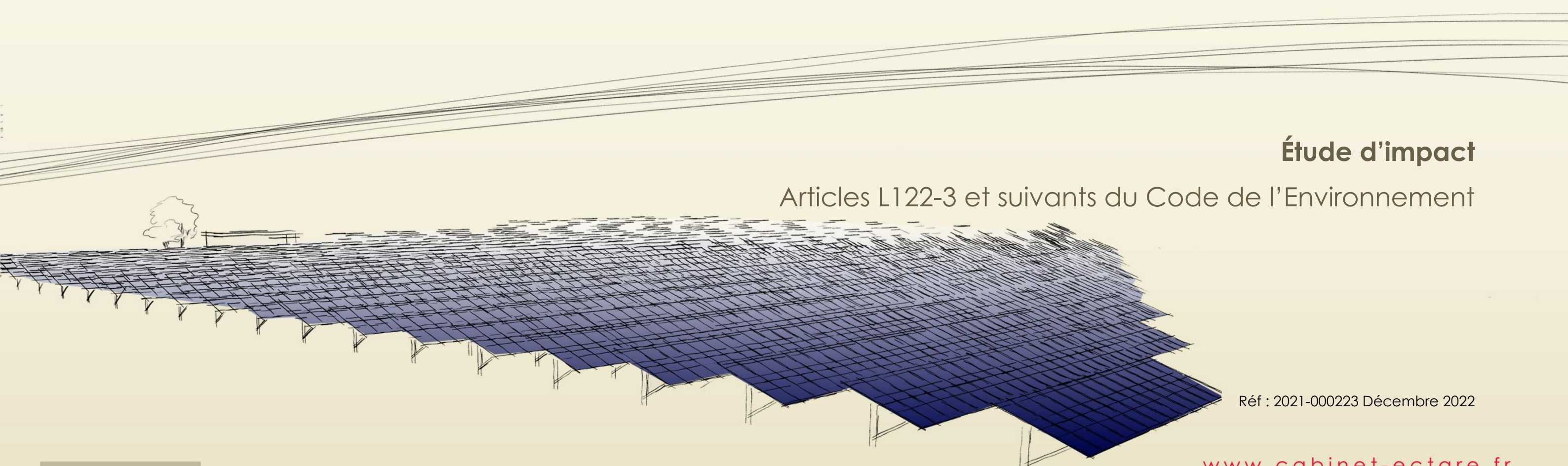


Reconversion d'une ancienne carrière en parc photovoltaïque au sol

Département des Pyrénées-Atlantiques (64)

Commune d'Araux



Étude d'impact

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

Réf : 2021-000223 Décembre 2022

www.cabinet-ectare.fr



SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
1. TABLE DES CARTES	11
2. TABLE DES ILLUSTRATIONS	11
PRÉAMBULE	13
1. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DE L'ÉTUDE D'IMPACT	13
1.1. Contexte législatif et réglementaire de l'étude d'impact	13
1.2. Procédures applicables et contenu du document	13
1.2.1. Evaluation des incidences Natura 2000.....	13
1.2.2. Ensemble des procédures auxquels il convient de vérifier si le projet est soumis.....	14
1.2.2.1. Procédure de déclaration / autorisation Loi sur l'Eau dans le cadre de la procédure définie par l'article L. 214-1 du code de l'environnement et de ses décrets d'application.....	14
1.2.2.2. Demande de dérogation « espèce protégée » prévue à l'article L411-2 du code de l'environnement.....	14
1.2.2.3. Demande de défrichement prévue à l'article L.341-3 du nouveau Code Forestier.....	15
1.2.2.4. Enquête publique dans les conditions prévues aux articles L.123-1 à L.123-16 et R.123-1 à R.123-46 du Code de l'Environnement.....	15
1.2.2.5. Étude agricole.....	15
1.3. Contenu de l'étude d'impact	15
PREMIÈRE PARTIE : DESCRIPTION DU PROJET	19
1. PRESENTATION DES ACTEURS	21
1.1. Présentation du demandeur	21
1.2. Présentation du groupe URBASOLAR	21
1.2.1. Chiffres Clés.....	21
1.1.1. Innovation.....	21
1.2.2. Excellence Technique.....	22
1.2.3. Maîtrise du Risque Incendie.....	22
1.2.4. Engagement Environnemental.....	24
1.2.5. Engagements RSE.....	25
1.2.6. Éthique, intégrité, respect des lois.....	25
1.2.7. Expertise des équipes.....	25
1.2.8. Références & Expériences.....	26
1.2.8.1. Les Appels d'Offres.....	26
1.2.8.2. Les Centrales au Sol.....	26
2. LOCALISATION DU PROJET	29
3. COMPOSANTES D'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE	31
3.1. Éléments constituant la centrale	31
3.2. Surface nécessaire	31
3.3. Fonctionnement général d'une centrale	31
3.4. Description des éléments constituant la centrale solaire photovoltaïque	33
3.4.1. Les modules photovoltaïques.....	33
3.4.1.1. Généralités sur les panneaux photovoltaïques.....	33
3.4.1.2. Modules photovoltaïques du projet.....	33
3.4.2. Structures support et ancrage.....	33
3.4.2.1. Structures support.....	33
3.4.2.2. Ancrage au sol.....	34
3.4.3. Les éléments électriques.....	34
3.4.3.1. Câblage, raccordement électrique et suivi.....	34
3.4.3.2. Mise à la terre, protection foudre.....	35
3.4.3.3. Installations techniques.....	35
3.4.3.4. Raccordement au réseau électrique public.....	36
3.4.4. Aménagements annexes.....	38
3.4.4.1. Clôtures et sécurité.....	38
3.4.4.2. Accès et pistes et aires de travail.....	38
3.4.4.3. Aires de travail.....	38
3.4.4.4. Aménagements annexes.....	39
3.4.5. Supervision et sécurité du site.....	39
4. PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN	41
4.1. Le chantier de construction	41
4.2. Procédure de construction	41
4.2.1. Préparation du site.....	41
4.2.1.1. Préparation du terrain.....	41
4.2.1.2. Pose des clôtures.....	41
4.2.1.3. Piquetage.....	41
4.2.1.4. Création des voies d'accès.....	41
4.2.2. Construction du réseau électrique.....	41
4.2.3. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque.....	42
4.2.3.1. Mise en place des capteurs.....	42
4.2.3.2. Installation des postes transformateurs et du poste de livraison.....	43
4.2.3.3. Câblage et raccordement électrique.....	43
4.2.3.4. Remise en état du site.....	43
4.2.4. Installations de chantier.....	43
4.3. Phase d'exploitation	43
4.3.1. Entretien du site.....	43
4.3.2. Maintenance des installations.....	44
5. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT	44
5.1. Déconstruction des installations	44
5.2. Recyclage des modules et onduleurs	44
5.2.1. Recyclage des panneaux.....	44
5.2.2. Valorisation des déchets métalliques.....	46
5.2.3. Recyclage des onduleurs et transformateurs.....	46
5.2.4. Recyclage des câbles électriques et gaines.....	46
5.2.5. Recyclage des autres matériaux.....	46
6. SYNTHESE DES PRINCIPALES DONNEES DU PROJET	47
DEUXIEME PARTIE : ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	49
1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET PRÉSENTATION DE L'AIRE D'ÉTUDE	51
1.1. Définition des aires d'étude	51
1.2. Situation géographique	51
1.3. Situation administrative	51
1.4. Contexte de l'aire d'étude immédiate	51



