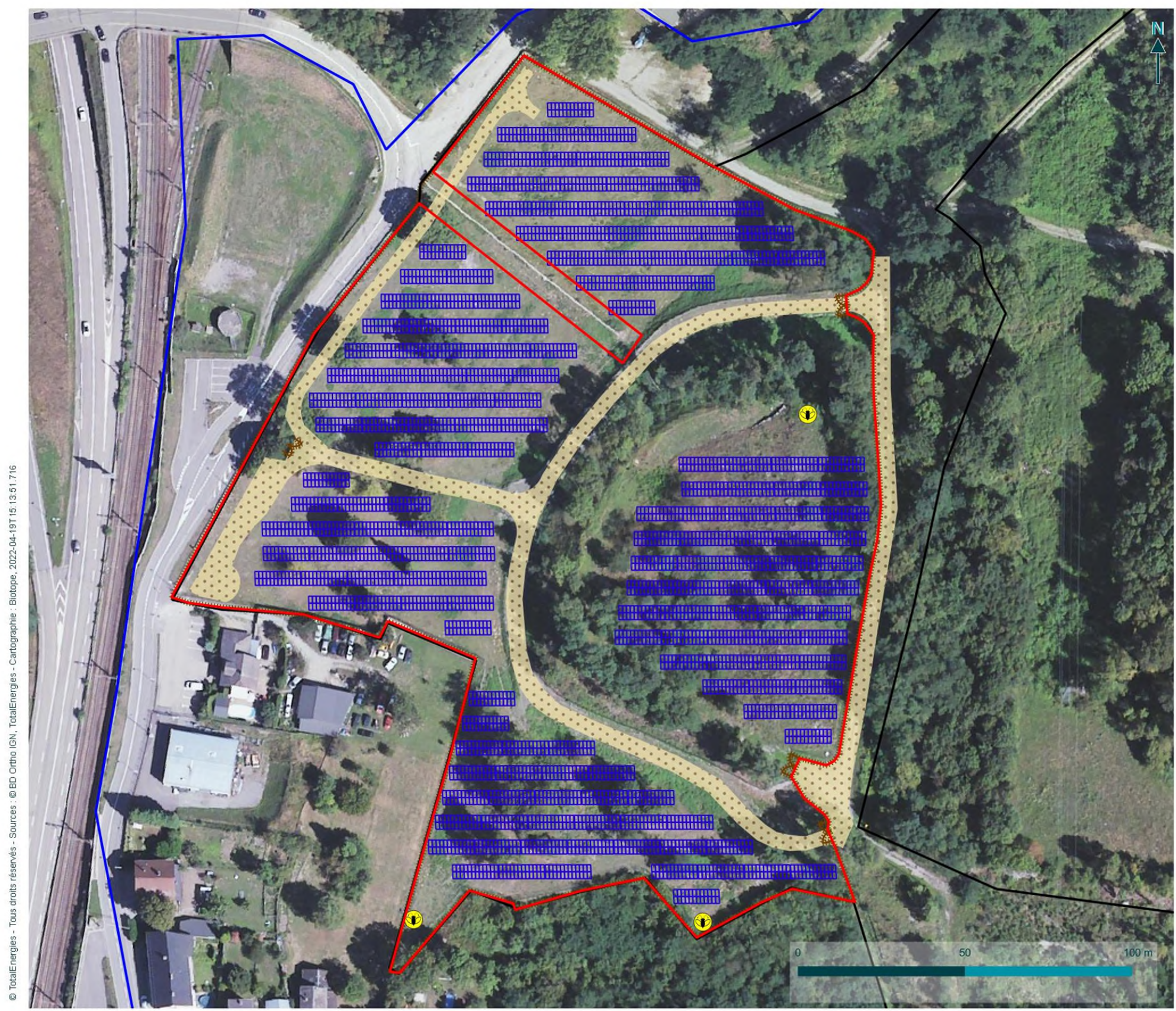
MA04	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage
Objectif(s)	Conformément à l'article L.214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cession de l'activité et des mesures prises.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore présents dans l'emprise.
Localisation	Ensemble de l'emprise projet
Acteurs	Maître d'ouvrage, entreprise en charge du démantèlement, écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Les installations photovoltaïques sont des installations réversibles. L'effacement de l'activité impliquera des opérations de nettoyage du site en fin de chantier. Ces travaux devront prendre en compte les recommandations que formulera le coordonnateur environnement concernant la faune et la flore. Les risques de destructions d'espèces protégées et de dégradation

MA04	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage
	<p>d'habitats d'espèces et naturels sont proches de ceux évoqués en phase travaux. Dans cet esprit et au regard de la sensibilité des milieux adjacents au projet, le dispositif d'évitement et de réduction des effets dommageables en phase travaux devra également être appliqué à la phase de démantèlement.</p> <p>La réalisation d'un inventaire floristique et faunistique sera nécessaire avant le démantèlement afin d'évaluer l'intérêt écologique du site et ainsi de compléter le panel de mesures décrites ci-avant, en suivant la logique éviter, réduire puis compenser les impacts.</p> <p>Le démontage des installations interviendra en fin de vie du projet, à l'issue de la période d'exploitation d'une durée de l'ordre de 30 ans. Il reposera sur le retrait des infrastructures du projet (structure métalliques, panneaux, bâtiments techniques, câbles enterrés...), ainsi que sur les aménagements annexes (clôtures, voiries...). Cette procédure engendrera des impacts, de mêmes types que ceux liés à la phase de travaux (présence d'engins de chantier, circulation de camions pour exporter les différents appareils et matériaux, production de déchet...) mais avec une moindre importance. Les mesures énoncées lors de la phase travaux seront reprises lors de la phase de démantèlement et de remise en état du site.</p> <p>Les différents éléments non réutilisés sur d'autres installations suivront les différentes filières de traitement ou de valorisation. Les déchets inertes seront évacués vers une installation de stockage adaptée. Les autres déchets ne pouvant être valorisés suivront les filières de récupération spécifiques. Le recyclage des panneaux solaires est garanti par SOREN, association qui propose un service collectif de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie en Europe. Des préconisations spécifiques à la phase démantèlement devront également être prises :</p> <ul style="list-style-type: none"> Lors de l'ouverture des galeries, une fois les câbles et gaines retirées, la fermeture s'effectuera à l'aide des seuls matériaux prélevés dans la galerie. Une fois la tranchée rebouchée, aucun nivellement ni tassement ne sera réalisé, de manière à laisser le sol retrouver seul sa densité originelle. <p>Lors du retrait des locaux techniques et de leurs radiers respectifs, le béton et la ferraille seront évacués comme il se doit, et le trou résiduel bouché à l'aide de matériaux tout-venant provenant de sites voisins.</p>
Indications sur le coût	Dimensionnement de la mesure selon la réglementation en vigueur
Planning	Le démontage des installations interviendra en fin de vie du projet, à l'issue de la période d'exploitation d'une durée de l'ordre de 30 ans. Ces opérations seront réalisées en dehors de la période de sensibilité de la faune.
Suivis de la mesure	Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. mesure MR03).
Mesures associées	MR03 : Assistance environnementale par un écologue en phase chantier

Code mesure MS01	Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité
	<ul style="list-style-type: none"> 1 passage relatif à la flore et aux habitats semi-naturels, 1 passage relatif à la faune mutualisé avec le suivi des installations pour la faune (MA01 et MR07) <p>Un rapport sera livré au maître d'ouvrage qui se chargera de le transmettre à la DREAL à la suite de chaque suivi.</p>
Indications sur le coût	Environ 2 300 €HT par suivi (comprend le passage flore, faune et le suivi des mesures) 650€/jour (1 passage faune (2j) + 1 passage flore (1,5j par année de suivi) = environ 2 300 € / par année de passage. Sur 30 ans : 10 années de passages, soit 23 000€ environ
Planning	À mettre en œuvre dès la première année après les travaux n+1 puis à n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30
Suivis de la mesure	Comptes-rendus livrés à la maîtrise d'ouvrage à la suite de chaque suivi, qui se chargera de le transmettre à la DREAL.
Mesures associées	MR16 : Recréation de milieux semi-ouverts et buissonnants MA01 : Favoriser l'installation de la faune

8.6 Mesures de suivi

Code mesure MS01	Suivi de l'efficacité des mesures et l'évolution de la biodiversité
Objectif(s)	S'assurer de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation, évaluer l'évolution des populations d'espèces, vérifier l'absence de repousses d'espèces exotiques envahissantes...
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise projet
Acteurs	Structure compétente en suivis écologiques (faune, flore et habitats naturels).
Modalités de mise en œuvre	<p>Lors de la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque, un suivi de la végétation et de la faune sera réalisé sur toute la durée de vie du parc. Dans un premier temps, les suivis s'effectueront annuellement pendant les 5 premières années après la mise en place des mesures. Puis un suivi sera réalisé tous les 5 ans et ce pendant toute la durée de l'exploitation du parc photovoltaïque, soit environ 30 ans.</p> <p>Bien que prenant en compte l'ensemble de la biodiversité sur le site, les suivis se focaliseront sur les espèces protégées et patrimoniales qui ont été recensées. Ces inventaires toucheront à tous les groupes. Cette mesure permettra également de réaliser un suivi de la pose des éléments favorables à l'accueil de la faune comme les hibernaculums (cf. mesure MA01 : Favoriser l'installation de la faune). Les mêmes protocoles devront être utilisés d'un suivi à l'autre afin de dresser une comparaison avec l'état initial. Dans le but de proportionner le suivi aux enjeux écologiques mis en évidence lors du diagnostic écologique de l'état initial, seront réalisés :</p>



© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : © BD Ortho IGN, TotalEnergies - Cartographie - Biotope, 2022-04-19T15:13:51.716



Mesures d'accompagnement du projet (MA01 : favoriser l'installation de la faune)

Volet faune/flore de l'étude environnementale du projet de centrale solaire au sol à Epierre (73)

Localisation possible d'aménagements pour la faune

Abris à insecte

Éléments de design du projet

Grillage existant

Piste

Tables

Emprise du projet

Périmètre initial du projet

Aire d'étude rapprochée



Figure 91 : Mesure d'accompagnement du projet (MA01 : favoriser l'installation de la faune)

8.1 Planification et chiffrage des mesures

8.1.1 Planification des mesures en faveur de la biodiversité

L'illustration ci-dessous présente le calendrier de réalisation des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

Légende :

- Période favorable à la réalisation des travaux
- Période défavorable à la réalisation des travaux
- Période de réalisation des opérations

		Année n-1 : travaux préparatoire												Année n : Démarrage des travaux												Année n+1												Année n+2 (fin travaux)												Année n+32 (fin exploitation)																							
		jan	fev	ma	avr	ma	juin	juil.	aoû	sep	oct	nov	dec	jan	fev	ma	avr	ma	juin	juil.	aoû	sep	oct	nov	dec	jan	fev	ma	avr	ma	juin	juil.	aoû	sep	oct	nov	dec	jan	fev	ma	avr	ma	juin	juil.	aoû	sep	oct	nov	dec	jan	fev	ma	avr	ma	juin	juil.	aoû	sep	oct	nov	dec												
Période de travaux conseillé																																																																									
Période de réalisation des travaux																																																																									
Mesures d'évitement																																																																									
ME01	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques																																																																								
ME02	Adaptation du calendrier d'intervention																																																																								
ME03	Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension													phase prétravaux à définir																																																											
ME04	Bannissement de traitement chimique au sein du parc																																																																								
Mesures de réduction																																																																									
MR01	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue																																																																								
MR02	Limiter les risques de pollution													phase prétravaux																																																											
MR03	Éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes																																																																								
MR04	Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune																																																																								
MR05	Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune																																																																								
MR06	Plantation d'une haie																																					phase prétravaux																																			
MR07	Création de micro-habitats favorables aux mammifères terrestres et aux reptiles																									mise en place																								entretien												entretien											
MR08	Gestion par pâturage																																					mise en place du pâturage																																			
MR09	Maintien et amélioration des milieux semi-ouverts et buissonnants													amélioration des milieux et gestion																								gestion et entretien												gestion et entretien																							
Mesures de suivi																																																																									
MS01	Suivi de l'efficience des mesures et l'évolution de la biodiversité																																																																								
Mesures d'accompagnement																																																																									
MA01	Favoriser l'installation de la faune																																																																								
MA02	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage																																																																								

8.1.2 Chiffrage des mesures

Un chiffrage estimatif du coût des mesures d'atténuation, d'accompagnement et de suivi est présenté dans le tableau suivant.

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

Tableau 46 : Chiffrage des mesures

Intitulé des mesures	Coût
ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Coût intégré au développement du projet.
ME02 : Adaptation du calendrier d'intervention	Coût intégré au coût global des travaux.
ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension	Environ 1 euro le mètre linéaire pour le filet, à associer au premier passage de l'écologue de chantier. Piquet métallique à disposer tous les 5m : 2,15€/unité Fourniture d'un panneau de chantier de 1mx0.7m : 500€HT
ME04 : Bannissement de traitement chimique au sein du parc	Coût intégré au coût global des travaux.
MR01 : Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives	Coût intégré au développement du projet.
MR02 : Intégration paysagère des équipements et voiries	Mélange terre-pierre : selon les techniques appliquées de 3,5€ HT/m ² à 15 €HT/m ² Bardage bois : environ 10 000 €
MR03 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue	700€/jour, compter 1 passage prétravaux et 1 passage par mois pendant la période de chantier. 1 passage = 1,5j. Pour une année incluant 6 mois de travaux : environ 7 350 €.
MR04 : Limiter les risques de pollution	Coût intégré au coût global des travaux.
MR05 : Sécurité des usagers et des locaux	Coût intégré au coût global des travaux.
MR06 : Maitrise de la modification des sols	Coût intégré au coût global des travaux.
MR07 : Limitation des émissions de poussières	Coût intégré au coût global des travaux.
MR08 : Limitation des nuisances sonores	Coût intégré au coût global des travaux.
MR09 : Gestion des déchets	Coût intégré au coût global des travaux.
MR10 : Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Coûts liés à l'élaboration et la mise en œuvre du plan de gestion variables en fonction du type et de la densité d'invasives à traiter. + coût écologue
MR11 : Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune	Coût intégré au coût global des travaux.
MR12 : Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Coût intégré au coût global des travaux.
MR13 : Plantation de haies	Haies : 200 ML à 15€ht + 7.5€ht de paillage = 4500 €ht Tables végétales : 12x 4M ² = 48M ² coût = 48* 80€= 3840 €ht Hautes tiges : 12 u * 600 €ht = 7200€ht
MR14 : Création de micro-habitats favorables aux mammifères terrestres et aux reptiles	Caches et sites de ponte : aucun surcoût si fabrication à partir d'éléments récupérés sur le chantier
MR15 : Gestion par pâturage	Coût pâturage : à définir
MR16 : Amélioration et maintien de milieux semi-ouverts et buissonnants	<u>Conception :</u> Réalisation d'un plan d'action : environ 15 000 euros <u>Travaux :</u> Coût de fourniture des plants : arbustes de 60-80 cm de hauteur, environ 10 euros l'unité ;

Intitulé des mesures	Coût
	Coût de plantation : 10 euros l'unité Coûts d'un semi : 0,85 euros / m ² Coût global à préciser selon le site sélectionné et la répartition des milieux <u>Suivi :</u> voir la fiche mesure S01 <u>Gestion :</u> Coûts estimatifs liés aux actions de reconversion : 20 000 à 30 000 € environ pour 2,19 ha Coûts estimatifs liés aux actions d'entretien : 2 000 € – 3 950 € environ pour l'entretien de 2,19 ha par an Sur 30 ans : environ 120 000 euros
MS01 : Suivi de l'efficience des mesures et l'évolution de la biodiversité	650€/jour (1 passage faune (2j) + 1 passage flore (1,5j par année de suivi) = environ 2 300 € / par année de passage. Sur 30 ans : 10 années de passages, soit 23 000€ environ
MA01 : Favoriser l'installation de la faune	Abris à insectes : aucun surcoût si fabrication à partir d'éléments récupérés sur le chantier
MA02 : Mise en place d'un rucher et proposition d'un plan de gestion adapté	Coût à définir
MA03 : Pédagogie et interprétation autour de la centrale photovoltaïque	Environ 1500 € HT (hors conception)
MA04 : Réaménager les emprises du chantier suite au démontage	Dimensionnement de la mesure selon la réglementation en vigueur

8.2 Impacts résiduels

8.2.1 Impacts résiduels concernant les thématiques générales (milieu physique, milieu humain et risques) et le patrimoine et paysage

Le tableau ci-après synthétise les impacts du projet après l'application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 47 : impacts résiduels du projet (hors milieu naturel)

Composante	Thématiques	Sens de l'effet	Impact brut		Mesures intégrées ou à intégrer par le maître d'ouvrage	Intensité de l'impact résiduel
			Chantier (dont démantèlement)	Exploitation		
Milieu physique	Climat : Emission de gaz à effet de serre et réchauffement climatique	Négatif	Négligeable	/	/	Négligeable
	Climat : Emission de gaz à effet de serre et réchauffement climatique	Positif	/	Moyen	/	Moyen
	Climat : Modification du microclimat	Négatif	Négligeable	Négligeable	/	Négligeable
	Topographie	Négatif	Faible	Négligeable	/	Négligeable
	Tassement et imperméabilisation	Négatif	Faible	Nul	Bannissement de traitement chimique pour l'entretien du parc photovoltaïque (ME04)	Faible
	Pollution des sols	Négatif	Faible à fort	Négligeable	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives (MR01)	Faible
	Écoulements et infiltration des eaux	Négatif	Faible	Négligeable	Limitation des risques de pollution (MR04)	Faible
	Pollution des eaux	Négatif	Faible à fort	Négligeable	Maitrise de la modification des sols (MR06) Gestion des déchets (MR09)	Faible
Milieu humain	Économie	Positif	Faible	Faible	/	Faible
	Voirie et réseaux	Négatif	Faible	Négligeable	/	Faible
	Occupation des sols et usages	Négatif	Faible	Nul	/	Faible
	Occupation des sols et usages	Positif	Nul	Moyen	/	Moyen
	Cadre de vie : nuisances et santé	Négatif	Faible à modéré	Nul	Sécurité des usagers et des locaux (MR05) Limitation des risques de pollution (MR04) Limitation des émissions de poussières (MR07) Limitation des nuisances sonores (MR08) Gestion des déchets (MR09)	Faible
Risques	Incendie	Négatif	Faible	Faible	Réalisation d'une étude géotechnique et adaptation des solutions constructives (MR01)	Faible
	Transport de matières dangereuses	Négatif	Négligeable	Négligeable	Sécurité des usagers et des locaux (MR05)	Négligeable
	Autres risques	Négatif	Négligeable	Négligeable		Négligeable
Paysage et patrimoine culturel	Unité paysagère	Négatif	/	Faible à modéré	Plantation de haies (MR13) Intégration paysagère des équipements et voiries (MR02)	Faible

Composante	Thématiques	Sens de l'effet	Impact brut		Mesures intégrées ou à intégrer par le maître d'ouvrage	Intensité de l'impact résiduel
			Chantier (dont démantèlement)	Exploitation		
	Le site et son environnement immédiat	Négatif	/	Modéré à fort		Faible à modéré
	Patrimoine protégé et habitations proches	Négatif	/	Faible		Faible
	Lieux de vie, loisirs et voies de déplacement	Négatif	/	Modéré		Faible
	Vie locale - potentiel pédagogique de la centrale solaire	Positif	/	Faible	Pédagogie et interprétation autour de la centrale photovoltaïque (MA03)	Modéré

8.2.2 Impacts résiduels sur les milieux naturels

8.2.2.1 Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maîtrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Les impacts bruts sont ici calculés sur la base du périmètre de la variante 1, soit la quasi-totalité du périmètre initial du projet, sans la partie boisée au nord (cf. Section **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Tableau 48 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensé sur aire d'étude rapprochée (ha)	Surface/linéaire brute impactée (ha)	Surface/linéaire résiduelle impactée (ha)
Habitats aquatiques et humides	Eaux courantes	0,035	0	0
Habitats ouverts, semi-ouverts	Pelouse / prairie xéroclinophile	0,298	0,003	0
	Friche annuelle subnitrophile à Orge Queue-de-rat x Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage	0,624	0,619	0,494
	Friches vivaces sur substrats perturbés	0,446	0,443	0,442
	Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage	0,296	0,048	0
	Ourlets mésophiles et sciaphiles x Boisement et fourré pionnier pré-forestier nitrophile	0,189	0,189	0,189
	Prairies mésophiles eutrophes x Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage	1,456	1,419	1,341
	Alignements d'arbres, haies, bosquets, parcs x Friches vivaces sur substrats perturbés	0,166	0,161	0,166
Habitats forestiers	Chênaie-charmaie des versants encaissés	1,437	0,004	0
	Fourré pionnier eutrophile à Buddleja du père David et Faux vernis du Japon	1,614	0,94	0
	Boisement et fourré pionnier pré-forestier nitrophile	4,809	0,314	0,034
Habitats anthropisés	Coupe forestière récente x friches vivaces sur substrats perturbés	0,511	0,494	0,493
	Accotements routiers	0,514	0	0
	Bassins de décantation et stations d'épuration	0,035	0	0
	Dépôts de déchets	0,142	0	0
	Fossés et petits canaux	0,085	0	0
	Villages	2,061	0,011	0
	Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts	0,057	0	0
	Aménagement hydraulique	0,022	0	0

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensé sur aire d'étude rapprochée (ha)	Surface/linéaire brute impactée (ha)	Surface/linéaire résiduelle impactée (ha)
	Autres surfaces dures	0,187	0	0
	Routes et chemins	1,146	0,229	0,212
	Sites industriels en activité	0,036	0	0
Total		16,168	4,875	3,379

Sur les 16,168 ha d'habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée, 4,875 ha font partie de l'emprise du projet initiale et étaient susceptibles de subir des impacts bruts. Finalement, 3,38 ha sont impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction. Parmi eux, 0,71 ha sont des habitats anthropiques. Ainsi, le projet impacte 2,66 ha de milieux naturels, qui sont des habitats ne présentant que des enjeux faibles ou négligeables, dont 40 % de prairies mésophiles eutrophes et ourlets nitrophiles des lisières forestières.