2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	56		
2.1. Contexte climatologique	56		
2.1.1. Températures	56		
2.1.2. Précipitations	56		
2.1.3. Vents dominants	57		
2.1.4. Ensoleillement et gisement solaire	57		
2.1.5. L'activité orageuse	58		
2.2. Géologie, sols et topographie	59		
2.2.1. Géologie et sols	59		
2.2.1.1. Géologie	59		
2.2.1.2. Sols	61		
2.2.1.3. Topographie	61		
2.2.2. Zones humides	64		
2.2.2.1. La réglementation	64		
2.2.2.2. Recherches bibliographiques	64		
2.2.2.3. Rappel du contexte	66		
2.2.2.4. Détermination de zones humides sur le critère pédologique	66		
2.3. Hydrologie, hydrogéologie et qualité des eaux	67		
2.3.1. Les eaux souterraines	67		
2.3.1.1. Les aquifères et masses d'eau souterraines	67		
2.3.1.2. Caractéristiques et état des masses d'eau souterraines	67		
2.3.2. Niveaux des plus hautes eaux	69		
2.3.3. Vulnérabilité des eaux souterraines	69		
2.3.4. Les eaux de surface	69		
2.3.4.1. Description du réseau hydrographique	69		
2.3.4.2. Données quantitatives	71		
2.3.4.3. Qualité des eaux superficielles	71		
2.3.5. Utilisation des eaux souterraines et superficielles	76		
2.3.5.1. Prélèvement et rejets	76		
2.3.5.2. Captage pour l'alimentation en eau potable	76		
2.3.6. Documents de planification et de gestion de la ressource en eau	76		
2.3.6.1. Le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027	76		
2.3.6.2. SAGE	78		
2.3.7. Périmètres de gestion intégrée	78		
2.3.8. Zonages réglementaires	78		
2.4. Les risques naturels	79		
2.4.1. Le risque d'inondation	79		
2.4.2. Risque sismique	80		
2.4.3. Autres risques naturels	81		
2.4.3.1. Le risque de mouvement de terrain	81		
2.4.3.2. Le risque feu de forêt	83		
2.4.3.1. Le phénomène de remontée de nappe	84		
2.4.3.2. Risque radon	86		
2.4.4. Prise en compte des risques naturels sur le territoire	86		
3. ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE	87		
3.1. Territoires à enjeux environnementaux	87		
3.1.1. Réseau Natura 2000	87		
3.1.1.1. Concernant les terrains étudiés	87		
3.1.1.2. Aux alentours des terrains étudiés	87		
3.1.2. Zonages de protection	88		
3.1.2.1. Concernant les terrains étudiés	88		
3.1.2.2. Aux alentours des terrains étudiés	88		
3.1.3. Zonages d'inventaire	90		
3.1.3.1. Concernant les terrains étudiés	90		
3.1.3.2. Aux alentours des terrains étudiés	90		
3.1.3.3. Autres zonages naturels (comprend PNR, réserve de biosphère...)	90		
3.1.4. Zonages soumis à un Plan National d'Action	92		
3.2. Caractérisation écologique du site étudié	93		
3.2.1. Les habitats naturels	93		
3.2.1.1. Description des habitats naturels recensés sur l'AEI	93		
3.2.2. La flore	108		
3.2.2.1. Données bibliographiques locales	108		
3.2.2.2. Résultats des inventaires de terrain	108		
3.2.2.3. Espèces à statut de protection et/ou de patrimonialité	108		
3.2.2.4. Les espèces végétales exotiques envahissantes	110		
3.2.3. Valeur patrimoniale et enjeux de l'AEI vis-à-vis des habitats naturels et de la flore	111		
3.2.3.1. Valeur patrimoniale et enjeux des habitats naturels de l'AEI	111		
3.2.3.2. Valeur patrimoniale et enjeux de la flore sur l'AEI	111		
3.2.4. Les zones humides	113		
3.2.4.1. Zonages relatifs aux zones humides existant sur le territoire	113		
3.2.4.2. Caractérisation et délimitation des zones humides sur l'AEI	113		
3.2.4.3. Conclusions sur les zones humides	117		
3.3. La faune	118		
3.3.1. Amphibiens	118		
3.3.1.1. Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude	118		
3.3.1.2. Résultats des inventaires de terrain	118		
3.3.1.3. Enjeux de l'AEI vis-à-vis des amphibiens	120		
3.3.1.4. Présentation des espèces à enjeu sur l'AEI	122		
3.3.2. Reptiles	123		
3.3.2.1. Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude	123		
3.3.2.2. Résultats des inventaires de terrain	123		
3.3.2.3. Enjeux de l'AEI vis-à-vis des reptiles	124		
3.3.3. Mammifères « terrestres »	126		
3.3.3.1. Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude	126		
3.3.3.2. Résultats des inventaires de terrain	126		
3.3.3.3. Enjeux de l'AEI vis-à-vis des mammifères terrestres	127		
3.3.4. Chiroptères	128		
3.3.4.1. Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude	128		
3.3.4.2. Résultats des inventaires de terrain	128		
3.3.4.3. Enjeux de l'AEI vis-à-vis des Chiroptères	131		
3.3.4.4. Présentation des espèces à enjeu sur l'AEI	133		
3.3.5. Avifaune	134		
3.3.5.1. Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude	134		
3.3.5.2. Résultats des inventaires de terrain	135		
3.3.5.3. Enjeux de l'AEI vis-à-vis de l'avifaune	138		
3.3.6. Lépidoptères	140		
3.3.6.1. Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude	140		



3.3.6.2. Résultats des inventaires de terrain	140
3.3.6.3. Enjeux de l'AEI vis-à-vis des lépidoptères	142
3.3.7. Odonates	143
3.3.7.1. Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude	143
3.3.7.2. Résultats des inventaires de terrain	143
3.3.7.3. Enjeux de l'AEI vis-à-vis des odonates	144
3.3.8. Orthoptères.....	145
3.3.8.1. Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude	145
3.3.8.2. Résultats des inventaires de terrain	145
3.3.8.3. Enjeux de l'AEI vis-à-vis des orthoptères.....	146
3.3.9. Autres insectes (coléoptères, hémiptères, etc.)	147
3.3.9.1. Données bibliographiques et potentialités de la zone d'étude	147
3.3.9.2. Résultats des inventaires de terrain	147
3.3.9.3. Enjeux de l'AEI vis-à-vis des autres insectes	148
3.4. Conclusions sur les enjeux faunistiques de la zone d'étude	149
3.5. Fonctionnement écologique du site et trames vertes et bleues.....	151
3.5.1.1. Définition de la trame verte et bleue	151
3.5.2. Le positionnement de la zone d'étude dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)	152
3.5.3. Le positionnement de la zone d'étude dans les continuités écologiques définies dans les documents d'urbanisme locaux (PLU, SCoT).....	152
3.5.3.1. La trame verte et bleue du SCoT.....	152
3.5.3.2. La trame verte et bleue du PLU de la commune d'Araux.....	152
3.5.4. Les continuités et les fonctionnalités écologiques de la zone d'étude.....	154
3.6. Synthèse des enjeux écologiques de l'AEI.....	156
4. ENVIRONNEMENT HUMAIN	158
4.1. Périmètres administratifs.....	158
4.2. Documents d'orientation, de planification, d'urbanisme	159
4.2.1. SCOT.....	159
4.2.2. Document local d'urbanisme	159
4.2.3. Articulation avec Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires » (SRADDET).....	159
4.3. La population	161
4.4. Habitat, logements et voisinage	161
4.4.1. Habitat	161
4.4.2. Logement.....	162
4.4.3. Le voisinage du site.....	164
4.4.3.1. Proximité d'habitations	164
4.4.3.2. Activités de sport et de loisirs	164
4.4.3.3. Établissement recevant du Public (ERP).....	164
4.5. Les activités économiques	166
4.5.1. Aires d'études selon l'INSEE.....	166
4.5.2. Population active, emploi et chômage au sens du recensement.....	166
4.5.3. Équipements et activités économiques	166
4.5.4. Agriculture et sylviculture	166
4.5.4.1. Activité agricole	166
4.5.4.2. Activité sylvicole.....	169
4.5.5. Tourisme.....	171
4.5.5.1. Les attraits touristiques et itinéraires touristiques	171
4.5.5.2. L'offre d'hébergement touristique.....	171
4.6. Les infrastructures de transport.....	173
4.6.1. Réseau de voiries	173
4.6.1.1. Caractéristiques générales	173
4.6.1.2. Voiries de l'AER et accès au site	173
4.6.1.1. Trafic routier.....	177
4.6.2. Autres infrastructures de transport	177
4.6.3. Stationnement, mobilités douces et transports alternatifs	177
4.7. Réseaux, servitudes et autres contraintes techniques	177
4.7.1. Réseaux secs et humides.....	177
4.7.1.1. Réseaux humides	177
4.7.1.2. Réseaux secs	177
4.7.2. Servitudes d'utilité publique (SUP)	179
4.7.2.1. Servitudes relatives à la conservation du patrimoine	179
4.7.2.2. Servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements.....	179
4.7.2.3. Servitudes relatives à la défense nationale	179
4.7.2.4. Servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique	179
4.7.3. Autres contraintes techniques.....	179
4.7.3.1. Contraintes relatives à la voirie	179
4.7.3.2. Pylônes non soumis à servitudes et faisceaux hertziens.....	179
4.7.3.3. Sites archéologiques	181
4.7.3.4. Contraintes inscrites au document d'urbanisme.....	181
4.8. Hygiène, santé, salubrité et sécurité publique.....	181
4.8.1. Qualité de l'air	181
4.8.1.1. Notions générales sur les polluants atmosphériques	181
4.8.1.2. Indices ATMO	182
4.8.1.3. Le suivi de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine.....	182
4.8.1.4. Le suivi de l'air dans les Pyrénées-Atlantiques.....	183
4.8.1.5. Contexte local	183
4.8.2. Contexte sonore.....	183
4.8.3. Vibrations	183
4.8.4. Nuisances olfactives	183
4.8.5. Ambiance lumineuse.....	184
4.8.6. Champs électro-magnétique (CEM)	184
4.8.6.1. Présentation générale des CEM.....	184
4.8.6.2. Contexte au niveau de l'AEI	184
4.8.7. Salubrité publique	185
4.8.7.1. Eau potable	185
4.8.7.2. Assainissement	185
4.8.7.3. Gestion des déchets	185
4.8.8. Sécurité et risques technologiques.....	185
4.8.8.1. Risques technologiques	185
4.8.8.2. Etat des risques technologiques.....	185
4.8.8.3. Les sites pollués.....	185
4.8.8.4. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).....	186
4.8.8.5. Les Établissements Industriels Polluants (EIP).....	186
4.8.8.6. Services de secours.....	186



5. PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	188	3. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES.....	241
5.1. Contexte général.....	188	3.1. Un site répondant aux critères d'implantations techniques, économiques et environnementaux.....	241
5.1.1. Choix de l'aire d'étude paysagère.....	188	3.2. Recherche de différents sites propices au développement de projets solaires à une échelle supra-communale.....	242
5.1.2. Socle du paysage.....	188	3.3. Conclusion sur le choix du site.....	242
5.1.3. Ensembles paysagers.....	190	4. PRESENTATION DES VARIANTES.....	243
5.1.4. Organisation de l'espace.....	191	4.1. Développement du projet et concertation.....	243
5.1.5. Ambiances & dynamique du paysage de l'AEE.....	193	4.2. Les scénarios d'implantation.....	243
5.1.6. Patrimoine.....	194	4.3. Variante n°1.....	244
5.1.6.1. Monuments historiques classés et inscrits.....	194	4.4. Variante n°2.....	245
5.1.6.2. Sites protégés (sites inscrits et sites classés).....	194	4.5. Projet retenu.....	246
5.1.6.3. Secteur sauvegardé, ZPPAUP, AVAP, SPR.....	195	5. RAISONS DES CHOIX DU PROJET.....	247
5.1.6.4. Sites archéologiques.....	195	5.1. Choix des technologies retenues.....	247
5.1.6.5. Le petit patrimoine non classé (vernaculaire, petit patrimoine bâti).....	195	5.1.1. Choix de l'ancrage au sol.....	247
5.2. Analyse des perceptions.....	198	5.1.2. Choix des équipements.....	247
5.2.1. Visibilités générales et perceptions du l'AEI.....	198	5.2. Bénéfices environnementaux d'un parc photovoltaïque.....	247
5.2.2. Configuration de l'AEI.....	200	QUATRIÈME PARTIE : INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ ET MESURES PRÉVUES DESTINÉES À ÉVITER, RÉDUIRE OU À COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES.....	250
5.2.3. Analyse des cônes de perception depuis les zones à enjeux.....	205	1. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	252
5.2.3.1. Secteur 1 : Les collines au nord-est du Gave d'Oloron.....	206	1.1. Incidences sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique.....	252
5.2.3.2. Secteur 2 : La vallée du Gave d'Oloron.....	211	1.1.1. Incidences potentielles.....	252
5.2.3.3. Secteur 3 : Les collines sud-ouest du Gave d'Oloron.....	218	1.1.1.1. Incidences sur le climat.....	252
5.2.4. Synthèse des perceptions visuelles.....	220	1.1.1.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique.....	255
6. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE ET ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET.....	222	1.1.2. Mesure d'évitement.....	257
7. DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET.....	224	1.1.3. Mesures de réduction.....	257
TROISIÈME PARTIE : SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINÉES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX.....	231	1.1.3.1. Mesures de réduction vis-à-vis du climat.....	257
1. CADRE DU PROJET.....	233	1.1.3.2. Mesures de réduction de l'empreinte Carbone.....	257
1.1. Contexte mondial.....	233	1.1.3.3. Mesures de réduction de la vulnérabilité du projet au changement climatique.....	257
1.2. À l'échelle européenne.....	235	1.1.4. Impacts résiduels.....	258
1.3. À l'échelle française.....	236	1.2. Incidences et mesures sur la topographie.....	258
1.3.1. Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV).....	236	1.2.1. Incidences attendues des travaux sur la topographie du site.....	258
1.3.2. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).....	236	1.2.2. Incidences attendues du projet en fonctionnement sur la topographie du site.....	259
1.3.3. La Loi Energie-Climat.....	237	1.2.3. Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences des travaux sur la topographie.....	259
1.3.4. La loi Climat et résilience.....	237	1.2.3.1. Mesures d'évitement.....	259
1.3.5. Situation du parc photovoltaïque français.....	237	1.2.3.2. Mesures de réduction.....	259
1.3.5.1. Puissance installée.....	237	1.2.4. Impact résiduel.....	259
1.3.5.2. Répartition régionale du parc solaire.....	238	1.3. Incidences et mesures sur la géologie et les sols.....	261
1.3.5.3. Energie produite par la filière.....	238	1.3.1. Incidences temporaires liées à la période de travaux.....	261
1.3.5.4. Situation par rapport aux objectifs nationaux.....	238	1.3.1.1. Incidences sur les sols concernant un potentiel diagnostic archéologique.....	261
1.3.5.5. Dynamique des projets en développement.....	238	1.3.1.2. Incidences sur la géologie et les sols liées au chantier d'aménagement du parc photovoltaïque.....	261
1.3.5.6. L'année 2020, marquée par la crise sanitaire.....	239	1.3.2. Incidences sur la géologie et les sols liées à l'exploitation du parc.....	261
1.3.5.7. Perspectives.....	239	1.3.2.1. Incidences potentielles des panneaux photovoltaïques et de leur ancrage sur la géologie et les sols.....	261
2. UN PROJET QUI S'INTEGRE DANS LES ENJEUX ENERGETIQUES NATIONAUX, REGIONAUX ET LOCAUX...240	240		
2.1. Un projet qui s'inscrit dans les grands objectifs nationaux de développement des énergies renouvelables.....	240		
2.2. Un projet qui s'intègre également dans les enjeux énergétiques régionaux.....	240		
2.3. Un projet compatible avec l'affectation des sols.....	241		