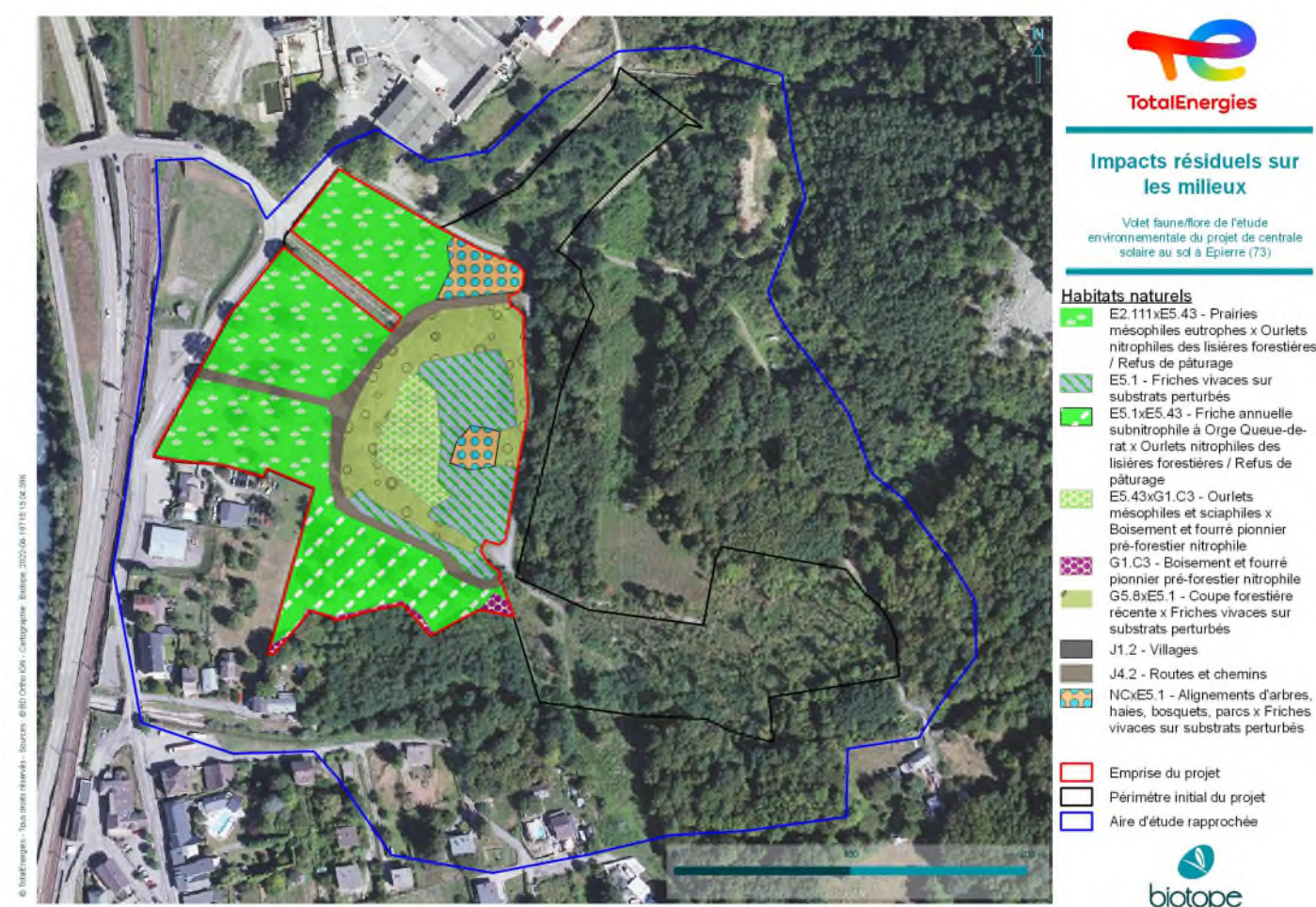


Figure 92 : Impacts résiduels du projet sur les milieux, Biotope 2022

8.2.2.1 Impacts résiduels sur les habitats naturels

Tableau 49 : Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Prairies mésophiles eutrophes x Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 1,419 ha sur les 1,456 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 97,5 % de la surface totale de l'habitat.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels portent sur 1,341 ha de prairies mésophiles et ourlets nitrophiles en mauvais état de conservation. L'enjeu écologique de l'habitat est faible, l'habitat n'est ni patrimonial, ni constitutif d'une trame fonctionnelle, ni d'intérêt pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce. Ainsi, l'impact résiduel est négligeable.
Friches vivaces sur substrats perturbés	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,443 ha sur les 0,446 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 99 % de la surface totale de l'habitat.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels portent sur 0,442 ha de friches vivaces en mauvais état de conservation. L'enjeu écologique de l'habitat est faible, l'habitat n'est ni patrimonial, ni constitutif d'une trame fonctionnelle, ni d'intérêt pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce. Ainsi, l'impact résiduel est négligeable.
Friche annuelle subnitrophile à Orge Queue-de-rat x Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,619 ha sur les 0,624 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 99,2 % de la surface totale de l'habitat.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels portent sur 0,494 ha de friches et ourlets nitrophiles en mauvais état de conservation. L'enjeu écologique de l'habitat est faible, l'habitat n'est ni patrimonial, ni constitutif d'une trame fonctionnelle, ni d'intérêt pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce. Ainsi, l'impact résiduel est négligeable.
Ourlets mésophiles et sciaphiles x Boisement et fourré pionnier pré-forestier nitrophile	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,189 ha sur les 0,189 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 100 % de la surface totale de l'habitat.	-	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels portent sur 0,189 ha d'ourlets mésophiles et boisement nitrophile en mauvais état de conservation. L'enjeu écologique de l'habitat est faible, l'habitat n'est ni patrimonial, ni constitutif d'une trame fonctionnelle, ni d'intérêt pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce. Ainsi, l'impact résiduel est négligeable.

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Boisement et fourré pionnier pré-forestier nitrophile	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,314 ha sur les 4,809 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 6,5 % de la surface totale de l'habitat.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels portent sur 0,034 ha de boisement et fourré pionnier en mauvais état de conservation. L'enjeu écologique de l'habitat est faible, l'habitat n'est ni patrimonial, ni constitutif d'une trame fonctionnelle, ni d'intérêt pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce. Ainsi, l'impact résiduel est négligeable.
Coupe forestière récente x Friches vivaces sur substrats perturbés	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,494 ha sur les 0,511 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 96,7 % de la surface totale de l'habitat.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels portent sur 0,493 ha de friches vivaces et coupe forestière en mauvais état de conservation. L'enjeu écologique de l'habitat est faible, l'habitat n'est ni patrimonial, ni constitutif d'une trame fonctionnelle, ni d'intérêt pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce. Ainsi, l'impact résiduel est négligeable.
Alignements d'arbres, haies, bosquets, parcs x Friches vivaces sur substrats perturbés	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,161 ha sur les 0,166 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 97 % de la surface totale de l'habitat.	-	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les impacts résiduels portent sur 0,166 ha d'alignement d'arbres et friches vivaces en mauvais état de conservation. L'enjeu écologique de l'habitat est faible, l'habitat n'est ni patrimonial, ni constitutif d'une trame fonctionnelle, ni d'intérêt pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce. Ainsi, l'impact résiduel est négligeable.
Eaux courantes	Altération biochimique des milieux	Travaux / Exploitation	Risque de pollution du cours d'eau et de dégradation de l'habitat	MR04 : Limiter les risques de pollution ME04 : Bannissement de traitement chimique au sein du parc	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier et exploitation doivent permettre de limiter le risque de pollution du cours d'eau et d'altération de l'habitat.
Chênaie-charmaie des versants encaissés*	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,004 ha sur 1,437 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 0,28 % de la surface totale de l'habitat.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Nul	Absence de perte de biodiversité : L'adaptation du projet aux sensibilités écologiques permet d'éviter la destruction de l'habitat naturel.

Habitat concerné	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Pelouse / prairie xéroclinophile*	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,003 ha sur les 0,298 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 1 % de la surface totale de l'habitat.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Nul	Absence de perte de biodiversité : L'adaptation du projet aux sensibilités écologiques permet d'éviter la destruction de l'habitat naturel.
Fourré pionnier eutrophile à Buddleja du père David et Faux vernis du Japon	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,94 ha sur 1,614 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 58,2 % de la surface totale de l'habitat.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Nul	Absence de perte de biodiversité : L'adaptation du projet aux sensibilités écologiques permet d'éviter la destruction de l'habitat naturel.
Ourlets nitrophiles des lisières forestières / Refus de pâturage	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels	Travaux	Destruction de 0,048 ha sur 0,296 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 16,2 % de la surface totale de l'habitat.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Nul	Absence de perte de biodiversité : L'adaptation du projet aux sensibilités écologiques permet d'éviter la destruction de l'habitat naturel.
Habitats artificialisés (routes et chemins, villages)	Destruction ou dégradation physique des habitats	Travaux	Destruction de 0,24 ha sur 4,84 ha recensés sur l'aire d'étude rapprochée, soit 4,95 % de la surface totale de l'habitat.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Nul	Absence de perte de biodiversité : L'impact résiduel porte sur 0,22 ha d'habitats anthropiques dont 0,21 ha de route et chemins. Cet habitat ne présentant pas d'enjeux pour les espèces, les impacts sont nuls.

Les habitats dotés d'un * sont les habitats d'intérêt communautaires.

8.2.3 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Tableau 50 : Impacts résiduels du projet sur les espèces végétales

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Corydale bulbeuse (<i>Corydalis cava</i>)	Destruction des individus	Travaux	Destruction des 2 pieds de l'espèce	-	Non notable	Absence de perte de biodiversité : La phase travaux va entraîner la destruction de la station de Corydale bulbeuse. L'espèce est patrimoniale mais à enjeu faible. L'impact ne remettra pas en cause son état de conservation à l'échelle locale.
Gesse noire (<i>Lathyrus niger</i>)	Destruction des individus	Travaux	Destruction des 2 pieds de l'espèce	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Nul	Absence de perte de biodiversité : L'adaptation du projet aux sensibilités écologiques permet d'éviter la

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						destruction des stations de Gesse noire.

8.2.3.1 Impacts résiduels sur les insectes

Tableau 51 : Impacts résiduels du projet sur les insectes

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 0,004 ha d'habitats favorables à la reproduction du Lucane cerf-volant sur les 1,437 ha recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Nul	Absence de perte de biodiversité : Après mise en œuvre de la mesure d'évitement des zones à enjeux, aucun habitat d'espèces ne sera impacté par le projet.
	Destruction des individus	Travaux	Destruction d'individus non patrimoniaux recensés au sein de l'aire d'étude	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Non notable	Absence de perte de biodiversité : L'absence d'impact sur les habitats d'espèces implique l'absence d'impact sur les espèces.
	Perturbation des individus	Travaux / Exploitation	Risque de perturbation temporaire sonore et lumineuse	ME02 : Adaptation du calendrier d'intervention MR12 : Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les mesures d'évitement et réduction mises en œuvre en phase travaux permettront de limiter les impacts sur les espèces.

8.2.4 Impacts résiduels sur les amphibiens

Tableau 52 : Impacts résiduels du projet sur les amphibiens

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 1,27 ha d'habitats de l'espèce	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Non notable	Absence de perte de biodiversité : L'adaptation du projet aux sensibilités écologiques permet d'éviter les habitats de reproduction de l'espèce et la plupart des habitats d'hivernage : 0,042 ha

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						seront détruits par le projet.
Crapaud commun ou épineux <i>Bufo bufo/spinosus</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 1,27 ha d'habitats d'hivernage de l'espèce	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques	Non notable	Absence de perte de biodiversité : L'adaptation du projet aux sensibilités écologiques permet d'éviter la plupart des habitats d'hivernage de l'espèce : 0,042 ha seront détruits par le projet, soit 3,3 % de la surface initialement impactée.
Toutes espèces	Altération biochimique des milieux	Travaux / Exploitation	Risque de dégradation des habitats de l'espèce par des substances polluantes en particulier les émissions de poussières pouvant recouvrir des habitats voisins de l'emprise du projet ou encore la pollution des sols par les hydrocarbures.	MR04 : Limiter les risques de pollution ME04 : Bannissement de traitement chimique au sein du parc	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les dispositifs mis en œuvre en phase chantier et exploitation doivent permettre de limiter le risque de pollution du cours d'eau et d'altération de l'habitat.
	Perturbation d'individus	Travaux / Exploitation	Risque de perturbation temporaire sonore et lumineuse	ME02 : Adaptation du calendrier d'intervention MR12 : Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les mesures d'évitement et réduction mises en œuvre en phase travaux permettront de limiter les impacts sur les espèces.
	Destruction d'individus	Travaux	Risque de destruction des individus, de façon directe ou indirecte	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME02 : Adaptation du calendrier d'intervention ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Le périmètre projet ne semble pas favorable aux amphibiens mais les mesures d'évitement mises en œuvre en phase travaux permettront d'anticiper tout risque d'impact.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risque de fragmentation des continuités écologiques engendrée par l'implantation du parc.	MR11 : Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune	Non notable	Absence de perte de biodiversité : La clôture permanente en phase d'exploitation devra permettre le passage des espèces et

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						ainsi réduire la fragmentation des continuités écologiques engendrée par le projet.

8.2.5 Impacts résiduels sur les reptiles

Tableau 53 : Impacts résiduels du projet sur les reptiles

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Toutes espèces	Destruction d'individus	Travaux	Risque de destruction directe des individus lors de la phase chantier	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME02 : Adaptation du calendrier d'intervention ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les mesures d'évitement mises en place permettront de limiter les risques de destruction des espèces.
	Perturbation d'individus	Travaux / Exploitation	Risque de perturbation temporaire sonore et lumineuse	ME02 : Adaptation du calendrier d'intervention MR12 : Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les mesures d'évitement et réduction mises en place permettront de limiter les risques de perturbation des espèces.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risque de fragmentation des continuités écologiques engendrée par l'implantation du parc	MR11 : Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune	Non notable	Absence de perte de biodiversité : La clôture permanente en phase d'exploitation devra permettre le passage des espèces et ainsi réduire la fragmentation des continuités écologiques engendrée par le projet.
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 1,26 ha d'habitats de reproduction et de 0,985 ha d'habitats d'alimentation	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension	Non notable	Absence de perte de biodiversité : L'impact résiduel porte sur 0,902 ha d'habitat d'alimentation et 0,034 ha d'habitat de reproduction. Au vu de l'enjeu moyen de l'espèce et de la forte disponibilité d'habitats à proximité, l'impact est négligeable. De plus, l'espèce pourra recoloniser le site après les travaux.
Couleuvre helvétique	Destruction ou dégradation physique des	Travaux	Destruction de 1,26 ha d'habitats de reproduction et	ME01 : Adaptation du projet aux	Non notable	Absence de perte de biodiversité :

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
<i>Natrix helvetica</i>	habitats d'espèces		de 0,985 ha d'habitats d'alimentation	sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension		L'impact résiduel porte sur 0,902 ha d'habitat d'alimentation et 0,034 ha d'habitat de reproduction. Au vu de l'enjeu faible de l'espèce et de la forte disponibilité d'habitats à proximité, l'impact est négligeable. De plus, l'espèce pourra recoloniser le site après les travaux.
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 1,25 ha d'habitats de reproduction et de 0,985 ha d'habitats d'alimentation	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension MR14 : Création de micro-habitats favorables aux mammifères terrestres et aux reptiles	Non notable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'impact résiduel porte sur 0,902 ha d'habitat d'alimentation et 0,034 ha d'habitat de reproduction. Au vu de l'enjeu faible de l'espèce et de la forte disponibilité d'habitats à proximité, l'impact est négligeable. De plus, l'espèce pourra recoloniser le site après les travaux.
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 1,25 ha d'habitats de reproduction et de 0,985 ha d'habitats d'alimentation	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension MR14 : Création de micro-habitats favorables aux mammifères terrestres et aux reptiles	Non notable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'impact résiduel porte sur 0,902 ha d'habitat d'alimentation et 0,034 ha d'habitat de reproduction. Au vu de l'enjeu faible de l'espèce et de la forte disponibilité d'habitats à proximité, l'impact est négligeable. De plus, l'espèce pourra recoloniser le site après les travaux.
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 3,59 ha d'habitats de reproduction et de 0,985 ha d'habitats d'alimentation	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension MR14 : Création de micro-habitats favorables aux mammifères terrestres et aux reptiles	Non notable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'impact résiduel porte sur 0,902 ha d'habitat d'alimentation et 2,26 ha d'habitat de reproduction. Au vu de l'enjeu faible de l'espèce et de la forte disponibilité d'habitats à proximité, l'impact est négligeable. De plus, l'espèce pourra recoloniser le site après les travaux.

8.2.6 Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 54 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i> (Enjeu contextualisé très fort)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 0,688 ha d'habitats d'espèces	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension MR13 : Plantation d'une haie MR16 : Amélioration et maintien des milieux semi-ouverts et buissonnants	Non notable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'impact résiduel porte sur 0,683 ha d'habitat d'espèce, ce qui constitue une perte d'habitat d'espèce non négligeable, notamment au vu du très fort enjeu de l'espèce. A titre d'exemple, 0,683 ha représente le territoire nécessaire pour que deux individus puissent nicher. Cependant, les 1,458 ha d'habitats d'espèces recensés sur le périmètre initial du projet sont des milieux semi-ouverts en cours de fermeture, et ne sont donc pas voués à être maintenus. Ainsi, la mesure MR09 va permettre le maintien et l'amélioration de 2,19 ha de milieux semi-ouverts sur le périmètre projet en faveur du cortège des milieux semi-ouverts, pour pérenniser leurs habitats.
Cortège des milieux semi-ouverts Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Serin cini, Verdier d'Europe (Enjeu contextualisé fort)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 4,133 ha d'habitats d'espèces	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension MR13 : Plantation d'une haie MR16 : Amélioration et maintien des milieux semi-ouverts et buissonnants	Non notable	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> L'impact résiduel porte sur 2,659 ha d'habitat d'espèce, ce qui constitue une perte d'habitat de reproduction, de repos et d'alimentation non négligeable, d'autant que les habitats alentours sont majoritairement boisés ou urbains, ce qui ne permet pas de report de ces espèces. A titre d'exemple, 2 ha représentent le territoire nécessaire au cycle de vie d'un

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
						couple de Linotte mélodieuse. Cependant, les 4,91 ha d'habitats d'espèces recensés sur le périmètre initial du projet sont des milieux semi-ouverts en cours de fermeture, et ne sont donc pas voués à être maintenus. Ainsi, la mesure MR09 va permettre le maintien et l'amélioration de 2,19 ha de milieux semi-ouverts sur le périmètre projet en faveur du cortège des milieux semi-ouverts, pour pérenniser leurs habitats.
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 1,94 ha d'habitats d'espèces	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension MR13 : Plantation d'une haie MR16 : Amélioration et maintien des milieux semi-ouverts et buissonnants	Non notable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'impact résiduel porte sur 0,72 ha d'habitat d'espèce, ce qui constitue une perte d'habitat de reproduction, de repos et d'alimentation non négligeable. Cependant, les 2,7 ha d'habitats d'espèces recensés sur le périmètre initial du projet sont des milieux semi-ouverts en cours de fermeture, et ne sont donc pas voués à être maintenus. Ainsi, la mesure MR09 va permettre le maintien et l'amélioration de 2,19 ha de milieux semi-ouverts sur le périmètre projet en faveur du cortège des milieux semi-ouverts, pour pérenniser leurs habitats.
Cortège des milieux minéraux et bâtis (dont Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 0,011 ha d'habitats d'espèces	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour	Non notable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'impact résiduel porte sur 0,008 ha d'habitat d'espèce. Au vu des enjeux faibles ou moyens des espèces de ce cortège et de la faible surface impactée

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				éviter toute extension		à proximité, l'impact est négligeable.
Cortège des milieux boisés	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 0,004 ha d'habitat d'espèces	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension	Nul	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les mesures d'évitement permettent d'éviter la destruction d'habitats du cortège des milieux boisés.
Toutes espèces	Perturbation d'individus	Travaux / Exploitation	Risque de perturbation temporaire sonore et lumineuse	ME02 : Adaptation du calendrier d'intervention MR12 : Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Non notable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : La perturbation des espèces sera limitée au maximum par la réalisation de la préparation du sol hors période de reproduction des oiseaux et par une adaptation de l'éclairage en phase de travaux et d'exploitation du site.
	Destruction d'individus nicheurs	Travaux	Risque de destruction directe des individus lors de la phase chantier, notamment sur les nids et les jeunes individus.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME02 : Adaptation du calendrier d'intervention ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension	Non notable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : Les mesures d'évitement mises en place permettront de limiter les risques de destruction des espèces nicheuses, des œufs et des jeunes.

8.2.7 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Tableau 55 : Impacts résiduels du projet sur les mammifères (hors chiroptères)

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Hérisson d'Europe	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 1,27 ha d'habitat de l'espèce	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension	Non notable	<u>Absence de perte de biodiversité</u> : L'impact résiduel porte sur 0,04 ha d'habitat d'espèce. Au vu de l'enjeu moyen de l'espèce et de la forte

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
				MR07 : Création de micro-habitats favorables aux mammifères terrestres et aux reptiles		disponibilité d'habitat de l'espèce à proximité immédiate, l'impact est négligeable.
Lapin de Garenne	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 0,062 ha d'habitat de l'espèce	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension	Non notable	Absence de perte de biodiversité : L'impact résiduel porte sur 0,03 ha d'habitat d'espèce. Au vu de l'enjeu moyen de l'espèce et de la forte disponibilité d'habitat de l'espèce à proximité immédiate, l'impact est négligeable.
Écureuil roux	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 0,004 ha d'habitat de l'espèce	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension	Nul	Absence de perte de biodiversité : Les mesures d'évitement mises en place permettent d'éviter la destruction des habitats de l'espèce.
Toutes espèces	Destruction d'individus	Travaux	Risque de destruction directe des individus lors de la phase chantier	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME02 : Adaptation du calendrier d'intervention ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les mesures d'évitement mises en place permettront de limiter les risques de destruction des espèces.
	Perturbation et dérangement d'individus	Travaux	Risque de perturbation temporaire sonore et lumineuse	ME02 : Adaptation du calendrier d'intervention MR12 : Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les mesures d'évitement et réduction mises en place permettront de limiter les risques de perturbation des espèces.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risque de fragmentation des continuités écologiques engendrée par l'implantation du parc.	MR11 : Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune MR12 : Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Non notable	Absence de perte de biodiversité : La clôture permanente en phase d'exploitation et l'adaptation de l'éclairage devront permettre le passage des espèces de petite faune et ainsi réduire la fragmentation des continuités écologiques engendrée par le projet.

8.2.8 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 56 : Impacts résiduels du projet sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Toutes espèces	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces	Travaux	Destruction de 2,48 ha d'habitats de chasse et 0,007 ha d'habitats avec des potentiels de gîtes pour le Murin de Brandt.	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension	Non notable	Absence de perte de biodiversité : L'impact résiduel porte sur 1,21 ha d'habitat de chasse. Au vu des enjeux faibles ou moyen sur les espèces et de la forte disponibilité de boisements à proximité immédiate, l'impact est négligeable.
	Destruction d'individus	Travaux	Risque de destruction d'individus (gîtes anthropiques possible)	ME01 : Adaptation du projet aux sensibilités écologiques ME02 : Adaptation du calendrier d'intervention ME03 : Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension	Non notable	Absence de perte de biodiversité : Les mesures d'évitement et les capacités de déplacement des individus permettent d'éviter cet impact.
	Perturbation d'individus	Travaux / Exploitation	Risque de perturbation temporaire sonore et lumineuse	ME02 : Adaptation du calendrier d'intervention MR12 : Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Non notable	Absence de perte de biodiversité : L'éclairage sera adapté à la faune, notamment les chiroptères, très sensibles à cette nuisance. L'adaptation du calendrier des travaux, permettra d'éviter tout impacts sur les gîtes.
	Dégradation des fonctionnalités écologiques	Exploitation	Risque de fragmentation des continuités écologiques engendrée par l'implantation du parc.	MR12 : Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune	Non notable	Absence de perte de biodiversité : L'implantation du parc supprimera des corridors écologiques empruntés par les chiroptères. Cependant, la mesure d'adaptation de l'éclairage et les nombreux boisements disponibles à proximité du site permettent de limiter la fragmentation des milieux.

8.2.8.1 Conclusion sur les impacts résiduels notables

La carte suivante présente les impacts résiduels majeurs sur le site, mais ces impacts ne sont pas considérés comme notables, grâce à la mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction.