1.3.2.2. Incidences potentielles des tranchées sur la géologie et les sols.....	262
1.3.2.3. Incidences potentielles des pistes sur la géologie et les sols.....	262
1.3.2.4. Incidences des équipements techniques.....	262
1.3.2.5. Synthèse de l'emprise au sol en phase d'exploitation.....	263
1.3.3. Mesures envisagées pour éviter et réduire les incidences notables des travaux sur la géologie et les sols.....	263
1.3.3.1. Mesures d'évitement.....	263
1.3.3.2. Mesures de réduction.....	263
1.3.3.3. Mesure d'accompagnement.....	264
1.3.4. Impact résiduel.....	264
1.4. Incidences et mesures sur les eaux souterraines et superficielles.....	264
1.4.1. Impacts temporaires sur les eaux superficielles et souterraines liés à la période de travaux et mesures prévues.....	264
1.4.1.1. Impacts potentiels.....	264
1.4.1.2. Mesures envisagées.....	265
1.4.1.3. Impact résiduel.....	267
1.4.2. Impacts sur les eaux souterraines en phase d'exploitation et mesures prévues.....	267
1.4.2.1. Impacts bruts du projet d'Araux.....	267
1.4.2.2. Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences notables sur les eaux souterraines.....	268
1.4.2.3. Impact résiduel du projet en fonctionnement sur les eaux souterraines.....	268
1.4.3. Impacts permanents sur les eaux superficielles en phase d'exploitation et mesures prévues.....	268
1.4.3.1. Impacts quantitatifs potentiels.....	268
1.4.3.2. Impacts qualitatifs potentiels.....	268
1.4.3.3. Mesures prévues au regard des écoulements des eaux superficielles.....	269
1.4.3.4. Mesures prévues pour assurer la qualité de l'eau.....	270
1.4.3.5. Impacts résiduels.....	270
1.4.4. Impacts sur les zones humides.....	271
1.4.4.1. Impacts bruts sur les zones humides.....	271
1.4.4.2. Mesures.....	271
1.4.5. Impacts sur la ressource en eau.....	271
1.4.6. Compatibilité avec le SDAGE, le SAGE et autres zonages.....	271
1.4.6.1. Compatibilité avec le SDAGE Adour-Garonne.....	271
1.4.6.2. Compatibilité avec le SAGE.....	271
1.4.6.3. Autres zonages réglementaires.....	271
1.5. Incidences et mesures vis-à-vis des risques naturels.....	271
1.5.1. Impacts potentiels.....	271
1.5.1.1. Incidence vis-à-vis du risque sismique.....	271
1.5.1.2. Incidence vis-à-vis du risque de tempête.....	272
1.5.1.3. Autres risques potentiels concernant le projet.....	274
1.5.2. Mesures envisagées.....	274
1.5.2.1. Mesures prévues pour éviter les incidences notables en lien avec les risques naturels.....	274
1.5.2.2. Mesures prévues pour réduire les incidences notables en lien avec les risques naturels.....	274
1.5.2.3. Impacts résiduels.....	276
2. INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL.....	277
2.1. Impacts bruts sur les milieux naturels.....	277
2.1.1. Impacts en phase de chantier.....	277
2.1.1.1. Impacts liés à la base de vie.....	277
2.1.1.2. Impacts liés aux travaux préparatoires à l'installation de la centrale solaire.....	277
2.1.1.3. Montage des éléments de structure du parc photovoltaïque.....	279
2.1.1.1. Impacts liés à l'aménagement des pistes et de la plateforme.....	279
2.1.1.2. Impacts liés à l'installation des bâtiments et de la citerne.....	280
2.1.1.3. Synthèse des surfaces impactées.....	280
2.1.2. Impacts liés à la phase de fonctionnement.....	280
2.1.3. Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels.....	280
2.2. Impacts bruts sur la flore.....	285
2.2.1. Impacts sur les cortèges floristiques et les espèces patrimoniales.....	285
2.2.2. Impacts liés à la propagation d'espèces végétales exotiques invasives.....	285
2.2.2.1. Données bibliographiques.....	285
2.2.2.2. Cas du projet.....	286
2.3. Impacts sur les zones humides.....	287
2.3.1. Impacts sur les zones humides.....	287
2.3.1.1. Impacts en phase de chantier.....	287
2.3.1.2. Impacts en phase d'exploitation.....	287
2.4. Impacts potentiels sur la faune.....	290
2.4.1. Impacts liés aux travaux préparatoires à l'installation de la centrale solaire.....	290
2.4.1.1. Impacts prévisibles sur les reptiles.....	290
2.4.1.2. Impacts prévisibles sur les amphibiens.....	292
2.4.1.3. Impacts prévisibles sur les mammifères « terrestres ».....	294
2.4.1.4. Impacts prévisibles sur les chiroptères.....	294
2.4.1.5. Impacts prévisibles sur l'avifaune.....	296
2.4.1.6. Impacts prévisibles sur l'entomofaune.....	298
2.4.2. Impacts liés à la phase d'exploitation.....	298
2.4.2.1. Effets sur le fractionnement des milieux et les déplacements de la faune.....	298
2.4.2.2. Effets optiques.....	298
2.4.2.3. Effets sur l'utilisation de l'espace.....	298
2.4.2.4. Effarouchement.....	301
2.4.3. Synthèse des impacts bruts sur la faune.....	302
2.5. Impacts bruts de la phase de démantèlement.....	306
2.6. Mesures correctrices.....	306
2.6.1. Mesures d'évitement (ME).....	306
2.6.2. Mesures associées à la phase de chantier.....	308
2.6.2.1. Mesures d'évitement (ME).....	308
2.6.2.2. Mesures de réduction.....	309
2.6.2.3. Mesures d'accompagnement.....	311
2.6.3. Mesures associées à la phase d'exploitation.....	313
2.6.3.1. Mesures de réduction (MR).....	313
2.6.3.2. Mesures d'accompagnement (MA).....	315
2.6.4. Mesures associées à la phase de démantèlement du parc photovoltaïque.....	318
2.6.5. Mesures de suivi.....	318
2.7. Impacts résiduels.....	320
2.7.1. Impacts résiduels sur les habitats naturels.....	320
2.7.2. Impacts résiduels sur la flore.....	320
2.7.3. Impacts résiduels sur la faune.....	321