Synthèse des impacts résiduels et mesures d'évitement et réduction

Volet faune/flore de l'étude environnementale du projet de centrale solaire au sol à Epière (73)

Mesures ER

- MR14 : Cache
- MR14 : Site de pont
- MR13 : Haies
- ME03 : Balisage
- MR16 : Amélioration et maintien de milieux semi-ouverts et buissonnants

Niveaux d'enjeux écologiques

- Fort
- Moyen
- Faible
- Négligeable

- Emprise du projet
- Périmètre initial du projet
- Aire d'étude rapprochée



© TotalEnergies - Tous droits réservés - Sources : © BD Cartho IGN - Cartographie : Biotopie, 2022-07-04T09:35:56, 206

Figure 93 : Synthèse des impacts résiduels et mesures d'évitement et de réduction

9 Évaluation des incidences au titre de Natura 2000



9.1 Présentation des sites Natura 2000 pris en compte dans l'évaluation des incidences

9.1.1 Description générale

Tableau 57 : Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (source : INPN)
SIC FR8202003 - Massif de la Lauzière 10 052 ha	636 m à l'est	Localisé dans le département de la Savoie, le site Natura 2000 FR8202003 "Massif de la Lauzière" se situe à cheval sur les vallées de la Basse-Maurienne et de la Basse-Tarentaise. La chaîne de la Lauzière constitue un bastion naturel de grande superficie d'un seul tenant. S'étagant de 400 mètres à 2830 mètres d'altitude, elle présente une grande diversité de milieux naturels (forêts, groupements arbustifs, landes, pelouses, habitats rocheux... et abrite une faune et une flore variées. Les forêts de pentes, d'éboulis et de ravins à érables et tilleuls et les prairies de fauche de montagne sont bien développées dans le massif. La présence d'une tourbière haute active et de stations à Chardon bleu renforce la valeur patrimoniale du secteur.
ZPS FR8212028 Massif de la Lauzière 10 052 ha	636 m à l'est	La chaîne de la Lauzière revêt un caractère sauvage et est considérée comme le « jardin secret des savoyards ». Ce site est proposé comme zone de protection spéciale (ZPS) au titre de la directive "Oiseaux" vu sa richesse avifaunistique, et est désigné comme site d'importance communautaire (SIC) au titre de la directive "Habitats, Faune, Flore". Dans le cadre de l'élaboration du document d'objectifs du SIC, un inventaire des oiseaux nicheurs a été réalisé. Il a montré la présence de 76 espèces dont 11 d'intérêt communautaire, 4 d'intérêt national et 5 d'intérêt régional, incluant le Tétraz Lyre.
ZSC FR8201781 Réseau de zones humides et alluviales des Hurtières 562,3 ha	2,3 km au nord	Localisé dans le département de la Savoie, ce site Natura 2000 se situe à cheval sur 11 communes, le long de la rivière Arc, dans la vallée de la Basse-Maurienne. Ce réseau englobe l'ensemble des zones humides (prairies humides, mares, ripisylves, ...) et les terrasses alluviales sèches de la rivière Arc dans la vallée de la Maurienne (en Savoie). Il comporte également les tourbières acides à sphaignes du versant ouest de la chaîne des Hurtières. Il a une importance considérable pour la conservation des amphibiens et de toutes les espèces animales et végétales liées aux différents milieux humides.

9.1.2 Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne en mars 2006 et avril 2002 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>, DOCOB du site FR8202003 - 2009 et DOCOB du site FR8201781 - 2006).

Tableau 58 : Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Habitat prioritaire	SIC FR8202003 et ZPS FR8212028	ZSC FR8201781
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp</i>	NON	-	Cité au FSD
4060	Landes alpines et boréales	NON	Cité au FSD et au DOCOB	Cité au FSD
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de <i>l'Alyso-Sedion albi</i>	OUI	-	Cité au FSD
6150	Pelouses boréo-alpines siliceuses	NON	Cité au FSD et au DOCOB	-

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Habitat prioritaire	SIC FR8202003 et ZPS FR8212028	ZSC FR8201781
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	NON (* sites d'orchidées remarquables)	-	Cité au FSD et au DOCOB
6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	OUI	Cité au FSD et au DOCOB	Cité au FSD
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	NON	-	Cité au FSD
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	NON	Cité au FSD et au DOCOB	Cité au FSD
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	NON	-	Cité au FSD
6520	Prairies de fauche de montagne	NON	Cité au FSD et au DOCOB	-
7110	Tourbières hautes actives	OUI	Cité au FSD et au DOCOB	Cité au FSD et au DOCOB
7140	Tourbières de transition et tremblantes	NON	-	Cité au FSD et au DOCOB
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>	OUI	-	Cité au FSD et au DOCOB
7230	Tourbières basses alcalines	NON	Cité au FSD et au DOCOB	Cité au FSD et au DOCOB
7240	Formations pionnières alpines du <i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>	OUI	-	Cité au FSD
8110	Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (<i>Androsacetalia alpinae</i> et <i>Galeopsietalia ladani</i>)	NON	Cité au FSD et au DOCOB	-
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	NON	Cité au FSD et au DOCOB	-
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	NON	Cité au FSD et au DOCOB	-
8340	Glaciers permanents	NON	Cité au FSD et au DOCOB	-
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	OUI	Cité au FSD	Cité au FSD et au DOCOB
9110	Hêtraies du <i>Luzulo-Fagetum</i>	NON	Cité au FSD et au DOCOB	-
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	OUI	Cité au FSD et au DOCOB	-
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	NON	-	Cité au FSD
9410	Forêts acidophiles à <i>Picea</i> des étages montagnards à alpin (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	NON	Cité au FSD et au DOCOB	-

9.1.3 Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Tableau 59 : Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés

Groupe	Code N2000	Nom vernaculaire	Nome scientifique	SIC FR8202003	ZSC FR8201781
Lépidoptères	6199	L'Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Cité au FSD et au DOCOB	-
	1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	-	Cité au DOCOB
Odonates	1044	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	-	Cité au DOCOB
Mammifères	1361	Lynx	<i>Lynx lynx</i>	Cité au FSD et au DOCOB	-
	1352	Loup	<i>Canis lupus</i>	Cité au DOCOB	-
	1337	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	-	Cité au DOCOB
Plantes	1903	Liparis de Loesel	<i>Liparis loeselii</i>	-	Cité au FSD et au DOCOB
	1393	Drépanoclade brillant	<i>Drepanocladus vernicosus</i>	-	Cité au DOCOB
	1604	Chardon des Alpes, Panicaut des Alpes	<i>Eryngium alpinum</i>	Cité au FSD et au DOCOB	-
Poissons	1163	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	-	Cité au FSD et au DOCOB
Invertébrés	1092	Écrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius pallipes</i>	-	Cité au FSD et au DOCOB

9.1.4 Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/> et DOCOB du site FR8202003 - 2009).

Tableau 60 : Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés

Code Natura 2000	Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Statut sur le site	ZPS FR8212028
A217	Chevêchette d'Europe (<i>Glaucidium passerinum</i>)	Résidente (sédentaire)	Cité au FSD et au DOCOB
A223	Chouette de Tengmalm (<i>Aegolius funereus</i>)	Résidente (sédentaire)	Cité au FSD et au DOCOB
A236	Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Résidente (sédentaire)	Cité au FSD et au DOCOB
A338	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Reproduction (migratrice)	Cité au FSD et au DOCOB
A408	Lagopède des Alpes (<i>Lagopus muta helvetica</i>)	Résidente (sédentaire)	Cité au FSD et au DOCOB
A409	Tétras lyre (<i>Lyrurus tetrix</i>)	Résidente (sédentaire)	Cité au FSD et au DOCOB
A412	Perdrix bartavelle (<i>Alectoris graeca</i>)	Résidente (sédentaire)	Cité au FSD
A080	Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Concentration (migratrice)	Cité au FSD et au DOCOB
A091	Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>)	Résidente (sédentaire)	Cité au FSD et au DOCOB
A103	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Résidente (sédentaire)	Cité au FSD et au DOCOB
A104	Gélinotte des bois (<i>Bonasa bonasia</i>)	Résidente (sédentaire)	Cité au FSD et au DOCOB

9.2 Habitats naturels et espèces retenus pour l'évaluation des incidences

9.2.1 Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences

Deux habitats d'intérêt européen, inscrits en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore », ont été observés sur l'aire d'étude rapprochée (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 61 : Habitats d'intérêt européen sur l'aire d'étude rapprochée

Intitulé et codes de l'habitat (* pour les habitats prioritaires)	Surface cumulée de l'habitat sur les sites Natura 2000 concernés (et % de la surface totale pour chaque site)	Surface cumulée de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée (dont % de surface dans le site Natura 2000 concerné)	Prise en compte dans l'évaluation des incidences Natura 2000
9160 - Chênaie-charmaie des versants encaissés (<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i>)	Habitat non identifié sur les sites Natura 2000 concernés	1,437 ha (0 %)	Non
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embaumement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	ZSC FR8201781 : 24,3 ha (4,32 %)	0,298 ha (0 %)	Non

Parmi les deux habitats d'intérêt communautaire recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée (aucun d'intérêt communautaire prioritaire), un seul est à l'origine de la désignation du site FR8201781. Cependant, il est situé en dehors du réseau Natura 2000 et n'est donc pas concerné par l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000. D'autre part, l'impact sur cet habitat est considéré comme négligeable (<5%).

9.2.2 Espèces retenues pour l'évaluation des incidences

Aucune espèce de flore et 15 espèces de faune inscrites en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore », ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 62 : Espèces d'intérêt communautaire recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
Lucane Cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	Habitats de reproduction constitués par le boisement mûre à l'est de l'aire d'étude de part et d'autre du chemin du Mont, abritant des arbres favorables à son développement. L'espèce n'a pas été observée mais est bien connue voire commune dans certains secteurs de Rhône-Alpes. Les résultats de l'enquête participatives de 2017 mentionnent sa présence en basse et en moyenne Maurienne. D'autre part, la dernière observation de l'espèce sur la commune d'Épierre remonte à 2014 (INPN, 2021).	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	NON
Salamandre tachetée <i>Salamandra atra</i>	Espèce forestière se reproduisant dans les secteurs stagnants des rivières. Un individu observé écrasé au sud de la zone d'étude dans la direction des jardins vers le ruisseau du Plan du Tour. Aucune larve n'a été mise en évidence sur la zone d'étude au niveau du ruisseau mais il est possible que l'espèce s'y reproduise.	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	Non

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	Espèce arboricole liée à la présence de milieux forestiers avec une strate arbustive développée. Un individu observé au sein des fourrés.	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	Non
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Espèce caractéristique des milieux semi-ouverts possédant des haies. A minima un couple nicheur sur site.	Cité au FSD du site FR8212028 et DOCOB du site FR8202003, Non cité au FSD/DOCOB des sites FR8201781	FR8212028 : Significative (2 > p > 0 %)	Oui
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	Espèce principalement arboricole pour ses gîtes. Une colonie est visiblement présente en périphérie de l'aire d'étude rapprochée ou au sein de cette dernière dans la zone de boisement. L'espèce fréquente la zone d'étude uniquement en alimentation mais l'activité est forte pour l'espèce et moyenne à forte pour le groupe des Murins de petites tailles indéterminés dont une grande quantité de séquence appartiennent probablement à cette espèce, témoignant donc d'une activité de chasse importante.	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	Non
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Espèce dont les gîtes de parturition sont principalement anthropiques. L'espèce fréquente l'aire d'étude rapprochée uniquement en chasse/transit. Activité faible pour l'espèce et moyenne à forte pour le groupe des Murins de petites tailles indéterminés.	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	Non
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Espèce dont les gîtes de parturition sont principalement anthropiques. L'espèce ne fréquente le site qu'en alimentation et des gîtes sont probablement présents en périphérie. Activité forte pour l'espèce et moyenne à forte pour le groupe des Sérotules indéterminés dont elle est la seule espèce représentée sur site.	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	Non
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Espèce dont les gîtes sont majoritairement anthropiques. L'espèce ne fréquente l'aire d'étude rapprochée qu'en alimentation. Activité moyenne à forte pour l'espèce et pour le groupe des Pipistrelles indéterminées.	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	Non
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Espèce difficilement dissociable de la Pipistrelle de Kuhl via la méthode acoustique, les contacts de cette espèce ont donc été rattachés à un groupe d'espèces pour lequel l'activité est moyenne à forte. L'espèce fréquente préférentiellement les habitats d'origines anthropiques et fréquente le site en alimentation.	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	Non
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Espèce fréquentant les abords de milieux aquatiques notamment les rivières, dont les gîtes peuvent être d'origines variées. Espèce fréquentant le site en chasse.	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	Non

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000	Prise en compte pour évaluation des incidences
	Activité faible pour l'espèce et moyenne à forte pour le groupe des Murins de petites tailles indéterminés.			
Murin de Natterer/cryptique <i>Myotis nattereri/crypticus</i>	L'espèce n'a pas été contactée avec certitude, mais un grand nombre de séquence de Murins n'ont pas pu être déterminées jusqu'à l'espèce. Celle-ci est donc considérée comme présente en chasse au regard des habitats disponibles et des résultats obtenus lors d'une étude effectuée en parallèle pour le compte de TotalEnergies. L'activité est moyenne à forte pour le groupe des Murins de petites tailles indéterminés.	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	Non
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	L'espèce n'a pas été contactée avec certitude, mais un grand nombre de séquence de Murins n'ont pas pu être déterminées jusqu'à l'espèce. Celle-ci est donc considérée comme présente en chasse au regard des habitats disponibles et de la bibliographie. Activité moyenne à forte pour le groupe des Murins de petites tailles indéterminés.	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	Non
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Espèce associée aux milieux forestiers. Des gîtes sont probablement présents en périphérie de l'aire d'étude rapprochée et l'espèce fréquente cette dernière uniquement en alimentation. Activité moyenne à forte pour l'espèce.	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	Non
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Espèce difficilement dissociable de la Pipistrelle de Nathusius via la méthode acoustique, les contacts de cette espèce ont donc été rattachés à un groupe d'espèces pour lequel l'activité est moyenne à forte. L'espèce fréquente préférentiellement les habitats d'origines anthropiques et fréquente le site en alimentation. Activité moyenne à forte pour le groupe des Pipistrelles indéterminées.	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	Non
Vespère de savi <i>Hypsugo savii</i>	Espèce associée aux milieux bâtis. L'espèce fréquente le site uniquement en activité de chasse/transit avec une activité faible à forte pour l'espèce.	Non cité au FSD et/ou DOCOB des sites FR8212028, FR8201781 et FR8202003	-	Non

Parmi les 15 espèces d'intérêt communautaire présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée, une est à l'origine de la désignation du site FR8212028. Cette espèce a une population significative sur le site Natura 2000 concerné et sera donc prise en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

9.3 Mesures d'évitement et de réduction mises en place

Dans le cadre du projet, un panel de mesures d'évitement et de réduction ont été définies dès la phase conception afin d'éviter et de réduire l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux habitats et espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme négligeable à une échelle locale sauf pour le cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts pour lequel l'impact est considéré comme notable.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après.

Pour plus de détails sur le contenu des mesures, se référer à la section 8 de ce rapport.

Tableau 63 : Liste des mesures d'évitement, réduction et accompagnement du projet

Code mesure	Intitulé mesure
Mesures d'évitement	
ME01	Adaptation du projet aux sensibilités écologiques
ME02	Adaptation du calendrier d'intervention
ME03	Délimitation des emprises du chantier pour éviter toute extension en phase travaux
ME04	Bannissement de traitement chimique au sein du parc
Mesures de réduction	
MR03	Assistance environnementale en phase travaux par un écologue
MR04	Limiter les risques de pollution
MR010	Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes
MR11	Adaptation des clôtures pour permettre le passage de la petite faune
MR12	Adaptation de l'éclairage aux sensibilités de la faune
MR13	Plantation d'une haie
MR14	Création de micro-habitats favorables aux mammifères terrestres et aux reptiles
MR15	Gestion par pâturage
MR16	Amélioration et maintien de milieux semi-ouverts et buissonnants
Mesures d'accompagnement	
MA01	Favoriser l'installation de la faune
MA04	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage

Parmi ce panel, la mesure ME01 permet d'éviter d'impacter une grande partie des milieux semi-ouverts qui sont des habitats d'espèces de la Pie-grièche écorcheur. La mesure ME02 permet par ailleurs d'éviter de perturber voire détruire les espèces d'avifaune en période de reproduction. La mesure MR13 permet de recréer des habitats favorables à l'espèce. La mesure MR16 permettra de maintenir des milieux semi-ouverts favorables à la Pie-grièche écorcheur.

9.4 Évaluation des incidences sur les habitats et espèces retenues

9.4.1 Analyse des incidences sur le site FR8212028

Tableau 64 : Évaluation des incidences sur le site FR8212028

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
Espèces à l'origine de la désignation du site				
A338	Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Population significative (reproduction)	L'espèce utilise le site pour se reproduire et s'alimenter. Les incidences concernent principalement l'atteinte possible à des habitats de reproduction et de chasse sur une partie de l'habitat de l'espèce recensé sur l'aire d'étude rapprochée (0,72 ha sur un total de 6,9 ha d'habitat d'espèces). Toutefois, le contexte local et la disponibilité en habitat de substitution permettent de réduire cet impact, temporaire. Les mesures MR09 et MR06 permettent de maintenir la disponibilité locale des milieux les plus favorables pour l'espèce et la mesure ME01 permet de réduire	NON

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
			fortement les pertes éventuelles de territoire de nidification et/ou alimentation. Le reste des habitats de l'espèce seront préservés de tout aménagement, notamment les secteurs nord et sud, très favorable à cette espèce.	

9.5 Évaluation des incidences cumulées

9.5.1 Description sommaire des projets intégrés à l'analyse

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets relevant du même maître d'ouvrage et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

Un autre projet est porté par le maître d'ouvrage TotalEnergies Renouvelables au sein de l'aire d'étude éloignée (cf. tableau suivant).

Tableau 65 : Description du projet intégré à l'analyse des incidences cumulées

Type de projet	Commune (Département)	Avancement du projet	Distance minimale au projet	Type d'incidences cumulées potentielles
Installation photovoltaïque au sol	Argentine	En cours d'instruction	1,7 km au nord	La population de Pie-grièche écorcheur ayant entraîné la désignation du site Massif de la Lauzière est à prendre en compte. Les risques concernent essentiellement l'augmentation du dérangement de la population en phase travaux et en phase d'exploitation.

9.5.2 Évaluation des incidences cumulées avec le projet sur Argentine

Les études d'impacts relatives à chacun des projets ont mis en évidence des possibilités d'impacts résiduels faibles sur les spécimens voire populations de plusieurs espèces dans le cadre de chaque projet pris individuellement après application des mesures de suppression et réduction d'impacts.

Les études d'incidences au titre de Natura 2000 relatives à chacun des projets ont mis en évidence des incidences non-significatives sur les spécimens voire populations des espèces de Pie-grièche écorcheur dans le cadre de chaque projet pris individuellement après application des mesures de suppression et réduction d'impacts.

La relative proximité des deux sites (1,7 km entre les deux panneaux les plus proches) amène à considérer comme possible que les impacts et incidences concernent des spécimens appartenant aux mêmes populations, notamment la Pie-grièche écorcheur. Cependant, les deux sites intègrent une démarche de réduction des impacts et de maintien de surfaces favorables au cortège avifaunistique des milieux semi-ouverts et buissonnants.

Cette démarche vise à protéger les populations locales en limitant voire évitant tout impact significatif ou incidence cumulé des deux projets d'installation photovoltaïques au sol sur les espèces à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 à proximité.

Ainsi, les mesures mises en œuvre permettent, à minima, de garantir à tout moment de la vie du site un maintien de la surface d'habitats favorables à la Pie-grièche écorcheur.

9.6 Conclusion sur l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000

Sur la base des impacts résiduels du projet sur les oiseaux, définis à l'échelle locale en phase travaux et en phase d'exploitation, aucune incidence significative n'est attendue sur l'espèce de Pie-grièche écorcheur ayant justifié une évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

En effet, les mesures d'insertion environnementales mises en œuvre en phase de conception, de travaux et d'exploitation permettent de garantir des niveaux d'impacts faibles localement. Ainsi, les populations de Pie-grièche écorcheur, espèce à l'origine de la désignation du site Natura 2000 Massif de la Lauzière ne sont pas concernées par des incidences significatives du fait de la présence d'habitats de reproduction à proximité et de la mise en œuvre des mesures ME01, ME02 et MR16, cette dernière permettant le maintien de 2,19 ha d'habitats semi-ouverts et buissonnants favorables au cortège avifaunistique des milieux semi-ouverts, dont la Pie-grièche écorcheur.



Ainsi, aucune incidence significative n'est attendue pour l'avifaune à l'origine de la désignation de la ZPS Massif de la Lauzière.

10 Méthodologie



Cette étude d'impact a été élaborée conformément au cadre défini dans l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. Comme indiqué dans cet article, le contenu de la présente étude d'impact est en relation avec l'importance des impacts des travaux et aménagements projetés sur l'environnement. Ainsi, du fait de la nature des installations qu'elle implique et leur fonctionnement, un parc photovoltaïque n'a pas vocation à impacter la qualité de l'air, c'est pourquoi cette thématique n'a pas été développée dans la présente étude d'impact. La méthodologie appliquée dans le cadre de cette étude est déclinée selon les grands chapitres du dossier que sont l'élaboration de l'état initial du site, l'évaluation des impacts et la proposition de mesures.

10.1 Equipe de travail

Société	Domaine d'intervention	Nom des intervenants	Qualité et qualification
	Contrôle qualité, gestion du dossier	Delphine GONCALVES	Directrice d'études, environnementaliste 17 ans d'expérience <i>DESS Gestion et Protection de l'Environnement</i>
	Coordination et rédaction des volets généralistes	Morgane PLANCHETTE	Chargée de missions, environnementaliste <i>Diplôme d'ingénieur en Génie de l'Eau et Environnement – ENSIL-ENSCI</i>
	Coordination et rédaction du VNEI	Anaïs BUATIER	Cheffe de projet, écologue <i>Master de Sciences en Restauration écologique – Université de Cranfield (UK)</i> <i>Diplôme d'ingénieur en Génie Biologique – Polytech Clermont-Ferrand</i>
	Expertise des habitats naturels et de la flore	Alban BARBOTTIN	Expert Botaniste – Phytosociologue <i>Master 1 et 2 écologie opérationnelle Université Catholique de Lille</i>
	Sondages pédologiques Expertise des insectes	William BERNARD	Écologue avec compétence en pédologie Expert Fauniste – Entomologiste <i>Master, Sciences de l'Environnement terrestre, option Expertises Ecologiques et Gestion de la Biodiversité – Université de Marseille</i> <i>BTSA, Gestion et Protection de la Nature. LEGTA Olivier de Serres – Aubenas</i>
	Expertise des amphibiens et des reptiles Expertise des oiseaux Expertise des mammifères terrestres et aquatiques Expertise des chauves-souris	Gaëtan TISSERON	Expert Fauniste – Batrachologue / Herpétologue – Ornithologue – Mammologue – Chiroptérologue <i>Licence Sciences de la vie parcours Biologie-Ecologie - Université de Savoie Mont-Blanc</i> <i>BTSA Gestion et Protection de la Nature - Lycée agricole du Balcon des Ardennes</i>
Contrôle Qualité du VNEI	Antoine CHAPUIS	Directeur d'études 15 ans d'expérience <i>Master Environnement, Ecologie spécialité Eco ingénierie des zones humides et biodiversité – Université d'Angers</i> <i>BTSA Gestion et Protection de la Nature - Institut de l'Environnement des Technologies de Lyon</i>	
	Expertise paysagère	Olivier VAN POUCKE	Paysagiste concepteur <i>Licencié Ingénieur agronome, paysagiste Conseil de l'Etat chargé de cours au CNFPT et guide nature</i>

10.2 Méthodologie générale pour les différentes phases de l'étude d'impact

10.2.1 Elaboration de l'état initial

La réalisation de l'état initial d'un site est le point de départ de l'étude d'impact d'un projet d'aménagement. Cette analyse porte sur l'ensemble des thématiques nécessaires à la caractérisation de la sensibilité de l'environnement du site étudié par rapport aux caractéristiques du projet envisagé. Il s'agit d'une photographie à t0 de la zone concernée. Elle est réalisée grâce à la compilation des données obtenues selon différents axes de travail et aire d'études, détaillés ci-après, selon le compartiment de l'environnement abordé.