2.7.3.1. Impacts résiduels sur les amphibiens	321	3.4.3.1. Mesures d'évitement des incidences sur les réseaux, servitudes et autres contraintes	335
2.7.3.2. Impacts résiduels sur les reptiles	321	3.4.3.2. Mesures de réduction des incidences sur les réseaux, servitudes et autres contraintes	335
2.7.3.3. Impacts résiduels sur les mammifères	322	3.4.4. Impacts résiduels sur les réseaux, servitudes et autres contraintes	336
2.7.3.4. Impacts résiduels sur l'avifaune	323	3.5. Incidences et mesures vis-à-vis des risques technologiques	336
2.7.3.5. Impacts résiduels sur les insectes	324	3.5.1. Incidences potentielles	336
2.8. Impacts sur les continuités écologiques	325	3.5.2. Mesures de réduction	336
2.8.1. Interactions avec le SRCE ex-Aquitaine	325	3.6. Incidences et mesures sur les biens matériels et le patrimoine	336
2.8.2. Impacts sur les continuités écologiques à l'échelle locale	325	3.6.1. Incidences potentielles du projet sur le patrimoine	336
2.9. Impacts potentiels sur les zones naturelles protégées et remarquable	325	3.6.1.1. Incidences au regard des sites inscrits et classés	336
2.9.1. Impacts potentiels sur le réseau Natura 2000	325	3.6.1.2. Incidences potentielles sur les monuments historiques	336
2.9.2. Impacts potentiels sur les zonages d'inventaire	325	3.6.1.3. Secteur sauvegardé, ZPPAUP, AVAP et SPR	337
2.9.3. Mesures	326	3.6.1.4. Incidence potentielle du projet sur les vestiges archéologiques	337
3. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN	327	3.6.1.5. Impacts vis à vis du petit patrimoine	337
3.1. Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et de planification	327	3.6.2. Mesures envisagées pour éviter ou réduire les risques	337
3.1.1. Documents d'urbanisme	327	3.6.2.1. Mesure d'évitement	337
3.1.2. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires	327	3.6.2.2. Mesures de réduction	337
3.2. Incidences socio-économiques	327	3.6.3. Impact résiduel sur les biens matériels et le patrimoine	337
3.2.1. Incidences potentielles sur l'économie, la consommation des espaces agricoles et forestiers	327	4. INCIDENCES SUR L'AIR, LES NIVEAUX SONORES, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE	338
3.2.1.1. Retombées financières locales	327	4.1. Incidences sur les pollutions atmosphériques	338
3.2.1.2. Emplois directs et induits	328	4.1.1. Productions d'odeur et de poussières	338
3.2.1.3. Incidences sur les biens fonciers bâtis et non bâtis	328	4.1.1.1. Incidences potentielles en phase chantier	338
3.2.1.4. Incidences sur l'occupation des sols et les activités économiques	328	4.1.1.2. Incidences potentielles en phase de fonctionnement	339
3.2.1.5. Incidences sur la fréquentation du site	328	4.1.2. Mesures et conformité avec les seuils réglementaires	339
3.2.2. Mesures prévues pour éviter et réduire les incidences sur le contexte socio-économique	329	4.1.2.1. Mesures d'évitement	339
3.2.2.1. Mesures d'évitement	329	4.1.2.2. Mesures de réduction	339
3.2.2.2. Mesures de réduction	329	4.1.3. Impacts résiduels	339
3.2.3. Impacts résiduels	331	4.1.4. Effets sur la santé liés aux rejets atmosphériques	339
3.3. Incidences et mesures sur les infrastructures de transport	331	4.1.4.1. Quantification des émissions	339
3.3.1. Incidences sur les infrastructures de transport et les conditions de circulation	331	4.1.4.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés à l'inhalation de ces gaz	339
3.3.1.1. Incidences temporaires de la phase de chantier sur la voirie locale en termes d'accès	331	4.1.4.3. Effet du projet à grande échelle	339
.....	331	4.1.4.4. Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire	340
3.3.1.2. Incidence du projet en fonctionnement sur la voirie locale, le trafic et les déplacements	332	4.1.5. Mesures de réduction et conformité avec les seuils réglementaires	340
.....	332	4.1.6. Impacts résiduels	340
3.3.1.3. Incidences temporaires de la phase de démantèlement sur la voirie locale	332	4.2. Incidences sur la santé liées au bruit et aux vibrations	340
3.3.2. Mesures prévues au regard des incidences sur les infrastructures de transports	332	4.2.1. Quantification des émissions de bruit	340
3.3.2.1. Mesures d'évitement des incidences	332	4.2.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés au bruit	341
3.3.2.2. Mesures de réduction des incidences	332	4.2.3. Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire	341
3.3.2.3. Mesures d'accompagnement	332	4.2.3.1. En phase chantier	341
3.3.3. Impacts résiduels	332	4.2.3.2. En phase de fonctionnement	341
3.4. Incidences et mesures sur les réseaux, prise en compte des servitudes et des autres contraintes techniques	333	4.2.4. Mesures prévues pour éviter ou réduire les incidences sur la santé liées au bruit et aux vibrations	343
3.4.1. Incidences potentielles sur les réseaux	333	4.2.4.1. Mesures d'évitement	343
3.4.1.1. Incidences potentielles sur les réseaux humides	333	4.2.4.2. Mesures de réduction	343
3.4.1.2. Incidences potentielles sur les réseaux secs	333	4.2.5. Impacts résiduels	343
3.4.2. Prise en compte des contraintes et servitudes	333	4.3. Les Incidences des champs électromagnétiques	343
3.4.3. Mesures prévues au regard des incidences sur les réseaux, contraintes et servitudes	335	4.3.1. Quantification des émissions de champs électromagnétiques	343
		4.3.1.1. Les transformateurs	344



4.3.1.2. Lignes de raccordement électriques et câbles de réseau souterrains.....	344
4.3.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés aux champs électromagnétiques (CEM)	345
4.3.3. Mesures prévues et évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire	345
4.3.3.1. Mesures d'évitement	345
4.3.3.2. Mesure de réduction	345
4.3.4. Impacts résiduels.....	345
4.4. Incidences sur la salubrité publique (émission de polluants, lumière, chaleur et radiation, gestion des déchets).....	345
4.4.1. Incidences sur la santé liés aux rejets dans les eaux	345
4.4.1.1. Quantification des rejets.....	345
4.4.1.2. Présentation sommaire des risques sanitaires liés à l'ingestion de cette eau	346
4.4.2. Incidences au regard de la lumière, de la chaleur et des radiations.....	346
4.4.3. Incidences sur la production de déchets.....	346
4.4.3.1. Impacts en termes de gestion des déchets produits pendant la phase de chantier.....	346
4.4.3.2. Impacts liés aux installations en fonctionnement.....	346
4.4.4. Mesures prévues et évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire	346
4.4.4.1. Mesures d'évitement	346
4.4.4.2. Mesures de réduction	347
4.4.5. Impact résiduel sur la salubrité publique.....	348
4.5. Incidences sur la sécurité et mesures prévues.....	348
4.5.1. Intrusion, vol, malveillance	348
4.5.1.1. Impacts potentiels en phase chantier.....	348
4.5.1.2. Impacts potentiels en phase exploitation.....	348
4.5.2. Blessures, pollutions chimiques, incendies, endommagement de matériels ou de structures suite à de la malveillance, des erreurs de manipulation, des accidents du travail	349
4.5.2.1. Impacts potentiels en phase chantier.....	349
4.5.2.2. Impacts potentiels en phase exploitation.....	349
4.5.3. Impact du projet sur le risque incendie	349
4.5.3.1. En phase de construction.....	349
4.5.3.2. En phase d'exploitation.....	349
4.5.4. Impact du projet sur le risque électrique	349
4.5.4.1. En phase de construction.....	349
4.5.4.2. En phase d'exploitation.....	349
4.5.5. Impact du projet sur les risques liés à l'éblouissement.....	350
4.5.6. Risques liés à la sollicitation d'attention	350
4.5.7. Mesures mises en œuvre pour assurer la sécurité.....	350
4.5.7.1. Mesures de réduction des risques.....	350
4.5.7.2. Mesure d'accompagnement.....	352
4.5.8. Impacts résiduels sur la sécurité.....	352
5. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE.....	353
5.1. Analyse préalable	353
5.1.1. Un projet de paysage	353
5.1.2. Le paysage et la perception du photovoltaïque	353
5.1.3. Présentation des effets potentiels d'un parc photovoltaïque au sol.....	353
5.1.3.1. Recouvrement du sol.....	353
5.1.3.2. Effets optiques.....	353
5.1.4. Impacts liés à la période de chantier.....	354
5.2. L'impact visuel général du parc photovoltaïque et de ses principales composantes...355	
5.2.1. L'impact visuel des tables et leur agencement	355
5.2.2. L'impact des postes électriques et du local technique	355
5.2.3. L'impact des aménagements annexes : clôture et pistes.....	355
5.2.3.1. La clôture.....	355
5.2.3.2. Les pistes	355
5.3. Covisibilités et perceptions visuelles - Photomontages.....	356
5.3.1. Préalable méthodologique	356
5.3.2. Analyse des perceptions sur le projet.....	358
5.4. Mesures prévues au regard du paysage	366
5.4.1. Mesures de réduction des incidences pendant la phase de chantier.....	366
5.4.2. Au cours de la conception du projet d'aménagement	366
5.4.2.1. Mesure d'évitement	366
5.4.2.2. Mesure de réduction	366
5.5. Synthèse des perceptions.....	366
6. INCIDENCES CUMULEES AVEC D'AUTRES PROJETS.....	368
7. INCIDENCES LIEES A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS	368
7.1. Description des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	368
7.1.1. Risques d'accidents liés à une catastrophe naturelle	368
7.1.1.1. Températures et sécheresse	368
7.1.1.2. Séismes et Mouvements de terrain	369
7.1.1.3. Tempête	369
7.1.1.4. Feu de forêt.....	369
7.1.2. Risques d'accident liés à une catastrophe industrielle majeure	369
7.2. Mesures prévues pour éviter et réduire les risques	369
7.2.1. Mesures d'évitement.....	369
7.2.2. Mesures de réduction	369
7.2.3. Détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence	370
8. IMPACT PRESSENTI DU RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC	370
8.1. Raccordement au réseau électrique public pressenti.....	370
8.2. impact pressenti du raccordement au réseau public et mesures éventuelles	371
9. SYNTHÈSE DES MESURES, IMPACTS RESIDUELS	374
10. ESTIMATION DES COÛTS DES MESURES - MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS.....	398
10.1. Mesures prises au cours de la phase de chantier – Modalités de suivi.....	398
10.1.1. Présentation des mesures et des coûts.....	398
10.1.2. Modalités de suivi des effets du chantier sur l'environnement et de suivi de réalisation des mesures	400
10.2. Mesures intégrées au projet de centrale photovoltaïque solaire lors de son exploitation – modalités de suivi.....	401
10.2.1. Présentation des mesures et des coûts.....	401
10.2.2. Modalités de suivi des effets des mesures sur l'environnement et de suivi de mise en œuvre des mesures en phase d'exploitation	402
CINQUIÈME PARTIE : DESCRIPTION DES MÉTHODES, PRÉSENTATION DES AUTEURS ET ÉTUDES UTILISÉES.....	404