10.2.1.1 Recherches bibliographiques

Un certain nombre de documents ou de bases de données existantes ont été recherché et consulté afin de recueillir l'information connue au droit de la zone d'étude.

Ces recherches bibliographiques ont concerné en particulier :

- La faune et la flore : atlas départementaux de répartition des espèces, livres rouges d'espèces menacées, articles et publications diverses, études, etc. ;
- Le paysage et le patrimoine naturel : atlas départemental, base de données Mérimée, ...
- Les eaux superficielles et souterraines : fiches de l'état des lieux de la Directive Cadre Eau, atlas départementaux des eaux souterraines, rapports hydrogéologiques, arrêtés de DUP, ...
- Les risques majeurs : le Dossier Départemental des Risques Majeurs, Bases de données Infoterre ou autre du BRGM, Plan de Prévention des Risques, ...
- Les documents d'urbanisme : qui permettent de prendre connaissance des orientations de planification et d'aménagement du territoire local et de s'assurer de la compatibilité du projet avec ces documents (PLU, SCOT...). Toutefois absent sur ce territoire.

Les sources sont indiquées dans le corps du document.

10.2.1.2 Consultations

Des consultations ont été menées en novembre 2021 auprès d'organismes et de personnes ressource afin d'identifier la connaissance actuelle au droit de la zone d'étude. Les différents organismes et services consultés ainsi que leurs retours sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 66 : Organismes et personnes ressources consultés dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact

Organisme/service consulté	Retour
Observatoire Agence Savoie Mont Blanc	Transmission d'un tableau de fréquentation des sites, étude clientèle été et hiver, cartes de randonnées, vélo et sites touristiques
DREAL Auvergne-Rhône-Alpes- Pôle Préservation des milieux et des espèces	Pas de retour
DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - Pôle Climat Air Energie	Indication de 2 projets traversant la commune pouvant être exploités en termes de données naturalistes. Pas de nouveau zonage réglementaire ou d'inventaire sur la commune
DRAAF - Service régional de l'information statistique et économique	Pas de retour
DDT de la Savoie – Service Eau Environnement Forêt	Pas de retour
DDT Savoie – Service Politique agricole et développement durable	Pas de retour
Chambre d'agriculture de l'Allier	Pas de retour

Organisme/service consulté	Retour
ARS Auvergne-Rhône-Alpes	Renvoi vers le site de l'ARS pour les captages AEP et les périmètres de protection.
Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse	Renvoi vers les différentes ressources en ligne concernant les données qualitatives et quantitatives des masses d'eau
Conseil départemental de la Savoie	Pas de retour
Conseil Régional Auvergne-Rhône-Alpes	Pas de retour
Mairie d'Argentine	Pas de retour
Communauté de communes – Porte de Maurienne	Pas de retour
DRAC	Pas de retour
SDIS 73	Prescriptions techniques pour la sécurité incendie

10.2.1.3 Expertises de terrain

Les expertises de terrain ont permis de compléter l'analyse du contexte du projet, établie sur la base de la bibliographie et des consultations, et de préciser de façon plus détaillée les caractéristiques de l'environnement à l'échelle des parcelles étudiées.

Le détail de ces passages de terrain concernant les expertises naturalistes et paysagères (dates et méthodologie appliquée) est présenté dans le volet suivant « Méthodologie spécifique à chaque thématique ».

10.2.2 Analyse des impacts du projet sur l'environnement

Cette analyse consiste à superposer l'état initial et le projet envisagé par le maître d'ouvrage (localisation, opérations envisagées...) au moment de la rédaction du dossier. Les phases de chantier et d'exploitation y sont traitées.

Afin d'apprécier ces effets, l'analyse des retours d'expériences et plus généralement les analyses bibliographiques jouent un rôle important. La caractérisation de l'intensité des impacts est effectuée sur la base de critères quantitatifs (surface imperméabilisée, superficie d'habitats détruits, ...) s'appuyant sur les éléments transmis par le maître d'ouvrage. La superposition, par cartographie, des enjeux identifiés dans l'état initial et des caractéristiques du projet permet une lecture objective des impacts sur l'environnement inhérents au projet.

10.2.2.1 Définition

Les termes d'effets et d'impacts sont souvent utilisés différemment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement. Les textes français régissant l'étude d'impact désignent ces conséquences sous le terme d'effets. Il ne sera donc retenu que ce seul terme pour les définitions qui suivent.

- **Effets directs et effets indirects**

La réglementation relative aux études d'impact distingue effets directs et effets indirects :

- Un effet direct traduit les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps ;
- Un effet indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Un effet indirect peut concerner des territoires éloignés du projet, ou apparaître dans un délai plus ou moins long.

- **Effets permanents et effets temporaires**

La réglementation relative aux études d'impact fait aussi la distinction entre effets permanents et effets temporaires :

- Un effet permanent/irréversible est un effet persistant dans le temps ; il est dû à la construction même du projet, ou à son exploitation et son entretien. Le projet doit s'efforcer d'éliminer et, de réduire les effets négatifs et, le cas échéant, de compenser les effets négatifs significatifs. En effet, il existe également des effets positifs du projet, ceux-ci seront aussi décrits ;

- Un effet temporaire/réversible, qui est généralement lié à la phase de réalisation des travaux, est un effet limité dans le temps, soit parce qu'il disparaît immédiatement après la cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Une partie indépendante sera consacrée aux impacts temporaires dans ce document de manière à bien les séparer de la phase exploitation. En effet, une législation particulière encadre les travaux afin de protéger l'environnement durant cette phase.

- **Effets cumulés**

Les effets cumulés correspondent à l'effet global du projet à l'étude et des différents autres projets, portés par d'autres maîtres d'ouvrage, situés à proximité.

L'ensemble des effets définis ci-dessus peuvent causer des impacts sur l'environnement ou la santé selon des temporalités différentes :

- à court terme : cette temporalité peut être considérée de façon brève ou soit de quelques jours à quelques semaines ;
- à moyen terme : l'horizon de terme peut être de quelques semaines à quelques mois, voire à une ou deux années ;
- à long terme : correspond à des durées supérieures à plusieurs années.

10.2.2.2 Démarche méthodologique pour l'évaluation de la nature et de l'intensité des impacts

Une analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus a été menée. Ils correspondent aux impacts globaux de l'ensemble des projets d'aménagement situés dans l'aire d'étude élargie et dont les impacts peuvent s'ajouter les uns aux autres (interactions possibles).

Les projets à prendre en compte sont ceux, ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude d'impact :

- D'un document d'incidence pour demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et d'une enquête publique (article R. 214-6 du Code de l'environnement) ;
- Et/ou d'une étude d'impact, et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Une recherche des projets susceptibles d'avoir des impacts cumulés avec le projet a été réalisée au sein de l'aire d'étude éloignée.

La liste des projets étudiés a été arrêtée et concerne les projets dont les avis datent de moins de trois ans.

Cette méthode trouve ses limites dans le fait que les informations disponibles sont peu ou partiellement accessibles et très hétérogènes.

10.2.2.3 Impact potentiel lié au raccordement

Les modalités précises de travaux n'étant pour l'instant pas définies (dispositions techniques, dimensionnement, planning, organisation ...), il est cependant possible d'évaluer en partie les effets de cet aménagement. Cette analyse reste cependant sommaire.

10.2.3 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Au regard des impacts du projet mis en exergue par l'analyse précédente et de leur intensité, des mesures doivent être prévues pour les éviter, les réduire ou les compenser. Ces mesures ont été élaborées dans un souci de cohérence d'échelle entre impact et mesure proposée. Là encore, les retours d'expérience de Biotopie sur les mesures les plus pertinentes à mettre en place jouent un rôle primordial dans leur définition, leur dimensionnement et leur coût.

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact sur l'environnement et la santé. Au cours de sa conception, de nombreuses opportunités permettent en effet de supprimer ou de réduire certains impacts, notamment par l'analyse des variantes.

Cependant, malgré ce principe, tout projet induit des impacts résiduels. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices techniquement et financièrement réalisables. Ensuite si des impacts résiduels significatifs demeurent, il doit envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ces impacts.

L'ensemble de ces mesures font alors l'objet d'une évaluation financière afin de les budgéter comme dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet.

La définition des différents types de mesures est donnée ci-après, par ordre de priorité selon les atteintes du projet à l'environnement.

- **Mesures d'évitement**

Les mesures d'évitement sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement ;

- soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.
- **Mesure de réduction d'impact**

Les mesures de réduction sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

- **Mesure de compensation**

« Si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts ». Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel – version du 6 mars 2012.

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne.

- **Mesures d'accompagnement**

L'ensemble des mesures présentées ci-avant sont clairement identifiées par la réglementation (doctrine « Éviter-Réduire-Compenser ») et doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire.

Les mesures d'accompagnement peuvent être proposées en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation.

Afin de présenter l'intégralité de la démarche de conception du projet et des mesures en faveur de l'environnement, les paragraphes suivants présentent les impacts potentiels du projet et les mesures d'évitement, puis les impacts non évitables et les mesures de réduction avant les impacts résiduels et les mesures de compensation définies pour les impacts résiduels significatifs.

Le schéma ci-dessous résume l'ensemble du processus énoncé précédemment.

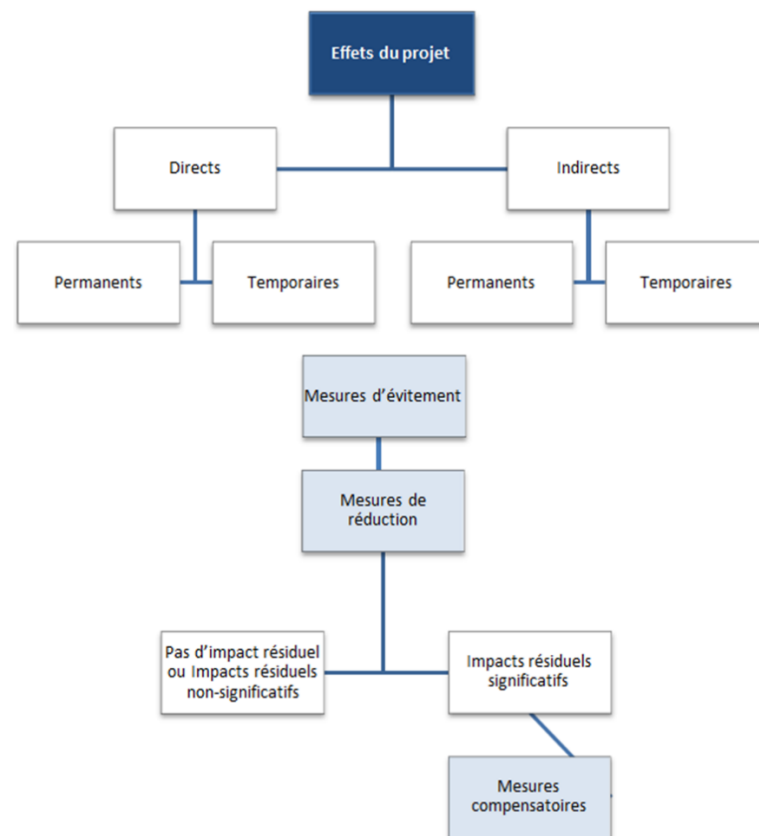


Figure 94 : Schéma de principe des effets aux mesures © Biotope

10.2.4 Limites scientifiques et techniques rencontrées pour la réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement

Les limites inhérentes à l'élaboration de cette étude concernent :

- La complexité de l'étude sur le vivant : en effet, les prospections naturalistes donnent une représentation de l'intérêt d'un site à travers la recherche d'espèces végétales ou animales indicatrices de la qualité du milieu mais sous-estiment la richesse réelle d'un site donné qui ne peut être approché qu'avec des moyens ne pouvant être mis en œuvre dans le cadre d'une étude d'impact (suivi sur le long terme). À ce titre, il convient donc de rappeler qu'il existe toujours une possibilité de découverte d'une espèce patrimoniale ou protégée, même après les prospections naturalistes menées. La non-observation d'une espèce ne permet pas de conclure à son absence automatique du site en raison des conditions climatiques mais aussi écologiques qui jouent sur leur représentativité d'une année sur l'autre.
- Les limites propres à chaque méthodologie d'investigation détaillées par la suite.

10.3 Méthodologie spécifique à chaque thématique

En fonction de l'axe environnemental étudié, l'approche et l'échelle de travail choisies ont été adaptées afin de s'assurer de la pertinence des éléments présentés dans cette étude.

10.3.1 Milieu physique et risques majeurs

Les nombreuses bases de données en ligne d'organismes publics (Météo France, BRGM, SAGE, DREAL, etc.) ainsi que leurs publications permettent de recueillir de multiples informations concernant le milieu physique (géologie, hydrogéologie, climat, etc.). Pour chaque thème, il y a une présentation du contexte dans lequel s'insère le projet puis une analyse plus fine pour les parcelles concernées.

Le diagnostic est élaboré sur la base des éléments précédents, et est associé à un travail cartographique. La synthèse et le croisement des contraintes et enjeux associés aux différents domaines abordés (géographie, topographie, géologie, hydrogéologie, climatologie, hydrologie, hydraulique, risques naturels) permettent de définir des enjeux (enjeux faibles, modérés et forts), et ainsi de définir et d'adapter la localisation exacte et l'emprise du projet, en fonction des objectifs du porteur de projet, afin d'éviter les secteurs à plus forts enjeux.

Suite aux enjeux définis au sein du diagnostic et compte tenu du projet, l'analyse des impacts est réalisée. À l'issue de l'évaluation des impacts du projet, des mesures (d'évitement, de réduction ou de compensation) sont proposées. Ces solutions sont curatives et/ou préventives. Elles peuvent porter sur des techniques de génie végétal et/ou hydrologiques, et sont enrichies par les retours d'expérience issus de projets en cours ou déjà réalisés.

10.3.2 Milieu humain

10.3.2.1 Socio-économie

L'objectif de ce diagnostic est de présenter le contexte dans lequel s'insère le projet puis, à partir de ce constat, de déterminer si le projet constitue un véritable projet de développement économique à l'échelle du territoire étudié.

Pour effectuer cette synthèse socio-économique du territoire dans lequel s'insère le projet, il a été fait appel aux données « statistiques locales » de l'INSEE, disponibles sur leur site internet,

Les impacts et mesures sont définis à partir du type de projet et notamment des potentielles retombées économiques qu'il implique.

10.3.2.2 Occupation des sols

Le recoupement des éléments recueillis lors de chaque passage sur le site avec les données bibliographiques permet de caractériser l'utilisation de l'espace. Cette analyse a permis de dresser le « portrait d'usages » du territoire d'implantation du projet avec :

- L'identification des infrastructures et bâti à proximité et concernés par le projet,
- L'identification des usages du site et de ses abords,
- La détermination des éventuels enjeux touristiques,
- Le recensement des réseaux de déplacements : hiérarchie et modalités de fonctionnement, flux de circulation (selon données trafic disponibles).

Les effets sont définis sur la base de retours d'expérience selon la typologie du projet concerné. Les mesures sont fonction du contexte d'implantation.

10.3.2.3 Cadre de vie et santé

L'objectif de cette partie est de réaliser un inventaire des données existantes concernant le cadre de vie des riverains du site d'étude afin d'identifier les enjeux éventuels.

Au regard de la nature du projet, aucune investigation particulière en lien avec la santé (mesures de bruit, analyse de l'air) n'a été menée par le bureau d'études Biotope dans le cadre de la présente étude d'impact. Les éléments présentés sur ce thème sont uniquement basés sur les données fournies par la bibliographie, le maître d'ouvrage et les retours d'expériences.

10.3.2.4 Urbanisme

L'objectif est de vérifier la compatibilité du projet avec les différents documents d'urbanisme du territoire.

Cette thématique a été abordée sur la base des documents d'urbanisme de la commune concernée par le projet (plan de zonage, règlement, plan des servitudes), en vigueur en date de réalisation de l'étude d'impact.

10.3.3 Paysage et patrimoine

L'analyse paysagère se déroule suivant trois grandes phases transversales : une étude cartographique, une analyse bibliographique, et un important repérage de terrain.

La première étape de l'analyse consiste à lire attentivement les cartes IGN du territoire à différentes échelles (1/25 000e et 1/100 000e) pour mettre en évidence les principales caractéristiques du territoire, à savoir l'organisation du relief, le réseau hydrographique, l'occupation du sol, l'urbanisation, etc.

Ensuite, les recherches bibliographiques basées sur la lecture d'études ou d'ouvrages existants complètent les informations recueillies de l'analyse cartographique. Enfin, la troisième étape, la plus importante dans le cadre d'un diagnostic paysager repose sur une observation de terrain. Elle permet de compléter l'analyse cartographique et la recherche bibliographique. La lecture sensible du paysage est opérée le long d'itinéraires choisis au préalable, parcourus en plusieurs étapes, de manière à avoir un aperçu de l'ensemble du territoire.

Lors des investigations de terrain, le territoire est analysé en termes de :

- composantes (le relief, les lignes de force, l'occupation du sol, les infrastructures...), les grandes étendues, les points de fuite, les points de vue panoramiques, les cônes de perception d'un paysage,
- points d'appel visuel (éléments verticaux naturels ou construits constituant des points de repère dans le paysage : arbres, bosquets, mais aussi pylônes, châteaux d'eau...) et points d'observation permettant de découvrir le paysage (séquences routières, chemins de randonnée, sites remarquables, panoramas...),
- éléments subtils caractéristiques du paysage (les couleurs, les matières, les ambiances, les contrastes, tendance d'évolution, évaluation de la dynamique du paysage (développement des activités humaines, phénomène d'anthropisation, évolution de la gestion des milieux naturels...),
- sensibilités particulières (valeur patrimoniale, attraits touristiques...).

Les investigations de terrain ont été effectuées le 6 mai 2020, dans de très bonnes conditions météorologiques afin de favoriser les perceptions visuelles et de pouvoir par la suite considérer l'impact paysager maximal du projet étudié.

L'étude paysagère de l'état initial s'effectue en deux temps :

- l'état des lieux du territoire des aires éloignée et immédiate et du site d'étude,
- la définition des enjeux paysagers.

Les effets du projet sur le paysage sont ensuite traités en se basant sur les enjeux paysagers déterminés dans l'état initial.

La seconde partie de l'étude paysagère comprend les phases suivantes :

- Comparaison des variantes envisagées : identification de la variante de moindre impact paysager.
- Analyse des effets du projet : évaluation de l'incidence du projet sur les différentes composantes potentiellement sensibles représentant des enjeux. Plusieurs outils ont été utilisés à cet effet : cartes, photomontages, etc. L'impact sur chacune des composantes est caractérisé (direct/indirect/positif/négatif ; permanent/temporaire, significatif/acceptable, etc.)
- Détermination des mesures d'évitement / réduction / compensation.

Une fois la variante de moindre impact identifiée (mesures d'évitement privilégiées), le porteur de projet s'emploie à limiter au maximum l'impact (mesures de réduction). L'impact résiduel (incidence restant malgré les mesures d'évitement et de réduction) est évalué et sert de base pour définir les mesures compensatoires à appliquer.

Tout au long de l'analyse paysagère et patrimoniale, une démarche itérative a été privilégiée afin :

- de privilégier un projet de moindre impact,
- de favoriser une démarche de projet pour définir le parti d'aménagement,
- de rechercher une cohérence maximale entre l'ensemble des mesures proposées.

Pour ce faire, des échanges réguliers ont eu lieu entre le maître d'ouvrage, porteur du projet, et les experts paysager et naturaliste.

10.3.4 Milieux naturels

10.3.4.1 Acteurs ressources consultés et bibliographie

Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en fin de rapport, avant les annexes.

10.3.4.2 Prospections de terrain

Effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné les groupes de faune et la flore les plus représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte anthropisé de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 67 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats naturels et de la flore (3 passages dédiés) – Alban Barbottin	
09/04/2021	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce (espèces vernales). Bonnes conditions.
01/06/2021	Prospections ciblées sur les espèces des milieux prairiaux. Bonnes conditions.
10/08/2021	Prospections ciblées sur les espèces tardives et les espèces exotiques envahissantes. Bonnes conditions.
Inventaires des zones humides (1 passage dédié) – William Bernard	
26 et 27/04/2021	Sondages pédologiques. Bonnes conditions.
Inventaires des insectes (2 passages dédiés) – William Bernard	
11/06/2021	Recherche des papillons diurnes. Bonnes conditions.
17/07/2021	Recherche des papillons diurnes et les orthoptères. Bonnes conditions.
Inventaires des amphibiens (3 passages dédiés) – Gaëtan Tisseron	
30/03/2021	Repérage des habitats
09/04/2021	Inventaire diurne des amphibiens précoces
07/05/2021	Inventaire nocturne des amphibiens intermédiaires
Inventaires des reptiles (2 passages dédiés) – Gaëtan Tisseron	
09/04/2021	Inventaire précoce Conditions météorologiques favorables à l'observation de ce groupe
11/06/2021	Inventaire intermédiaire

Dates des inventaires	Commentaires
	Conditions météorologiques favorables à l'observation de ce groupe
Inventaires des oiseaux (7 passages dédiés) – Gaëtan Tisseron	
09/04/2021	Inventaire des oiseaux migrateurs Conditions météorologiques favorables à l'observation de ce groupe
27/04/2021	Inventaire des oiseaux nicheurs intermédiaires Conditions météorologiques favorables à l'observation de ce groupe
07/05/2021	Inventaire des oiseaux nocturnes Conditions météorologiques favorables à l'observation de ce groupe
21/05/2021	Inventaire complémentaire des oiseaux nicheurs Conditions météorologiques favorables à l'observation de ce groupe
11/06/2021	Inventaire des oiseaux nicheurs tardifs Conditions météorologiques favorables à l'observation de ce groupe
10/09/2021	Inventaire des oiseaux migrateurs
02/02/2022	Inventaire des oiseaux hivernants
Inventaires des mammifères terrestres (3 passages dédiés) – Gaëtan Tisseron	
27/04/2021	Inventaire à vue et recherche d'indices de présence Conditions météorologiques favorables à l'observation de ce groupe
21/05/2021	Inventaire à vue et recherche d'indices de présence Conditions météorologiques favorables à l'observation de ce groupe
11/06/2021	Pose de deux pièges photographiques Conditions météorologiques favorables à l'observation de ce groupe
Inventaires des chiroptères (3 passages dédiés) – Gaëtan Tisseron	
Du 15/05/2021 au 17/05/2021	Pose d'un enregistreur automatique SMbat en période de transit printanier. Conditions météorologiques favorables à l'observation de ce groupe
Du 19/07/2021 au 21/07/2021	Pose d'un enregistreur automatique SMbat en période de mise bas. Conditions météorologiques favorables à l'observation de ce groupe
Du 10/09/2020 au 12/09/2021	Pose d'un enregistreur automatique SMbat en période de transit automnale et de swarming. Conditions météorologiques favorables à l'observation de ce groupe

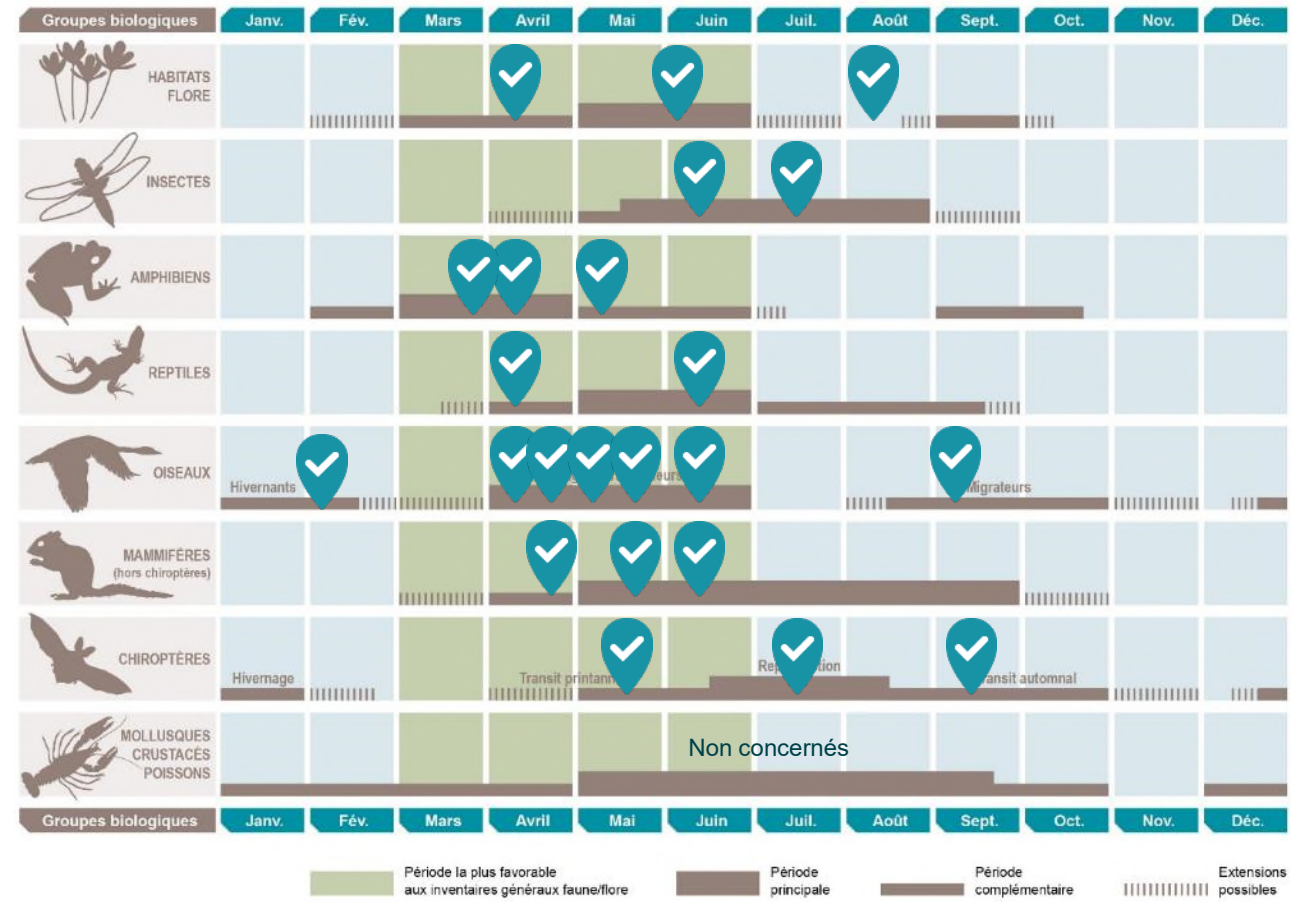


Figure 95 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées

10.3.4.3 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 68 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : expertises ciblées sur les périodes pré-vernale, printanière et estivale. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort)
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Recherche nocturne par écoute des chants au niveau des milieux aquatiques favorables à la reproduction au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches...), soigneusement remises en place. Pose de 2 plaques refuges.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes et nocturnes de 20 min en période de nidification. Inventaire à vue (points fixes d'observation) et recherche des stationnements en période de migration postnuptiale et d'hivernage.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils...). Pose de deux pièges photographiques.
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Pose de deux enregistreurs automatiques SMBat pour un total de 12 nuits d'enregistrements.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude	
Concernant les bryophytes, aucun inventaire spécifique n'a été réalisé au vu de l'incompatibilité des boisements présents sur l'aire d'étude rapprochée avec un développement bryophytique. L'absence de prospection dédiées sur la faune aquatique constitue une limite, étant donné que l'aire d'étude rapprochée est traversée par un ruisseau.	

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude précisée laquelle à différentes dates, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

10.3.4.4 Restitution, traitement et d'analyse des données

10.3.4.4.1. Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats naturels, flore, insectes, reptiles...) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et des éléments sur l'écologie des espèces et leurs populations observées sur l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique local.

10.3.4.4.2. Évaluation des enjeux écologiques

Cf. annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

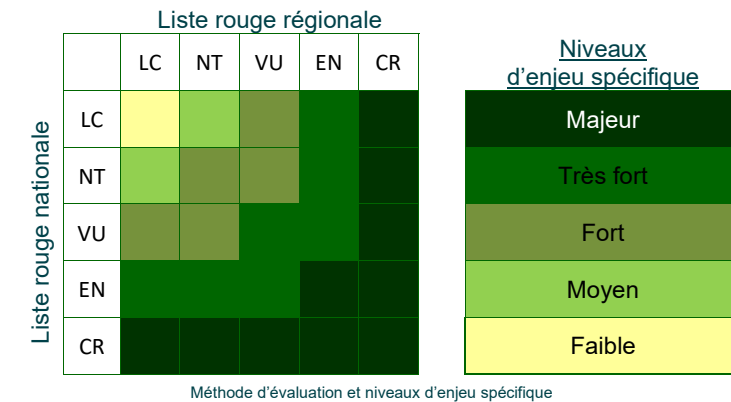
Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III).

Méthode d'évaluation des enjeux

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes :

- Enjeu spécifique** : ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce. Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Ces listes rouges des espèces menacées sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque habitat, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire même ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces.

Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

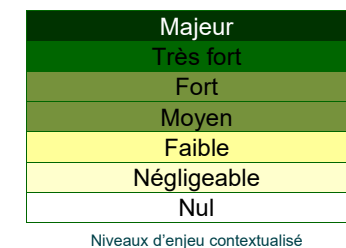


- Enjeu contextualisé** : l'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. Il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude...

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats anthropiques.



Représentation cartographique des enjeux

Une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée.

Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat naturel ;
- de l'état de conservation de l'habitat naturel ;
- du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- de la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- de la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

10.3.5 Analyse des effets cumulés

L'analyse des effets cumulés a été abordée sur la base des sources données sur les sites de la préfecture de la Savoie et de la MRAE Auvergne – Rhône-Alpes de janvier 2019 à mars 2022. Les projets ont été recherchés dans un périmètre de 5 km autour du projet d'Epierre.

10.3.6 Vulnérabilité au changement climatique

L'évaluation du niveau d'exposition du territoire aux effets du changement climatique est basée sur le « profil climat air énergie » de la CC Porte de Maurienne réalisé par l'Observatoire climat air énergie (ORCEA) Auvergne – Rhône-Alpes, ainsi que sur les projections de climat présentées dans l'étude « Impacts du changement climatique en Auvergne-Rhône-Alpes » également réalisée par l'ORCEA et sur les différents rapports du GIEC en termes d'évolution lié aux changement climatique.

11 Annexes



Annexe 1 : Synthèse des statuts réglementaires

Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes (NOR: ENVN9061670A)
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Mollusques	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752758A)	(néant)
Crustacés	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 juillet 1983, (modifié) relatif à la protection des écrevisses autochtones	(néant)
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national (NOR : PRME8861195A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	Arrêté préfectoral N°2012-1064 du 27 décembre 2012 portant inventaire des frayères dans le département de la Savoie
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0766175A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées	(néant)

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
		menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	

Annexe 2 : Méthodes d'inventaires

1.1 Cartographie des unités de végétation

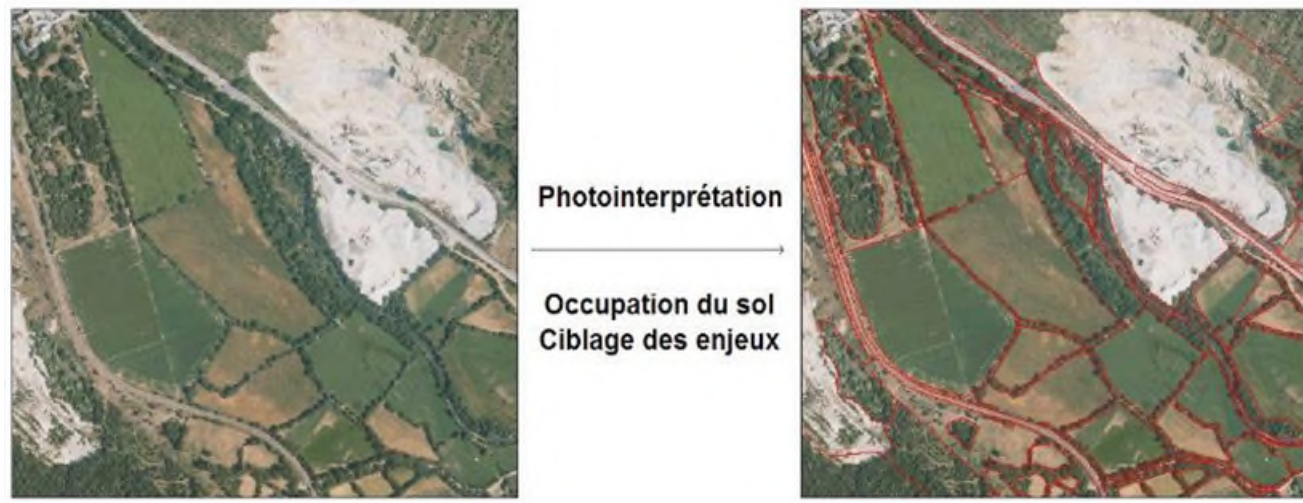
Une précartographie des habitats naturels a été réalisée au sein de l'aire d'étude. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières...), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés...) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements...).

Ce travail de précartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares...);
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs...);
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats naturels mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités de végétation. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photointerprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats naturels de l'aire d'étude a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats naturels (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitat a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel *et al.*, 2013).

Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000^{ème}. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.



1.2 Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Les communautés végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de typologies et de catalogue d'habitats naturels de référence au niveau national et régional (Villaret *et al.*, 2019 ; Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016 ; Mikolajczak, 2014 ; Bardat *et al.*, 2004). Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.*, 2013) à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. Ce référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour tous les habitats mais il leur a été préféré des relevés phytocénologiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'un habitat donné (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas d'habitats patrimoniaux devant être

finement caractérisés ou précisés du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les habitats à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le Prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004), voire au niveau de l'association pour des habitats « patrimoniaux » et plus particulièrement des habitats d'intérêt communautaire et/ou des habitats menacés.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001) ou régionales des conservatoires botaniques nationaux alpin (CBNA) et du massif central (CBNMC) comme le guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes du Jura méridional à la Haute Provence et des abords du Rhône au Mont-Blanc (Villaret *et al.*, 2019), le référentiel des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) ou encore le catalogue des végétations de l'Isère (Sanz & Villaret, 2018). A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

Le caractère patrimonial des habitats a également été précisé pour certains par leurs statuts de rareté et de menace décrits dans le référentiel et la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016).

1.3 Délimitation des zones humides

3.1.1 Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

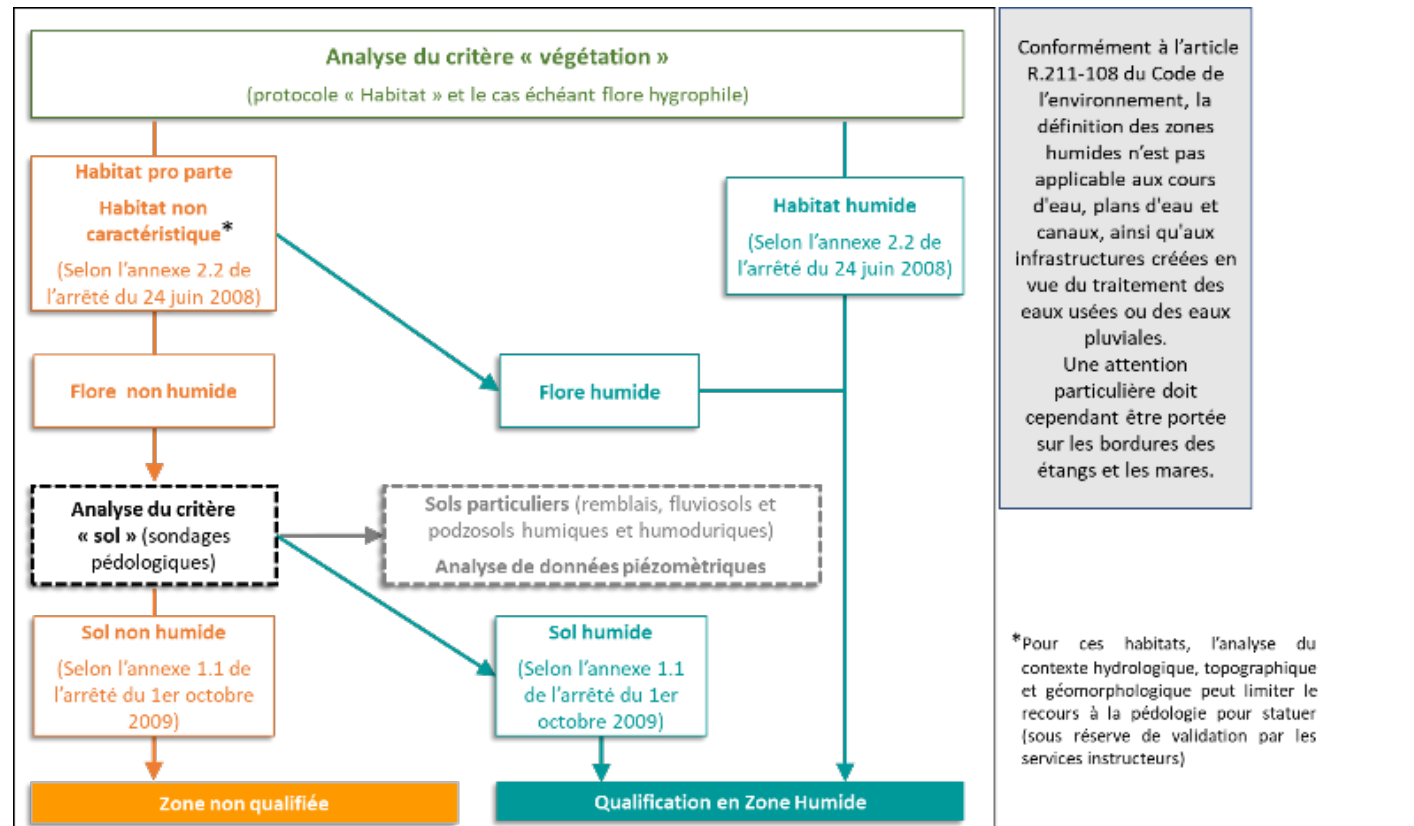
- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - Soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
 - Soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

Suite à l'arrêt du Conseil d'Etat (CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du Code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H) des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p). Ce dernier type a ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.



Schématisme de la méthodologie de délimitation des zones humides selon la Circulaire du 18 janvier 2010, en application de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) (©Biotope 2019).

Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."

De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classée comme zone humide avérée : "En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que : "Dans certains contextes particuliers (fluvisols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

3.1.2 Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).



Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du *Colchico-Arrhenatherenion* est considérée comme humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des *Agrostietea stoloniferae* (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrome des Végétations de France de l'arrêté), les ordres et alliances de la classe sont donc également classés humides. Il n'y a de ce fait aucune utilité à déterminer le syntaxon inférieur auquel se rattache la prairie cartographiée.

Afin de standardiser les cartographies d'habitats réalisées par ses experts, BIOTOPE a mis en place une base de données phytosociologiques basée sur le Prodrome des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- Cas 1 : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- Cas 2 : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- Cas 3 : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti...) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recours à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

3.1.3 Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre ;

- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris, ;Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

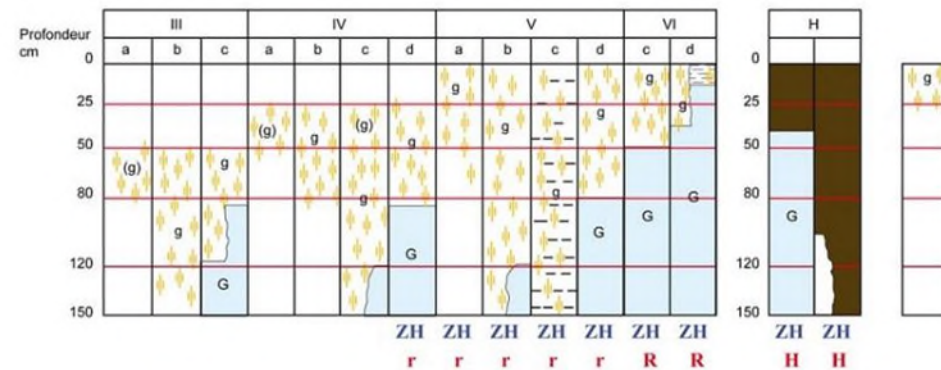
- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du GEPPA.

Suite au passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroît du code IVd au code HII.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
 g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
 G horizon réductique (gley)
 H Histosols R Réductisols
 r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Illustration des caractéristiques des sols de zones humides – GEPPA

1.4 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000 ; Tison & De Foucault, 2014) ou régional (Aeschmann & Burdet, 1994).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Rhône-Alpes (1990) mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Rhône-Alpes (Merhan & Pache, 2019), du catalogue de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2011) et de la liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014).

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

1.5 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- Recherches des indices de présence sur les arbres âgés pour les coléoptères saproxylophages.

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indices de présence (fèces, galeries, macro-restes...).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

1.6 Amphibiens

La méthodologie employée pour les amphibiens est triple, elle comprend une détection visuelle, une détection auditive et une capture en milieu aquatique.

La détection visuelle est appliquée aussi bien en milieu terrestre qu'en milieu aquatique. Sur les sites de reproduction, tous les stades de développement sont étudiés (adulte, larves, œufs...). L'arpentage du milieu terrestre s'organise selon un itinéraire de recensement destiné à mettre en évidence les voies de déplacements des animaux. Les visites nocturnes, période de la journée où l'activité des amphibiens adultes est maximale, ont été complétées par des visites diurnes pour comptabiliser les têtards et les pontes.

Certaines espèces utilisent des signaux sonores pour indiquer leur position à leurs rivaux et aux femelles. Ces chants sont caractéristiques de chaque espèce et peuvent être entendus à grande distance d'un site de reproduction. Les recherches auditives ont eu lieu principalement de nuit.

Une technique classique de capture est la pêche à l'épuisette, très utile dans des points d'eau turbides et/ou envahis de végétation. Cette technique, susceptible de perturber le milieu naturel, est utilisée avec parcimonie. Les animaux capturés sont rapidement libérés sur place.

Plusieurs passages ont été réalisés car les périodes d'activités varient selon les espèces et les conditions météorologiques. Les dates de passages, étalées entre mars et mai, ont été choisies de manière à passer au moment des pics d'activité de l'espèce à enjeu identifiée dans la bibliographie : le Crapaud calamite.

1.7 Reptiles

Les inventaires des reptiles ont été guidés par la pose de plaques « refuges » sur le linéaire du projet. Cependant, des recherches ciblées et complémentaires sur les haies et les lisières ont été conduites aux premières heures du jour, en période printanière, afin de détecter des individus en héliothermie matinale.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

1.8 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux nicheurs, il a été appliqué une méthode d'échantillonnage classique inspirée des Indices ponctuels d'abondance (IPA), élaborée et décrite par Blondel, Ferry et Frochot en 1970.

Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant vingt minutes à partir d'un point fixe du territoire. La répartition des points d'écoute est choisie de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude et des habitats naturels présents. Quatre points d'écoutes ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...). À la fin du dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus de chacune d'elles est totalisé en nombre de couples.

Le comptage doit être effectué au printemps, entre le 15 avril et le 15 juin, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil.

Cette méthode a été complétée par une observation précise du comportement des rapaces diurnes et des espèces non-chanteuses (ardéidés, limicoles...), afin d'identifier précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

En complément des points d'écoutes, l'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pied.

Méthodologie spécifique aux espèces crépusculaires et nocturnes

La méthodologie employée est sensiblement identique à celle appliquée pour les oiseaux chanteurs. La principale différence réside dans la période d'application qui se situe pendant la nuit pour les espèces nocturnes (chouettes, hiboux...).

À noter que les points d'écoute nocturnes et crépusculaires ne sont pas forcément situés aux mêmes emplacements que pour les oiseaux chanteurs, mais localisés en fonction des habitats favorables aux espèces visées.

Méthodologie spécifique aux passages automnal et hivernal

La méthodologie utilisée est la réalisation de parcours pédestres sur l'ensemble de la zone d'étude, le long des chemins, des haies et des zones humides. L'ensemble des espèces vues et/ou entendues ont ensuite été notées.

1.9 Mammifères (hors chiroptères)

Lors des prospections de terrain, les individus observés ainsi que les indices de présence permettant d'identifier les espèces (recherches de cadavres, restes de repas, déjections, dégâts sur la végétation (frottis, écorçage...), terriers, traces, coulées...) ont été notés. Il a été recherché en priorité des indices de présences des espèces patrimoniales : nids d'Écureuil roux, tas de noisettes de Muscardin...

La nature des indices de présence et les observations des animaux dans leur milieu permettent aussi de caractériser la fonctionnalité de la zone et de l'habitat concerné. Une attention particulière a été portée sur la détection des coulées et voies de passages afin d'identifier les principaux corridors de déplacement.

Une attention particulière a été portée sur l'évaluation de la fonctionnalité des milieux et des corridors utilisés par ces espèces.

Pose de pièges photographiques

Cette méthode se base sur l'utilisation d'un appareil photographique numérique (modèle Reconyx Hyperfire HC 600) dont le déclenchement est automatique. Un système de flash infrarouge permet la prise de clichés nocturnes sans effrayer les animaux.

Avant de se rendre sur le terrain, un examen attentif des photos aériennes et des cartes IGN a permis d'identifier au mieux les différentes unités paysagères, et par conséquent les axes de déplacement pouvant être empruntés par les mammifères. Ainsi, ont été recherchés en priorité les lisières des boisements, les cours d'eau, les zones bocagères composées de haies arbustives et petites zones ouvertes (zones de gagnage), les bords de chemins, pistes...

Le choix de l'emplacement du piège photographique a été décidé ensuite en fonction du repérage préalable d'indices de présence d'animaux (traces, coulées), de la densité de la végétation, mais aussi de la possibilité de dissimuler au mieux le matériel afin d'éviter les vols et dégradations.

Au total, 2 pièges photographiques ont été utilisés dans le cadre de cette étude.



Piège photographique au bord d'un ruisseau

1.10 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

Matériel d'enregistrement

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou SM4BAT (enregistrement direct).

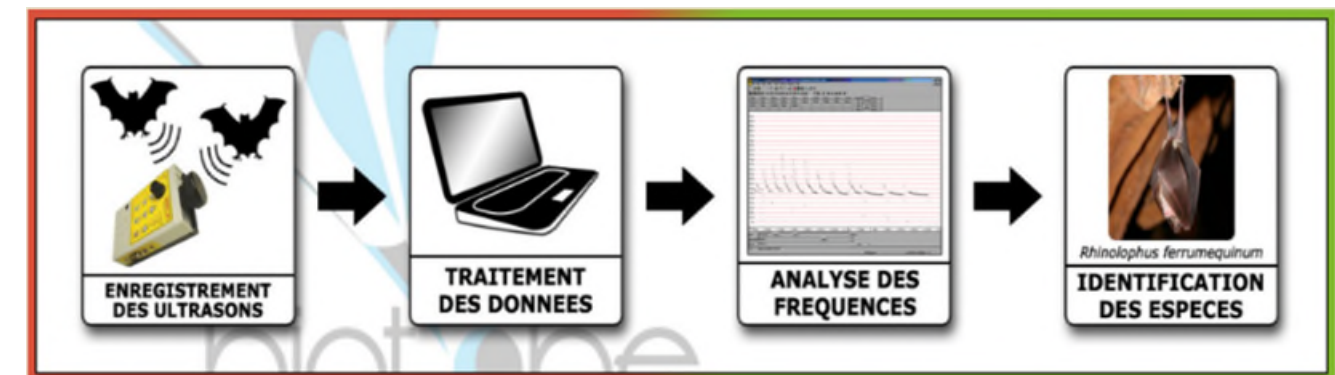


Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme SonoChiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonagrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélération dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (*Nyctalus sp.*, *Eptesicus sp.*, *Tadarida teniotis* ...) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

Ainsi, **pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...) **l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive »**. Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un **référentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

1.11 Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux du site d'étude.

Habitats naturels et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale, depuis le début du printemps (flore vernale) jusqu'à la

fin de l'été (flore tardive des zones humides). Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore du site d'étude, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Bryophytes

Concernant les bryophytes (mousses et hépatiques) un inventaire spécifique a été réalisé dans le cadre de ce projet étant donné qu'une espèce était potentiellement présente au droit de l'aire d'étude. L'espèce protégée potentielle se nomme l'Orthotric de Roger (*Orthotrichum rogeri*) :

- Ce fut un taxon potentiel du fait d'habitats plus communs et parfois artificialisés qu'elle colonise. En effet, son amplitude altitudinale en France est comprise entre 540 et 1820 m (Hugonnot, 2008), mais elle est à rechercher au sein d'allées de frênes/peupliers, de fourrés arbustifs à saules et Sureau (habitats potentiels sur l'AE).

Toutefois, les supports favorables à cette mousse ne sont pas présents. Les boisements sont majoritairement composés de Robinier ou d'Ailanthé qui possèdent des écorces lisses et donc incompatibles avec un développement bryophytique.

Zones humides

Délimitation des zones humides

La délimitation géographique d'une zone humide peut s'avérer complexe dans le cas notamment de zones humides déconnectés des cours d'eau. L'effort de prospection peut s'avérer rapidement très important selon la complexité de la zone d'étude. La prise en compte de facteurs topographiques et hydrologiques pour évaluer au plus près la limite réelle de la zone humide permet de compléter l'analyse des sondages pédologiques pour s'approcher au plus près des limites de la zone humide.

Analyse des sondages pédologiques

- La réglementation indique que l'expertise pédologique peut être réalisée toute l'année avec une période optimale en fin d'hiver. En pratique, il peut être difficile de réaliser les sondages au cours d'une période sèche.
- Le caractère exploitable des sondages dépend de la possibilité d'atteindre une profondeur suffisante (en théorie de l'ordre de 1,20 m). Cette exigence ne peut être satisfaite lorsqu'un arrêt à faible profondeur est imposé par la présence de cailloux ou de racines, ou par un endurcissement du sol : cas fréquent en présence d'aménagements anthropiques.
- Les sols agricoles peuvent poser des difficultés d'interprétation. En effet, leur partie superficielle est souvent homogénéisée par le labour et obscurcie par un enrichissement en matière organique, ce qui rend problématique l'observation des traces d'hydromorphie. Une alternative peut consister à se reporter sur des sondages dans des milieux adjacents moins perturbés.
- Les sols remaniés (anthroposols), parmi lesquels les remblais, se reconstituent lentement et reflètent rarement le fonctionnement du site. Les traits pédologiques caractéristiques de zone humide peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages.
- Les traces d'hydromorphie sont liées à l'oxydo-réduction du fer : certains types de sols très pauvres en fer, notamment sableux, ne permettent pas d'obtenir des résultats concluants. Les cailloux, graviers et racines peuvent induire des traces d'hydromorphie : ces traces peuvent aussi être confondues avec la coloration de certains substrats.

Mollusques, crustacés et poissons

La faune aquatique (poissons, écrevisses) n'a pas fait l'objet d'inventaires spécifiques dans le cadre de ce projet, ce qui constitue une limite méthodologique car le cours d'eau du Plan du Tour traverse l'aire d'étude rapprochée. Cependant, le cours d'eau est en dehors du périmètre projet, et ne devrait donc pas être impacté par celui-ci.

Insectes

L'extrême diversité des insectes et leurs mœurs souvent discrètes ne permettent pas de prétendre à un inventaire exhaustif de l'entomofaune présente sur la zone d'étude avec les quelques passages réalisés. Les dates des prospections, la bonne connaissance de la biologie, de l'écologie et de la répartition des espèces par celui-ci, ont permis d'analyser correctement les cortèges et les enjeux écologiques des milieux présents pour l'entomofaune, tout en répondant aux problématiques liées aux espèces protégées et/ou patrimoniales.

Amphibiens et reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Les reptiles – mais aussi certains amphibiens - sont des espèces discrètes qui s'éloignent rarement de leurs abris où ils peuvent se dissimuler. Très attentifs à tout mouvement suspect, il est parfois difficile de les apercevoir avant qu'ils ne se mettent à l'abri.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

Oiseaux

Lors de la réalisation de point d'écoute, les oiseaux sont recensés de manière plus large que le projet strict, ce qui peut engendrer la prise en compte d'espèces périphériques très peu concernées par les aménagements.

Inversement, la plupart des oiseaux ayant une capacité de déplacement, il est possible que des espèces ne nichant pas à proximité de l'aire d'étude, mais exploitant ces ressources que très ponctuellement ne soient pas identifiées. Néanmoins, l'impact du projet sur ces espèces sera faible, voire nul.

Mammifères (hors chiroptères)

Les expertises ont été menées au printemps, ce qui correspond à une période d'observation favorable pour les mammifères (abondance des indices de présence, observations plus fréquentes liées à l'activité des adultes, période d'émancipation des jeunes).

Cependant, la mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100 m, d'autres ne le sont pas à plus de 10 m),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier le problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre des études faune flore sur le périmètre projet. En fonction des groupes d'espèces, des inventaires ont été menés à chacune des périodes permettant l'observation des espèces

protégées et/ou patrimoniales (inventaires précoces et tardifs amphibiens, plusieurs dates d'inventaire pour la flore...), à l'exception de la faune aquatique. Cependant, le cours d'eau traversant l'aire d'étude rapprochée ne fait pas partie du périmètre du projet et ne devrait donc pas être impacté. L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparaît donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe 3 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels		
- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti <i>et al.</i> (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) - European red list of habitats (Janssen <i>et al.</i> , 2016)	- Liste rouge des forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018)	- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Référentiel et liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016)
Flore		
- « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) - European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France <i>et al.</i> , 2018)	- Révision de la liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire des ZNIEFF à l'échelle de la zone biogéographique alpine de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Merhan & Pache, 2019) - Catalogue de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2011) - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014)
Bryophytes		
- European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts (Hodgetts <i>et al.</i> , 2019)	- Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin, 2015)	- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Révision de la liste des espèces déterminantes de bryophytes des ZNIEFF à l'échelle de la zone biogéographique continentale du Massif central de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Celle, 2017)
Insectes		
- European Red List of dragonflies (Kalkman <i>et al.</i> , 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay <i>et al.</i> , 2010) - European Red List of saproxylics beetles (Nieto & Alexander., 2010) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch <i>et al.</i> , 2016)	- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot <i>et al.</i> , 2017) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) - Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018)	- Révision des listes des espèces déterminantes ZNIEFF pour le groupe des orthoptères à l'échelle des zones biogéographiques continentale (plaine rhodanienne), alpine et méditerranéenne de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Sardet, 2019) - Révision de la liste des espèces de Rhopalocères et de Zygènes déterminantes ZNIEFF pour les trois zones biogéographiques du territoire rhônalpin (Baillet & Guicherd, 2019) - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Zone biogéographique alpine de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Oiseaux, Mammifères dont chauves-souris, Reptiles, Amphibiens, Odonates (Girard-Claudon, 2019). - Atlas illustré des Libellules de la région Rhône-Alpes (Deliry, 2008)

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
		- Liste Rouge des Odonates en Rhône-Alpes & Dauphiné (Deliry & Sympetrum, 2014) - Liste d'alerte des odonates de Savoie (Deliry & Sympetrum, 2013) - Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Rhône-Alpes (Baillet & Guicherd, 2018) - Liste rouge des Orthoptères de la région Rhône-Alpes (Sardet, 2018)
Reptiles - Amphibiens		
- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc <i>et al.</i> , 2004) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) - Liste rouge des amphibiens menacés de Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015a) - Liste rouge des reptiles menacés de Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015b) - Les amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes (GHRA – LPO Rhône-Alpes, 2015) - Les vertébrés menacés de Savoie (LPO Savoie, 2017) - Liste d'alerte des amphibiens et reptiles de Haute-Savoie (LPO Haute-Savoie, 2015)
Oiseaux		
- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes (De Thiersant & Deliry, 2008) - Les vertébrés menacés de Savoie (LPO Savoie, 2017) - Oiseaux nicheurs menacés et à surveiller de Haute-Savoie (LPO Haute-Savoie, 2015) - Liste d'alerte des oiseaux de Haute-Savoie (LPO Haute-Savoie, 2016)
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2017, 2018)	- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Partie Est de la zone biogéographique continentale, vertébrés (Gadoud, 2018) - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes (De Thiersant & Deliry, 2008) - Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015c)

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
		- Les vertébrés menacés de Savoie (LPO Savoie, 2017)

Annexe 4 : Liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

- Espèces végétales

Nom vernaculaire (Nom scientifique)
Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>)
Agrostide capillaire (<i>Agrostis capillaris</i>)
Ail des ours (<i>Allium ursinum</i>)
Ail des vignes (<i>Allium vineale</i>)
Ailante glanduleux (<i>Ailanthus altissima</i>)
Alliaire (<i>Alliaria petiolata</i>)
Alysson blanc (<i>Berteroa incana</i>)
Amarante hybride (<i>Amaranthus hybridus</i>)
Ancolie noirâtre (<i>Aquilegia atrata</i>)
Arabette de thalium (<i>Arabidopsis thaliana</i>)
Arabette Tourette (<i>Pseudoturritis turrita</i>)
Armoise absinthe (<i>Artemisia absinthium</i>)
Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>)
Aspérule odorante (<i>Galium odoratum</i>)
Ballote noire (<i>Ballota nigra</i>)
Balsamine à petites fleurs (<i>Impatiens parviflora</i>)
Bardane à petites têtes (<i>Arctium minus</i>)
Benoîte commune (<i>Geum urbanum</i>)
Bouleau blanc (<i>Betula pubescens</i>)
Brome érigé (<i>Bromopsis erecta</i>)
Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>)
Brome stérile (<i>Anisantha sterilis</i>)
Bryone dioïque (<i>Bryonia dioica</i>)
Buddleja du père David (<i>Buddleja davidii</i>)
Bugle de Genève (<i>Ajuga genevensis</i>)
Bugle pyramidale (<i>Ajuga pyramidalis</i>)
Buis commun (<i>Buxus sempervirens</i>)
Campanule à feuilles rondes (<i>Campanula rotundifolia</i>)
Capillaire des murailles (<i>Asplenium trichomanes</i>)
Capselle bourse-à-pasteur (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)
Cardamine hérissée (<i>Cardamine hirsuta</i>)
Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>)
Centaurée jacée (<i>Centaurea jacea</i>)
Céraiste à 5 étamines (<i>Cerastium semidecandrum</i>)
Céraiste aggloméré (<i>Cerastium glomeratum</i>)
Charme (<i>Carpinus betulus</i>)
Chataignier (<i>Castanea sativa</i>)
Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>)
Chénopode blanc (<i>Chenopodium album</i>)
Chérophylle penché (<i>Chaerophyllum temulum</i>)
Chèvrefeuille des haies (<i>Lonicera xylosteum</i>)

Nom vernaculaire (Nom scientifique)
Chiendent des champs (<i>Elytrigia campestris</i>)
Cirse commun (<i>Cirsium vulgare</i>)
Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>)
Conyze du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>)
Corydale bulbeuse (<i>Corydalis cava</i>)
Crépide hérissée (<i>Crepis setosa</i>)
Cupressus x leylandii (Cyprés de Leyland)
Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>)
Digitaire sanguine (<i>Digitaria sanguinalis</i>)
Digitale à grandes fleurs (<i>Digitalis grandiflora</i>)
Doradille noire (<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>)
Douce amère (<i>Solanum dulcamara</i>)
Drave de printemps (<i>Draba verna</i>)
Échinochloé Pied-de-coq (<i>Echinochloa crus-galli</i>)
Épiaire droite (<i>Stachys recta</i>)
Épiaire officinale (<i>Betonica officinalis</i>)
Épicéa commun (<i>Picea abies</i>)
Épilobe en épi (<i>Epilobium angustifolium</i>)
Érable champêtre (<i>Acer campestre</i>)
Érable negundo (<i>Acer negundo</i>)
Érable plane (<i>Acer platanoides</i>)
Éragrostis faux-pâturin (<i>Eragrostis minor</i>)
Érodium à feuilles de cigue (<i>Erodium cicutarium</i>)
Eupatoire à feuilles de chanvre (<i>Eupatorium cannabinum</i>)
Euphorbe de Jovet (<i>Euphorbia maculata</i>)
Euphorbe de Sarato (<i>Euphorbia esula</i> subsp. <i>saratoi</i>)
Euphorbe douce (<i>Euphorbia dulcis</i>)
Euphorbe réveil matin (<i>Euphorbia helioscopia</i>)
Fétuque Roseau (<i>Schedonorus arundinaceus</i>)
Ficaire à bulbilles (<i>Ficaria verna</i>)
Fougère mâle (<i>Dryopteris filix-mas</i>)
Fragon (<i>Ruscus aculeatus</i>)
Fraisier sauvage (<i>Fragaria vesca</i>)
Frêne à feuilles étroites (<i>Fraxinus angustifolia</i>)
Frêne élevé (<i>Fraxinus excelsior</i>)
Froment des haies (<i>Elymus caninus</i>)
Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i>)
Fumeterre officinale (<i>Fumaria officinalis</i>)
Gaillet croquette (<i>Cruciata laevipes</i>)
Gaillet dressé (<i>Galium album</i>)
Gaillet mollugine (groupe) (<i>Galium mollugo</i>)

Nom vernaculaire (Nom scientifique)
Galéopsis tétrahit (<i>Galeopsis tetrahit</i>)
Galinsoga cilié (<i>Galinsoga quadriradiata</i>)
Géranium à feuilles molles (<i>Geranium molle</i>)
Géranium à feuilles rondes (<i>Geranium rotundifolium</i>)
Géranium des Pyrénées (<i>Geranium pyrenaicum</i>)
Géranium fluet (<i>Geranium pusillum</i>)
Géranium nouveau (<i>Geranium nodosum</i>)
Gesse noire (<i>Lathyrus niger</i>)
Grande chélidoine (<i>Chelidonium majus</i>)
Herbe à Robert (<i>Geranium robertianum</i>)
Herbe aux chats (<i>Nepeta cataria</i>)
Herbe de la Pampa (<i>Cortaderia selloana</i>)
Houblon grim pant (<i>Humulus lupulus</i>)
Houx (<i>Ilex aquifolium</i>)
Hylotéléphium téléphium (groupe) (<i>Hylotelephium telephium</i>)
If à baies (<i>Taxus baccata</i>)
Ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>)
Knautie des champs (<i>Knautia arvensis</i>)
Laïche en épi (groupe) (<i>Carex spicata</i>)
Laïche printanière (<i>Carex caryophyllaea</i>)
Laitue scariote (<i>Lactuca serriola</i>)
Lamier jaune (<i>Lamium galeobdolon</i>)
Lamier maculé (<i>Lamium maculatum</i>)
Lamier pourpre (<i>Lamium purpureum</i>)
Lampsane commune (<i>Lapsana communis</i>)
Laurier-cerise (<i>Prunus laurocerasus</i>)
Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>)
Liseron des haies (<i>Convolvulus arvensis</i>)
Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>)
Lotus des marais (<i>Lotus pedunculatus</i>)
Luzerne lupuline (<i>Medicago lupulina</i>)
Luzerne naine (<i>Medicago minima</i>)
Luzule champêtre (<i>Luzula campestris</i>)
Luzule de Forster (<i>Luzula forsteri</i>)
Mache doucette (<i>Valerianaella locusta</i>)
Matricaire fausse-camomille (<i>Matricaria discoidea</i>)
Mauve musquée (<i>Malva moschata</i>)
Méililot blanc (<i>Melilotus albus</i>)
Méililot officinal (<i>Melilotus officinalis</i>)
Mélique uniflore (<i>Melica uniflora</i>)
Mercuriale vivace (<i>Mercurialis perennis</i>)

Nom vernaculaire (Nom scientifique)
Molène faux-bouillon-blanc (<i>Verbascum densiflorum</i>)
Molène lychnide (<i>Verbascum lychnitis</i>)
Molène pulvérulente (<i>Verbascum pulverulentum</i>)
Monnaie-du-Pape (<i>Lunaria annua</i>)
Moschatelline (<i>Adoxa moschatellina</i>)
Moutarde (<i>Sisymbrium officinale</i>)
Moutarde des champs (<i>Sinapis arvensis</i>)
Muscari à grappes (<i>Muscari neglectum</i>)
Muscari à toupet (<i>Muscari comosum</i>)
Nerprun purgatif (<i>Rhamnus cathartica</i>)
Noisetier (<i>Corylus avellana</i>)
Oeillet saxifrage (<i>Petrorhagia saxifraga</i>)
Onagres (<i>Oenothera</i> sp.)
Orge sauvage (<i>Hordeum murinum</i>)
Origan commun (<i>Origanum vulgare</i>)
Ornithogale des Pyrénées (<i>Loncomelos pyrenaicus</i>)
Orpin blanc (<i>Sedum album</i>)
Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>)
Oseille des prés (<i>Rumex acetosa</i>)
Oxalide droit (<i>Oxalis fontana</i>)
Oxalis dressé (<i>Oxalis dillenii</i>)
Panic capillaire (<i>Panicum capillare</i>)
Pâquerette (<i>Bellis perennis</i>)
Pariétaire officinale (<i>Parietaria officinalis</i>)
Passerage de Virginie (<i>Lepidium virginicum</i>)
Patience à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>)
Pâturin annuel (<i>Poa annua</i>)
Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>)
Pâturin des bois (<i>Poa nemoralis</i>)
Pavot de Californie (<i>Eschscholzia californica</i>)
Pendrille (<i>Lactuca muralis</i>)
Petit orme (<i>Ulmus minor</i>)
Petite oseille (<i>Rumex acetosella</i>)
Pimprenelle à fruits réticulés (<i>Poterium sanguisorba</i>)
Pissenlits (<i>Taraxacum</i> sp.)
Plantain majeur (<i>Plantago major</i>)
Platane d'Espagne (<i>Platanus x hispanica</i>)
Pommier sauvage (<i>Malus sylvestris</i>)
Porcelle enracinée (<i>Hypochaeris radicata</i>)
Potentille argentée (<i>Potentilla argentea</i>)
Potentille négligée (<i>Potentilla neglecta</i>)

Nom vernaculaire (Nom scientifique)
Prêle des champs (<i>Equisetum arvense</i>)
Primevère acaule (<i>Primula vulgaris</i>)
Prunier merisier (<i>Prunus avium</i>)
Prunier myrobolan (<i>Prunus cerasifera</i>)
Raiponce en épi (<i>Phyteuma spicatum</i>)
Renoncule à tête d'or (<i>Ranunculus auricomus</i>)
Reynoutrie du Japon (groupe) (<i>Reynoutria japonica</i>)
Robinier faux-acacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)
Ronciers (<i>Rubus sp.</i>)
Rorippe des Pyrénées (<i>Rorippa pyrenaica</i>)
Rumex crépu (<i>Rumex crispus</i>)
Sablina à feuilles de serpolet (groupe) (<i>Arenaria serpyllifolia</i>)
Sagine couchée (<i>Sagina procumbens</i>)
Sainfoin (<i>Onobrychis viciifolia</i>)
Salsifis des prés (<i>Tragopogon pratensis</i>)
Saponaire officinale (<i>Saponaria officinalis</i>)
Saxifrage à trois doigts (<i>Saxifraga tridactylites</i>)
Sceau de Notre Dame (<i>Dioscorea communis</i>)
Sceau de Salomon multiflore (<i>Polygonatum multiflorum</i>)
Scrofulaire des chiens (<i>Scrophularia canina</i>)
Scrophulaire noueuse (<i>Scrophularia nodosa</i>)
Séneçon commun (<i>Senecio vulgaris</i>)
Séneçon sud-africain (<i>Senecio inaequidens</i>)
Sétaire dense (<i>Setaria italica</i> subsp. <i>pyncocoma</i>)
Sétaire glauque (<i>Setaria pumila</i>)
Sétaire verte (<i>Setaria italica</i> subsp. <i>viridis</i>)
Sétaire verticillée (<i>Setaria verticillata</i>)
Silène enflé (<i>Silene vulgaris</i>)
Solidage géant (<i>Solidago gigantea</i>)
Stellaire graminée (<i>Stellaria graminea</i>)
Stellaire intermédiaire (groupe) (<i>Stellaria media</i>)
Sumac hérissé (<i>Rhus typhina</i>)
<i>Symphyotrichum sp.</i> (Asters américains)
Thym commun (<i>Thymus pulegioides</i>)
Tilleul à grandes feuilles (<i>Tilia platyphyllos</i>)
Trèfle champêtre (<i>Trifolium campestre</i>)
Trèfle douteux (<i>Trifolium dubium</i>)
Trèfle incarnat (<i>Trifolium incarnatum</i>)
Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>)
Triseté commune (<i>Trisetum flavescens</i>)
Valériane officinale (<i>Valeriana officinalis</i>)
Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)
Véronique à feuilles de lierre (groupe) (<i>Veronica hederifolia</i>)
Véronique de Perse (<i>Veronica persica</i>)

Nom vernaculaire (Nom scientifique)
Véronique des champs (<i>Veronica arvensis</i>)
Véronique petit chêne (<i>Veronica chamaedrys</i>)
Verveine officinale (<i>Verbena officinalis</i>)
Vesce cracca (<i>Vicia cracca</i>)
Vesce des haies (<i>Vicia sepium</i>)
Vesce des moissons (<i>Vicia segetalis</i>)
Vesce hérissée (<i>Ervilia hirsuta</i>)
Vigne-vierge commune (<i>Parthenocissus inserta</i>)
Violette blanche (<i>Viola alba</i>)
Violette de Rivinus (groupe) (<i>Viola riviniana</i>)
Vipérine commune (<i>Echium vulgare</i>)
Virillée de Bal'dzhuan (<i>Fallopia baldschuanica</i>)
Vulpie queue-d'écureuil (<i>Vulpia bromoides</i>)
Vulpie queue-de-rat (<i>Vulpia myuros</i>)

• Insectes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Union européenne - Listes rouges		
		FRANCE - Listes rouges	RHÔNE-ALPES - LR - 2018	
ORTHOPTERES				
<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien	LC	LC	LC
<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	Criquet des clairières	LC	LC	LC
<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848)	Criquet des mouillères	LC	LC	LC
<i>Gomphocerippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	LC	LC	LC
<i>Gomphocerippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	LC	LC	LC
<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre	LC	LC	LC
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois	LC	LC	LC
<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	OEdipode turquoise	LC	LC	LC
<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène	LC	LC	LC
<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	Decticelle grisâtre	LC	LC	LC
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	LC	LC	LC
<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée	LC	LC	LC
<i>Stauroderus scalaris</i> (Fischer von Waldheim, 1846)	Criquet jacasseur	LC	LC	LC
<i>Tettigonia cantans</i> (Fuessly, 1775)	Sauterelle cymbalière	LC	LC	LC
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	LC	LC	LC
LEPIDOPTERES				
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour	LC	LC	LC
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Petite Tortue	LC	LC	LC
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	Tristan	LC	LC	LC
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Gazé	LC	LC	LC
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne	LC	LC	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Procris	LC	LC	LC
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci	LC	LC	LC
<i>Cupido alcetas</i> (Hoffmannsegg, 1804)	Azuré de la Faucille	LC	LC	LC
<i>Glauopsyche alexis</i> (Poda, 1761)	Azuré des Cytises	LC	LC	LC
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	LC	LC	LC
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère	LC	LC	LC
<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	Petit Sylvain	LC	LC	LC
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	LC	LC	LC
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil	LC	LC	LC
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain	LC	LC	LC
<i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Grand Damier	LC	LC	LC
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon	LC	LC	LC
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	LC	LC	LC

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Union européenne - Listes rouges		
		FRANCE - Listes rouges	RHÔNE-ALPES - LR - 2018	
<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	Azuré des Coronilles	LC	LC	LC
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert-le-diable	LC	LC	LC
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Argus bleu	LC	LC	LC
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	LC	LC	LC
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	LC	LC	LC
<i>Zygaena filipendulae</i> (Linnaeus, 1758)	Zygène du Pied-de-Poule			LC
COLEOPTERES				
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)	Cétoine dorée			
<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)	Cétoine punaise	LC		
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	Drap mortuaire			

• Amphibiens

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ENJEU	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2021	FRANCE - LR_repro - 2016	RHÔNE-ALPES - LR_repro - 2016	SAVOIE - LR - 2017	Domaine biogéographique alpin (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2019
<i>Bufo bufo/spinosus</i>	Crapaud commun/épineux	Moyen	-	Art.3	LC	VU	VU	Det.
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	Faible	An. IV	Art. 3	LC	LC	-	Comp.

• Reptiles

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ENJEU	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2021	FRANCE - LR_repro - 2016	RHÔNE-ALPES - LR_repro - 2016	SAVOIE - LR - 2017	Domaine biogéographique alpin (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2019
<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'Esculape	Moyen	An.IV	Art.2	LC	LC	VU	Comp.
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	Faible	-	Art.2	LC	LC	-	Comp.
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	Faible		Art.2	LC	LC		Comp.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ENJEU	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2021	FRANCE - LR_repro - 2016	RHÔNE-ALPES - LR_repro - 2016	SAVOIE - LR - 2017	Domaine biogéographique alpin (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2019
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Faible		PN2	LC	LC		Comp.
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Faible		PN2	LC	LC		Comp.

• Oiseaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Cortège	Statut sur site	Enjeux	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2009	FRANCE - LR_migr - 2011	FRANCE - LR_repro - 2016	RHÔNE-ALPES - LR_migr - 2008	RHÔNE-ALPES - LR_repro - 2008	SAVOIE - LR - 2017	Domaine biogéographique alpin (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2019
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	Rivulaire	Alimentation/sédentaire	Faible		PN		LC	LC	LC		Comp.
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	Semi-ouvert	Nicheur/sédentaire	Faible		PN		LC	LC	LC		Comp.
<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	Semi-ouvert	Nicheur	Très fort		PN	NAd	VU	DD	VU	VU	Det.
<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	Semi-ouvert	Nicheur/sédentaire	Faible		PN	NAd	LC	LC	LC		Comp.
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	Boisé	Nicheur/sédentaire	Moyen		PN	NAc	LC	LC	NT		Comp.
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	Semi-ouvert	Nicheur/sédentaire	Fort		PN	NAd	VU	LC	LC	NT	Comp.
<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	Choucas des tours	Minéraux et bâtis	Transit	Négligeable		PN		LC	LC	NT	NT	Comp.
<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	Boisé	Nicheur	Faible		PN		LC		LC		Comp.
<i>Cinclus cinclus</i> (Linnaeus, 1758)	Cinque plongeur	Rivulaire	Nicheur	Faible		PN		LC		LC		Comp.
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	Boisé	Nicheur/sédentaire	Faible				LC	LC	LC		
<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris	Boisé	Nicheur	Faible		PN	DD	LC	LC	LC		Comp.
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	Boisé	Nicheur/sédentaire	Faible			NAc	LC	LC	LC		
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	Boisé	Nicheur	Moyen		PN	NAd	NT	LC	LC		Comp.
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Boisé	Nicheur/sédentaire	Faible		PN	NAc	LC	LC	LC		Comp.
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	Boisé	Nicheur/sédentaire	Faible				LC	LC	LC		
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau	Rupestre	Transit	Négligeable		PN		LC		LC		Comp.
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	Boisé	Nicheur/sédentaire	Faible		PN		LC		LC		Comp.
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	Boisé	Nicheur/sédentaire	Faible			NAd	LC	LC	LC		
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	Humide	Transit	Négligeable		PN	NAd	LC	LC	LC	NT	Comp.
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	Minéraux et bâtis	Alimentation	Faible		PN	DD	NT	LC	EN	EN	Comp.
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	Semi-ouvert	Nicheur	Fort		PN	NAc	VU	LC	LC	NT	Comp.
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	Minéraux et bâtis	Alimentation	Négligeable		PN	DD	NT	LC	LC	NT	Comp.
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	Boisé	Nicheur/sédentaire	Faible			NAd	LC	LC	LC		
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Boisé	Nicheur/sédentaire	Faible		PN	NAb	LC	LC	LC		Comp.
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Boisé	Nicheur/sédentaire	Faible		PN	NAd	LC	LC	LC		Comp.
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	Boisé	Alimentation	Faible	An. I	PN	NAd	LC	LC	LC		Det.
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	Minéraux et bâtis	Nicheur	Moyen		PN	NAb	LC		NT		Comp.
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	Boisé	Nicheur/sédentaire	Faible		PN		LC	LC	LC		Comp.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Cortège	Statut sur site	Enjeux	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2009	FRANCE - LR_migr - 2011	FRANCE - LR_repro - 2016	RHÔNE-ALPES - LR_migr - 2008	RHÔNE-ALPES - LR_repro - 2008	SAVOIE - LR - 2017	Domaine biogéographique alpin (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2019
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	Boisé	Nicheur/sédentaire	Moyen				LC		NT		
<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	Semi-ouvert	Nicheur	Moyen	An. I	PN	NAd	NT	LC	LC	VU	Comp.
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Boisé	Nicheur	Négligeable			NAd	LC	DD	LC		
<i>Fringilla coelebs coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Boisé	Nicheur / sédentaire	Faible		PN						
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	Boisé	Nicheur	Faible		PN	NAd	LC	LC	LC		Comp.
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	Boisé	Nicheur	Faible		PN	NAd	LC	LC	LC		Comp.
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rosignol philomèle	Boisé	Nicheur	Faible		PN	NAd	LC	LC	LC	NT	Comp.
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Boisé	Nicheur	Faible		PN	NAd	LC	LC	LC		Comp.
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	Minéraux et bâtis	Nicheur	Faible		PN	NAd	LC	LC	LC		Comp.
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	Semi-ouvert	Nicheur	Fort		PN	NAd	VU	DD	LC		Comp.
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	Boisé	Nicheur	Faible		PN		LC		LC		Comp.
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Boisé	Nicheur	Faible		PN		LC		LC		Comp.
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	Semi-ouvert	Nicheur	Fort		PN	NAd	VU	LC	LC	VU	Comp.

• Mammifères (hors chiroptères)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ENJEU	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2021	FRANCE - LR_repro - 2016	RHÔNE-ALPES - LR_repro - 2016	SAVOIE - LR - 2017	Domaine biogéographique alpin (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2019
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	Faible	-	-	LC	LC	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	Faible	-	-	LC	LC	-	-
<i>Martes foina/martes</i>	Fouine ou Martre des pins	Faible	-	-	LC	LC	-	-
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Moyen	-	Art.3	LC	NT	NT	Comp.
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de Garenne	Fort	-	-	NT	VU	VU	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	Faible	-	-	LC	LC	-	-
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	Négligeable	-	-	LC	LC	-	-

• Chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2009	FRANCE - LR - 2017	RHÔNE-ALPES - LR - 2015	SAVOIE - LR - 2017	Domaine biogéographique alpin (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2019	Enjeu contextualisé
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	An.II et IV	Art.2	LC	LC	NT	Comp.	Faible
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	An.II et IV	Art.2	LC	NT	VU	-	Négligeable
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	An.IV	Art.2	LC	LC	-	Comp.	Faible
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	An.II et IV	Art.2	LC	NT	CR	Det.	Moyen
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	An.IV	Art.2	LC	NT	VU	Det.	Moyen
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	An.IV	Art.2	LC	LC	-	Comp.	Faible
<i>Myotis nattererii/crypticus</i>	Murin de Natterer/cryptique	An.IV	Art.2	LC	LC	-	Comp.	Faible
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	An.IV	Art.2	NT	NT	NT	Det.ss.cond.	Moyen
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard gris	An.IV	Art.2	LC	LC	-	Comp.	Négligeable
<i>Plecotus macrotis</i>	Oreillard montagnard	An.IV	Art.2	VU	NT	DD	Det.	Négligeable
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard roux	An.IV	Art.2	LC	LC	-	Det.	Négligeable
<i>Myotis blythii</i>	Petit Murin	An.II et IV	Art.2	NT	EN	EN	Det.	Négligeable
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	An.IV	Art.2	NT	LC	-	Comp.	Moyen

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Union européenne - CDO1 - 1979	FRANCE - PROTEC - 2009	FRANCE - LR - 2017	RHÔNE-ALPES - LR - 2015	SAVOIE - LR - 2017	Domaine biogéographique alpin (auvergne-rhône-alpes) - DetZNIEFF - 2019	Enjeu contextualisé
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	An.IV	Art.2	LC	LC	-	-	Faible
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	An.IV	Art.2	NT	NT	NT	Det.ss.cond.	Faible
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	An.IV	Art.2	LC	NT	NT	Det.	Négligeable
<i>Hypsugo savi</i>	Vespère de savi	An.IV	Art.2	LC	LC	NT	Comp.	Faible


Annexe 5 : Activité chiroptérologique


Espèce	Activité Médiane	Activité Max
Barbastelle d'Europe	Moyenne	Forte
Murin de Brandt	Forte	Forte
Murin de Daubenton	Faible	Faible
Noctule de Leisler	Forte	Forte
Petits MYOTIS	Moyenne	Forte
Pipistrelle commune	Moyenne	Forte
Pipistrelle soprane	Faible	Faible
PIPISTRELLES	Moyenne	Forte
SEROTULES	Moyenne	Forte
TOUTES ESPECES	Moyenne	Forte
Vespère de Savi	Faible	Forte


Espec	Epierre_friche_1erp	Epierre_friche_2emep	Epierre_friche_3emep	Epierre_prairie_1erp	Epierre_prairie_2emep	Epierre_prairie_3emep
Barbastelle.d.Europe	Moyenne	-	Moyenne	Forte	Moyenne	Forte
Murin.de.Brandt	Forte	-	-	Forte	Faible	-
Murin.de.Daubenton	-	-	Faible	-	-	-
Noctule.de.Leisler	Forte	-	-	Forte	Forte	-
Petits.MYOTIS	Moyenne	-	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Forte
Pipistrelle.commune	Forte	Moyenne	Moyenne	Forte	Moyenne	Forte
Pipistrelle.soprane	-	-	Faible	-	-	-
PIPISTRELLES	Forte	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Forte
SEROTULES	Moyenne	-	Moyenne	Forte	Forte	Faible
TOUTES.ESPECES	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Forte
Vespere.de.Savi	Faible	Faible	-	Forte	-	-


Annexe 6 : Relevés pédologiques réalisés dans l'aire d'étude rapprochée

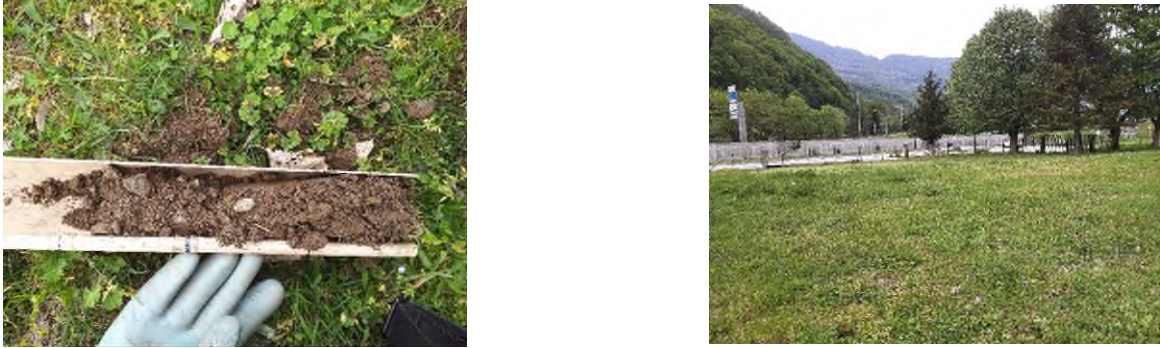
Résultats des sondages pédologiques


Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.04.2021	8	40	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé sur refus avant 50 cm. Anthroposol. Extrapolation en NZH, traits redoxiques absents.	NH
										
Photo du sondage n°8 et du boisement pionnier										


Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.04.2021	10	30	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé sur refus avant 50 cm. Anthroposol. Extrapolation en NZH, traits redoxiques absents.	NH
										
Photo du sondage n°10 et du boisement pionnier										


Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.04.2021	11	30	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé sur refus avant 50 cm. Anthroposol probable. Extrapolation en NZH, traits redoxiques absents.	NH
										
Photo du sondage n°11 et de la prairie										


Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.04.2021	12	30	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé sur refus avant 50 cm. Anthroposol probable. Extrapolation en NZH, traits redoxiques absents.	NH
										
Photo du sondage n°12 et de la prairie										


Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.04.2021	13	30	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé sur refus avant 50 cm. Anthroposol probable. Extrapolation en NZH, traits redoxiques absents.	NH
										
Photo du sondage n°13 et de la prairie										

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.04.2021	15	30	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé sur refus avant 50 cm. Anthroposol. Extrapolation en NZH, traits redoxiques absents.	NH
										
Photo du sondage n°15 et du fourré pionnier										


Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.04.2021	14	50	-	-	-	-	-	-	Sol : NZH sur refus à 50 cm. Anthroposol probable. Traits redoxiques absents.	NH
										
Photo du sondage n°14 et de la prairie										

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.04.2021	17	30	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé sur refus avant 50 cm. Anthroposol. Extrapolation en NZH, traits redoxiques absents.	NH
										
Photo du sondage n°17 et du fourré pionnier										

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.04.2021	18	20	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé sur refus avant 25 cm. Anthroposol. Traits redoxiques absents.	Indeterminé
										
Photo du sondage n°18 et du fourré pionnier										

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.04.2021	21	40	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé sur refus avant 50 cm. Anthroposol. Extrapolation en NZH, traits redoxiques absents.	NH
										
Photo du sondage n°21 et de la friche nitrophile pâturée										

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.04.2021	20	50	-	-	-	-	-	-	Sol : NZH sur refus à 50 cm. Anthroposol. Traits redoxiques absents.	NH
										
Photo du sondage n°20 et de la friche nitrophile pâturée										

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.04.2021	23	45	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé sur refus avant 50 cm. Anthroposol. Extrapolation en NZH, traits redoxiques absents.	NH
										
Photo du sondage n°23 et de la friche nitrophile pâturée										


Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Zone humide
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
26.04.2021	24	45	-	-	-	-	-	-	Sol : Indéterminé sur refus avant 50 cm. Anthroisol probable. Extrapolation en NZH, traits redoxiques absents.	NH
										

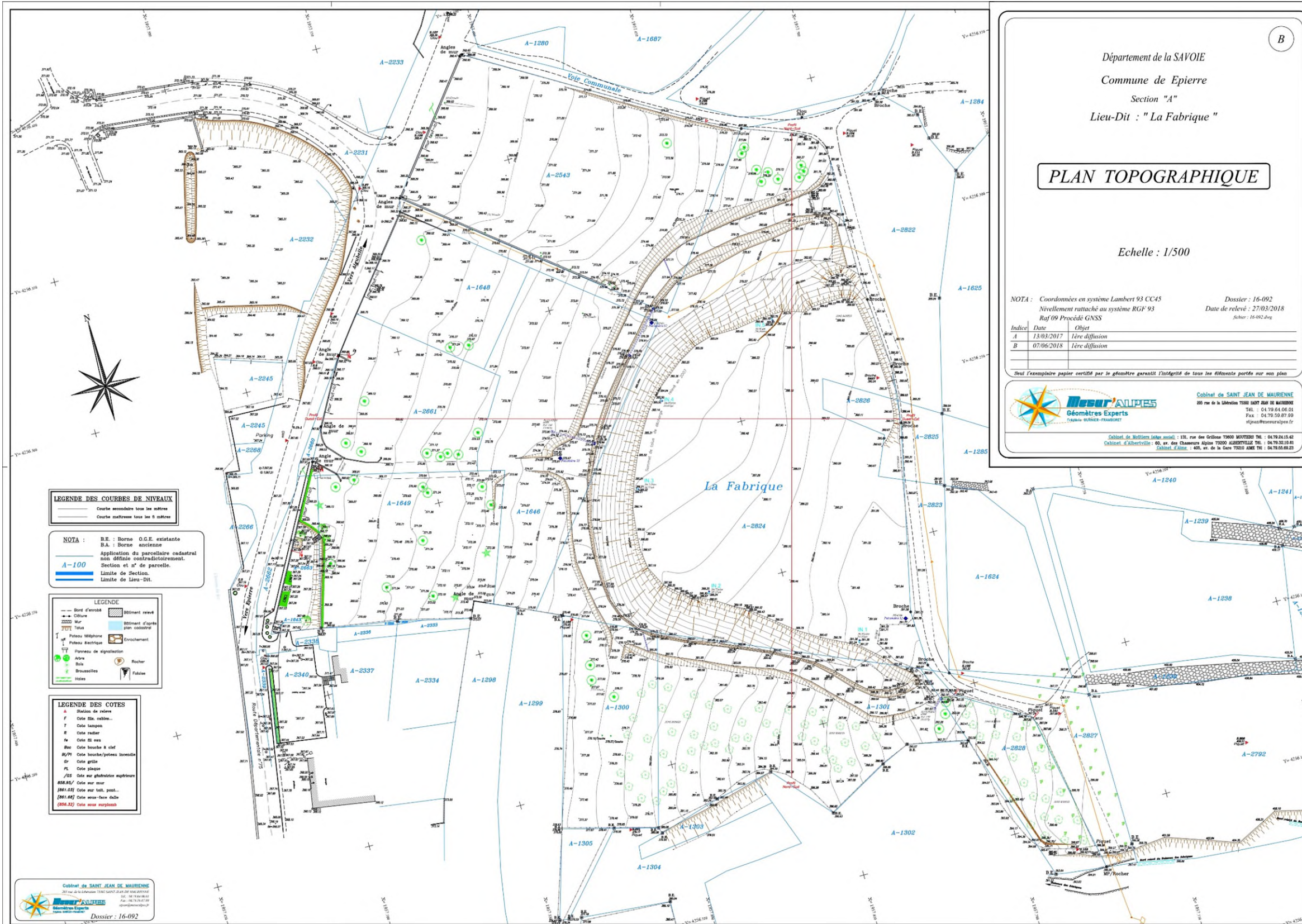
Photo du sondage n°24 et du fourré pionnier

Légende :

Les profondeurs minimales (P. Min) et maximales (P. Max) sont données en centimètres.

Zone humide : H : sol caractéristique de zone humide ; NH : sol non caractéristique de zone humide

Annexe 7 : Plan topographique de la décharge



12 Bibliographie



12.1 Bibliographie générale

- ✓ ALLIGAND G., HUBERT S. LENGENDRE T., MILLARD F. MÜLLER A., 2018 – EVALUATION ENVIRONNEMENTALE GUIDE D'AIDE A LA DEFINITION DES MESURES ERC – MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, CEREMA, 134 P.
- ✓ ARRETE DU 12/01/17 FIXANT LE MODELE DU FORMULAIRE DE LA « DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS » EN APPLICATION DE L'ARTICLE R. 122-3 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT
- ✓ ARRETE DU 26/07/12 FIXANT LE MODELE DU FORMULAIRE DE LA « DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS » EN APPLICATION DE L'ARTICLE R. 122-3 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (ABROGE)
- ✓ AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - NOTE DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE SUR LES EVALUATIONS DES INCIDENCES NATURA 2000 - NOTE DE L'AE N° 2015-N-03 ADOPTÉE LORS DE LA SEANCE DU 16 MARS 2016. 28 P.
- ✓ BCEOM & MICHEL P. (2001, MODIFIÉ EN NOVEMBRE 2009). L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT : OBJECTIFS, CADRE REGLEMENTAIRE ET CONDUITE DE L'ÉVALUATION. MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT. 157P.
- ✓ BCEOM & MICHEL P. (2001, MODIFIÉ EN NOVEMBRE 2009). L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT : OBJECTIFS, CADRE REGLEMENTAIRE ET CONDUITE DE L'ÉVALUATION. MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT. 157P.
- ✓ BIOTOPE, 2002 - LA PRISE EN COMPTE DES MILIEUX NATURELS DANS LES ETUDES D'IMPACT - GUIDE PRATIQUE. DIREN MIDI PYRENEES. 53 P.
- ✓ CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - GUIDE TECHNIQUE – AMENAGEMENTS ET MESURES POUR LA PETITE FAUNE. AURILLAC, SETRA, 264 P.
- ✓ CIRCULAIRE DU 03/09/09 RELATIVE A LA PREPARATION DE L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE
- ✓ CIRCULAIRE DU 20/08/03 RELATIVE AU DECRET N° 2003-767 DU 1ER AOUT 2003 MODIFIANT LE DECRET DU N° 77-1141 DU 12 OCTOBRE 1977 PRIS POUR L'APPLICATION DE L'ARTICLE 2 DE LA LOI N° 76-829 DU 10 JUILLET 1976 SUR LA PROTECTION DE LA NATURE ET LE DECRET N° 85-453 DU 23 AVRIL 1985 PRIS POUR L'APPLICATION DE LA LOI DU 12 JUILLET 1983 RELATIVE A LA DEMOCRATISATION DES ENQUETES PUBLIQUES ET A LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
- ✓ DECRET N° 2009-368 DU 01/04/09 RELATIF AUX OUVRAGES ELECTRIQUES A HAUTE ET TRES HAUTE TENSION REALISEE EN TECHNIQUE SOUTERRAINE
- ✓ DECRET N° 2009-496 DU 30/04/09 RELATIF A L'AUTORITE ADMINISTRATIVE DE L'ÉTAT COMPETENTE EN MATIERE D'ENVIRONNEMENT PREVUE AUX ARTICLES L. 122-1 ET L. 122-7 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT
- ✓ DECRET N° 2011-2019 DU 29/12/11 PORTANT REFORME DES ETUDES D'IMPACT DES PROJETS DE TRAVAUX, D'OUVRAGES OU D'AMENAGEMENTS
- ✓ DECRET N° 2011-2021 DU 29/12/11 DETERMINANT LA LISTE DES PROJETS, PLANS ET PROGRAMMES DEVANT FAIRE L'OBJET D'UNE COMMUNICATION AU PUBLIC PAR VOIE ELECTRONIQUE DANS LE CADRE DE L'EXPERIMENTATION PREVUE AU II DE L'ARTICLE L. 123-10 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT
- ✓ DECRET N° 2014-1273 DU 30/10/14 RELATIF AUX EXCEPTIONS A L'APPLICATION DU PRINCIPE « SILENCE VAUT ACCEPTATION » SUR LE FONDEMENT DU 4° DU I DE L'ARTICLE 21 DE LA LOI N° 2000-321 DU 12 AVRIL 2000 RELATIVE AUX DROITS DES CITOYENS DANS LEURS RELATIONS AVEC LES ADMINISTRATIONS AINSI QU'ÀUX EXCEPTIONS AU DELAI DE DEUX MOIS DE NAISSANCE DES DECISIONS IMPLICITES SUR LE FONDEMENT DU II DE CET ARTICLE (MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE)
- ✓ DECRET N° 2015-1459 DU 10/11/15 RELATIF AUX EXCEPTIONS A L'APPLICATION DU PRINCIPE « SILENCE VAUT ACCEPTATION » POUR LES ACTES DES COLLECTIVITES TERRITORIALES ET DE LEURS ETABLISSEMENTS PUBLICS SUR LE FONDEMENT DU 4° DU I DE L'ARTICLE 21 DE LA LOI N° 2000-321 DU 12/04/00 RELATIVE AUX DROITS DES CITOYENS DANS LEURS RELATIONS AVEC LES ADMINISTRATIONS AINSI QU'ÀUX EXCEPTIONS AU DELAI DE DEUX MOIS DE NAISSANCE DES DECISIONS IMPLICITES SUR LE FONDEMENT DU II DE CET ARTICLE
- ✓ DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER DE L'AUDE (2014), RECOMMANDATIONS POUR UNE MEILLEURE PRISE EN COMPTE DU PAYSAGE DANS L'ÉLABORATION DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUES. 20P.
- ✓ DIRECTION DEPARTEMENTALE EQUIPEMENT AGRICULTURE DE L'AUDE (2009), GUIDE METHODOLOGIQUE SUR LE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DANS L'AUDE. 24P.11
- ✓ GUIGO M. (1991). GESTION DE L'ENVIRONNEMENT ET ETUDES D'IMPACT. ED. MASSON GEOGRAPHIE.
- ✓ J.-A. HERTIG (1999) ÉTUDES D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT, PRESSES POLYTECHNIQUES ET UNIVERSITAIRES ROMANDES
- ✓ MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER (2011) INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL GUIDE DE L'ÉTUDE D'IMPACT. 138 P
- ✓ MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT (2017), LA MODERNISATION DU DROIT DE L'ENVIRONNEMENT. 4P.
- ✓ MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT (2017), ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE – GUIDE DE LECTURE DE LA NOMENCLATURE DES ETUDES D'IMPACT (R.122-2). 68P.

- ✓ MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT (2017), ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE – LA PHASE D'ÉVITEMENT DE LA SEQUENCE ERC, ACTES DU SEMINAIRE DU 19 AVRIL 2017. 74P.
- ✓ MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT, COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (2017), ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE – GUIDE D'INTERPRETATION DE LA REFORME DU 3 AOUT 2016. 48P.
- ✓ MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT, COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (2018), ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE – GUIDE D'AIDE A LA DEFINITION DES MESURES ERC. 134P.
- ✓ MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT (2017), LA MODERNISATION DU DROIT DE L'ENVIRONNEMENT. 4P
- ✓ MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT (2017), ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE – GUIDE DE LECTURE DE LA NOMENCLATURE DES ETUDES D'IMPACT (R.122-2). 68P
- ✓ MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT (2017), ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE – LA PHASE D'ÉVITEMENT DE LA SEQUENCE ERC, ACTES DU SEMINAIRE DU 19 AVRIL 2017. 74P
- ✓ MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT, COMMISSARIAT GENERAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (2017), ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE – GUIDE D'INTERPRETATION DE LA REFORME DU 3 AOUT 2016. 48P
- ✓ OBSERVATOIRE NATIONAL SUR LES EFFETS DU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE (2016) ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE – ÉVALUATION DE LA DEMARCHE NATIONALE ET RECOMMANDATIONS. 190P

Sites Internet :

- ✓ DREAL AUVERGNE – RHONE-ALPES : [HTTP://WWW.AUVERGNE-RHONE-ALPES.DEVELOPPEMENT-DURABLE.GOUV.FR/](http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/) (DERNIERE CONSULTATION EN NOVEMBRE 2021)
- ✓ DDT DE LA SAVOIE : [WWW.SAVOIE.GOUV.FR](http://www.savoie.gouv.fr) (DERNIERE CONSULTATION EN NOVEMBRE 2021)
- ✓ INPN : [HTTP://INPN.MNHN.FR/ISB/INDEX.JSP](http://inpn.mnhn.fr/isp/index.jsp) (DERNIERE CONSULTATION EN NOVEMBRE 2021)

12.2 Bibliographie relative aux habitats naturels

- 🔍 BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- 🔍 BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- 🔍 BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- 🔍 BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- 🔍 BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- 🔍 BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- 🔍 CHOISNET G., 2019 - Approche phytosociologique et symphytosociologique des végétations et des paysages du Bas-Vivarais (nord du Bassin méditerranéen français). Ecologie, Environnement. Université de Bretagne occidentale – Brest + Annexes.
- 🔍 COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- 🔍 CULAT A., MIKOLAJCZAK A. & SANZ T., 2016 – Référentiel et liste rouge des végétations de Rhône-Alpes. Méthodologie et résultats (+ annexes). Pôle Information Flore Habitats. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Auvergne – Rhône-Alpes, 18 p.
- 🔍 JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F.,

- BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- MIKOLAJCZAK A., 2014 – Fiches descriptives des habitats naturels et semi-naturels du territoire d'agrément du CBNA (version actualisée 2014). Conservatoire Botanique National Alpin. Région Rhône-Alpes, 579 p.
- RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.
- VILLARET J.-C., VAN ES J., SANZ T., PACHE G., LEGLAND T., MIKOLAJCZAK A., ABDULHAK S., GARRAUD L. & LAMBET B., 2019 – Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes du Jura méridional à la Haute Provence et des abords du Rhône au Mont-Blanc. Description, écologie, espèces diagnostiques, conservation. Conservatoire botanique national alpin. Naturalia publications, Turriers, 640 p.

12.3 Bibliographie relative aux zones humides

- AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Rhône-Méditerranée. Agence de l'eau Rhône-Méditerranée. 512 p.
- BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- CHAMBAUD F., LUCAS J. & OBERTI D., 2012 - Guide pour la reconnaissance des zones humides du bassin Rhône-Méditerranée. Volume 1 : méthode et clés d'identification. Agence de l'eau Rhône - Méditerranée & Corse, 138 p. + annexes
- GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

Sites Internet :

- Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : <http://www.reseau-zones-humides.org/> (dernière consultation en septembre 2021).

12.4 Bibliographie relative à la flore

- ANTONETTI P. & LEGLAND T., 2014 – Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes. Pôle Flore Habitats, Conservatoire Botanique National Alpin & Conservatoire Botanique National du Massif Central, 14 p. + annexe
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- BOURNERIAS M., PRAT D. *et al.* (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.

- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL ALPIN & CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU MASSIF CENTRAL, 2011 – Catalogue de la flore vasculaire de la région Rhône-Alpes, 7 p. + annexes
- COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- DELAHAYE T. & PRUNIER P., 2006 – Inventaire commenté et liste rouge des plantes vasculaires de Savoie. Bulletin spécial n°2 de la Société mycologique et botanique de la région chambérienne. 106 p.
- EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- MERHAN B., PACHE G. et col., 2019 – Révision de la liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire des ZNIEFF à l'échelle de la zone biogéographique alpine de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Conservatoire botanique national Alpin \ Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du logement Auvergne-Rhône-Alpes, 62 p. + annexes
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - *Flora Gallica*. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUE NATIONALS, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

Sites Internet :

- Julve, Ph., 2020 ff. - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : 27 avril 2020. <https://www.tela-botanica.org/projets/phytosociologie>.
- PIFH, accès aux données d'Auvergne-Rhône-Alpes relatives à la flore, à la fonge et aux lichens. Base de données en ligne du Pôle d'information flore-habitats-fonge: <https://pifh.fr/> (dernière consultation le 20/09/2021).

12.5 Bibliographie relative aux bryophytes

- CELLE J. 2017 – Révision de la liste des espèces déterminantes de bryophytes des ZNIEFF à l'échelle de la zone biogéographique continentale du Massif central de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Conservatoire botanique national du Massif central \ Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du logement Auvergne-Rhône-Alpes, 28 p. + annexes
- CELLE J., GARRAUD L. & LEGLAND T., 2019 – Révision de la liste des espèces déterminantes de la bryoflore des ZNIEFF à l'échelle de la zone biogéographique méditerranéenne de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Conservatoire botanique national du Massif central \ Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du logement Auvergne-Rhône-Alpes, 20 p. + annexes
- HODGETTS N., CALIX M., ENGLEFIELD E., FETTES N., GARCIA CRIADO M., PATIN L., NIETO A., BERGAMINI A., BISANG I., BAIŠEVA E., CAMPISI P., COGONI A., HALLINGBÄCK T., KONSTANTINOVA N., LOCKHART N., SABOVljeVIC M., SCHNYDER N., SCHRÖCK C., SERGIO C., SIM SIM M., VRBA J., FERREIRA C.C., AFONINA O., BLOCKEEL T., BLOM H., CASPARI S., GABRIEL R., GARCIA C., GARILLETI R., GONZALEZ MANCEBO J., GOLDBERG I., HEDENÄS L., HOLYOAK D., HUGONNOT V., HUTTUNEN S., IGNATOV M., IGNATOVA E., INFANTE M., JUUTINEN R., KIEBACHER T., KÖCKINGER H., KUCERA J., LÖNNELL N., LÜTH M., MARTINS A., MASLOVSKY O., PAPP B., PORLEY R., ROTHERO G., SÖDERSTRÖM L., ȘTEFĂNUT S., SYRJÄNEN K., UNTEREINER A., VANA J. †, VANDERPOORTEN A., VELLAK K., ALEFFI M., BATES J., BELL

- N., BRUGUES M., CRONBERG N., DENYER J., DUCKETT J., DURING H.J., ENROTH J., FEDOSOV V., FLATBERG K.-I., GANEVA A., GORSKI P., GUNNARSSON U., HASSEL K., HESPANHOL H., HILL M., HODD R., HYLANDER K., INGERPUU N., LAAKA-LINDBERG S., LARA F., MAZIMPAKA V., MEZAKA A., MÜLLER F., ORGAZ J.D., PATIÑO J., PILKINGTON S., PUCHE F., ROS R.M., RUMSEY F., SEGARRA-MORAGUES J.G., SENECA A., STEBEL A., VIRTANEN R., WEIBULL H., WILBRAHAM J. & ŻARNOWIEC J., 2019 - A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. International Union for Conservation of Nature. Brussels, 87 p.
- HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'*Orthotrichum rogeri* en France. *Cryptogamie, Bryologie*, 29 (3) : 275-297
- HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Éditions, Mèze, 287 p.
- ## 12.6 Bibliographie relative aux insectes
- ALLEMAND R., DALMON J., PUIPIER R., ROZIER Y. & MARENGO V., 2009 - Coléoptères de Rhône-Alpes. Cerambycidae : Musée des Confluences & Société Linnéenne de Lyon, Lyon, 351 p.
- BAILLET Y. & GUICHERD G., 2018a - Dossier de présentation de la liste rouge Rhopalocères & Zygènes de Rhône-Alpes. *Flavia APE, Trept*, 19 p.
- BAILLET Y. & GUICHERD G., 2018b - Méthodologie et démarche liste rouge Rhopalocères & Zygènes de Rhône-Alpes. *Flavia APE, Trept*, 13 p.
- BAILLET Y. & GUICHERD G., 2019 - Révision de la liste des espèces de Rhopalocères et de Zygènes déterminantes ZNIEFF pour les trois zones biogéographiques du territoire rhonalpin (Auvergne-Rhône-Alpes). Rapport d'étude, Trept, 23 pp + Annexes.
- BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe Occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2ème édition. 456 p.
- BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- CALIX M., ALEXANDER K.N.A., NIETO A., DODELIN B., SOLDATI F., TELNOV D., VAZQUEZ-ALBALATE X., ALEKSANDROWICZ O., AUDISIO P., ISTRATE P., JANSSON N., LEGAKIS A., LIBERTO A., MAKRI S., MERKL O., MUGERWA PETERSSON R., SCHLAGHAMERSKY J., BOLOGNA M.A., BRUSTEL H., BUSE J., NOVAK V. & PURCHART L. 2018 - European Red List of Saproxylic Beetles. Brussels, Belgium, 19 p. + annexes
- CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- DELIRY C. (coord.), 2008 - Atlas illustré des Libellules de la région Rhône-Alpes. Dir. du Groupe Sympetrum et Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble, éd. Parthénope, Mèze : 404 p.
- DELIRY C. & SYMPETRUM, 2014 - Liste Rouge des Odonates de Rhône-Alpes 2014. Coll. Concepts & Méthode, Groupe Sympetrum, Histoires Naturelles, 25 : 35 p.
- DELIRY C. & SYMPETRUM, 2013 - Liste d'alerte des odonates de Savoie. Plan national d'actions en faveur des odonates. 14 p.
- DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- DODELIN B. & CALMONT B., 2021 - Liste Rouge des coléoptères saproxyliques de la région Auvergne-Rhône-Alpes. DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, Lyon, 79 p. + tableur
- DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- GARCIA N., NUMA C., BAROLOZZI L., BRUSTEL H., BUSE J., NORBIATO M., RECALDE J.I., ZAPATA J.L., DODELIN B., ALCAZAR E., BARRIOS V., VERDUGO A., AUDISIO P., MICÓ E., OTERO J. C., BAHILLO P., VIÑOLAS A., VALLADARES L., MÉNDEZ M., EL ANTRY S. & GALANTE E., 2018 - The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. Malaga, Spain : IUCN. xii + 58 p.
- GIRARD-CLAUDON J. (coord.), 2019 - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Zone biogéographique alpine de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Oiseaux, Mammifères dont chauves-souris, Reptiles, Amphibiens, Odonates. LPO coordination Auvergne-Rhône-Alpes & Groupe de Recherche et de Protection des Libellules "Sympetrum". 94 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K.-G., IORGU I.S., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diathéo, Barcelona, 751 p.
- LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- MERLET, F. & ITRAC-BRUNEAU, R., 2016. Aborder la gestion conservatoire en faveur des Odonates. Guide technique. Office pour les insectes et leur environnement & Société française d'Odonatologie. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Hauts de France. 96 pp.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9, 2004 : 125-137
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- SARDET E. (coord.), 2018 - Liste rouge des Orthoptères de la région Rhône-Alpes. Étude commandée et financée par DREAL Auvergne-Rhône-Alpes. 32 p + annexes
- SARDET, E. (coord.), 2019 - Révision des listes d'espèces déterminantes ZNIEFF pour le groupe des Orthoptères à l'échelle des zones biogéographiques continentale (plaine rhodanienne), alpine et méditerranéenne de la région Auvergne-Rhône-Alpes. 28 pp.

- 🔍 TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- 🔍 VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 - European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

12.7 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- 🔍 CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- 🔍 COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- 🔍 DE THIERSANT M.P. & DELIRY C. (coord.), 2008 - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes. - CORA Faune Sauvage, Région Rhône-Alpes, 221 p. + annexes
- 🔍 DELIRY C. (coord.), 2002 - Reptiles et Amphibiens de Rhône-Alpes. Atlas préliminaire. Le Bièvre, hors-série n°1. 146 p.
- 🔍 DELIRY C., 2009a - Catalogue des Batraciens de Rhône-Alpes & Dauphiné. Histoires Naturelles 4, 5 p.
- 🔍 DELIRY C., 2009b - Catalogue des Reptiles de Rhône-Alpes & Dauphiné. Histoires Naturelles 5, 5 p.
- 🔍 DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg - Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- 🔍 GADOUD M. & PETROD L., 2019a - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Zone biogéographique alpine de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Oiseaux, Mammifères dont chauves-souris, Reptiles, Amphibiens, Odonates. LPO coordination Auvergne-Rhône-Alpes & Groupe de Recherche et de Protection des Libellules "Sympetrum". 94 p.
- 🔍 GROUPE HERPETOLOGIQUE RHONE-ALPES - LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX RHONE-ALPES, 2015 - Les amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes. Ligue pour la Protection des Oiseaux coordination Rhône-Alpes, Lyon, 448 p.
- 🔍 LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE SAVOIE, 2017 - Les vertébrés menacés de Savoie en 2017. Les espèces classées en liste rouge. 17 p.
- 🔍 LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX RHONE-ALPES, 2015a - Liste rouge des amphibiens menacés en Rhône-Alpes, Lyon 2 p.
- 🔍 LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX RHONE-ALPES, 2015b - Liste rouge des reptiles menacés en Rhône-Alpes, Lyon 2 p.
- 🔍 MIAUD C. & MURATET J., 2018 - Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- 🔍 MURATET J., 2008 - Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- 🔍 TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIÉTÉ HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.

- 🔍 VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Sites Internet :

- 🔍 FAUNE Savoie: <https://www.faune-savoie.org/>

12.8 Bibliographie relative aux oiseaux

- 🔍 BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 - European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- 🔍 BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 - La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- 🔍 CORA (collectif), 2003 - Oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes. Centre Ornithologique Rhône-Alpes (CORA) Eds. 336 p.
- 🔍 DE THIERSANT M.P. & DELIRY C. (coord.), 2008 - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes. - CORA Faune Sauvage, Région Rhône-Alpes : 221 p. DELIRY C., 2009-2013 - Catalogue des Oiseaux de Rhône-Alpes & Dauphiné. - Histoires Naturelles 6, 299 p.
- 🔍 DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- 🔍 GENSOL B., 1999 - Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2006 - Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2010 - Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- 🔍 GEROUDET P., 2010 - Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- 🔍 GIRARD-CLAUDON J. (coord.), 2019 - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Zone biogéographique alpine de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Oiseaux, Mammifères dont chauves-souris, Reptiles, Amphibiens, Odonates. LPO coordination Auvergne-Rhône-Alpes & Groupe de Recherche et de Protection des Libellules "Sympetrum". 94 p.
- 🔍 HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- 🔍 ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 - Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- 🔍 LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE SAVOIE, 2017 - Les vertébrés menacés de Savoie en 2017. Les espèces classées en liste rouge. 17 p.
- 🔍 MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- 🔍 ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 - Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- 🔍 SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- 🔍 THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 - Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- 🔍 TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 - Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.

Sites Internet :

- 🔍 FAUNE Savoie: <https://www.faune-savoie.org/>

12.9 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- 🔍 BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- 🔍 DE THIERSANT M.P. & DELIRY C. (coord.), 2008 - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes. - CORA Faune Sauvage, Région Rhône-Alpes : 221 p. + annexes
- 🔍 FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- 🔍 GIRARD-CLAUDON J. (coord.), 2019 - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Zone biogéographique alpine de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Oiseaux, Mammifères dont chauves-souris, Reptiles, Amphibiens, Odonates. LPO coordination Auvergne-Rhône-Alpes & Groupe de Recherche et de Protection des Libellules "Sympetrum". 94 p.
- 🔍 LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE SAVOIE, 2017 – Les vertébrés menacés de Savoie en 2017. Les espèces classées en liste rouge. 17 p.
- 🔍 MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- 🔍 MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- 🔍 TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

Sites Internet :

- 🔍 LES MAMMIFERES DE RHONE-ALPES : <https://atlasmam.fauneauvergnerhonealpes.org/>
- 🔍 FAUNE Savoie: <https://www.faune-savoie.org/>

12.10 Bibliographie relative aux chiroptères

- 🔍 ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- 🔍 ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- 🔍 BARATAUD M., 1996 – Balades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.
- 🔍 BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- 🔍 DE THIERSANT M.P. & DELIRY C. (coord.), 2008 - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes. - CORA Faune Sauvage, Région Rhône-Alpes : 221 p. + annexes
- 🔍 GIRARD-CLAUDON J. (coord.), 2019 - Révision des listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF. Zone biogéographique alpine de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Oiseaux, Mammifères dont chauves-souris, Reptiles, Amphibiens, Odonates. LPO coordination Auvergne-Rhône-Alpes & Groupe de Recherche et de Protection des Libellules "Sympetrum". 94 p.
- 🔍 GROUPE CHIROPTERES DE LA LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX RHONE-ALPES, 2014 – Les chauves-souris de Rhône-Alpes, Ligue pour la Protection des Oiseaux Rhône-Alpes, Lyon, 480 p.
- 🔍 HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.

- 🔍 LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX DE SAVOIE, 2017 – Les vertébrés menacés de Savoie en 2017. Les espèces classées en liste rouge. 17 p.
- 🔍 LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX RHONE-ALPES, 2015c - Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes, Lyon 2 p.
- 🔍 MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- 🔍 ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- 🔍 SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- 🔍 TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- 🔍 UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

Sites Internet :

- 🔍 INPN : <https://inpn.mnhn.fr> (dernière consultation le 21 septembre 2021) ;
- 🔍 LES CHAUVES SOURIS DE RHONE-ALPES : <https://atlascs.fauneauvergnerhonealpes.org/>