1. DESCRIPTION DES METHODES D'IDENTIFICATION ET D'EVALUATION DES INCIDENCES.....	406
1.1. Éléments utilisés pour identifier les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	406
1.2. Les méthodes d'identification et d'évaluation des incidences.....	407
1.3. Les propositions de mesures et l'impact résiduel	408
2. AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT.....	409
3. CONDITION DE REALISATION DES ETUDES SPECIFIQUES	409
3.1. Volet Paysager	409
1.3.1. Etat actuel du paysage	409
1.3.2. Éléments utilisés pour identifier les facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.....	410
1.3.3. Les méthodes d'identification et d'évaluation des incidences.....	410
3.2. Volet milieu naturel.....	411
3.2.1. Recueil bibliographique	411
3.2.2. Aires d'étude utilisées	412
3.2.3. Méthodologies et pression d'inventaires	413
3.2.3.1. Équipe d'intervention	413
3.2.3.2. Observations de terrain.....	413
3.2.3.3. Justification du choix des groupes à inventorier	415
3.2.3.4. Pression d'observation et calendrier d'investigation	415
3.2.3.5. Techniques d'échantillonnages utilisées	416
3.2.3.6. Limites méthodologiques	420
3.2.4. Méthodes d'évaluation des enjeux écologiques.....	421
3.2.4.1. Attribution d'une valeur patrimoniale brute.....	421
3.2.4.2. Caractérisation des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude.....	422
4. DIFFICULTES RENCONTREES	423
ANNEXES.....	425
1. DELIBERATION DU CONSEIL MUNICIPAL.....	427
2. ETUDE HYDROLOGIQUE.....	428
3. ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION.....	476



1. TABLE DES CARTES

Carte 1 : Localisation du projet.....	29
Carte 2 : Tracé du raccordement envisagé sur le poste source de Chéraute Barragary (source : Urba 312).....	37
Carte 3 : Plan de masse (source : Urbasolar).....	40
Carte 4 : Situation cadastrale de l'AEI (© ECTARE).....	52
Carte 5 : Localisation du secteur d'étude et présentation des aires d'étude (© ECTARE).....	53
Carte 6 : Localisation de l'AER et de l'AEI sur fond topo IGN 25000 (© ECTARE).....	54
Carte 7 : Localisation de l'AEI sur photo aérienne (© ECTARE).....	55
Carte 8 : Carte géologique du secteur d'étude (source : ECTARE).....	60
Carte 9 : Relief à l'échelle de l'AEE (© ECTARE).....	63
Carte 10 : Emplacement des zones potentiellement humides (source : sig.reseau-zones-humides.org).....	65
Carte 11 : Cours d'eau à l'échelle de l'AER.....	73
Carte 12 - Hydrographie à l'échelle de l'AEE (© ECTARE).....	74
Carte 13 - Masses d'eau superficielles à l'échelle de l'AEE (© ECTARE).....	75
Carte 14: Usage des eaux à l'échelle de l'AER (© ECTARE).....	76
Carte 15 : Risque sismique au sein de l'AEI (© ECTARE).....	80
Carte 16 – Risque mouvement de terrain à l'échelle de l'AEE (© ECTARE).....	82
Carte 17 – Boisement au niveau de l'AER (© ECTARE).....	83
Carte 18 - Zones sensibles aux remontées de nappes (source : infoterre.brgm.fr).....	85
Carte 19 : Situation des aires d'études vis-à-vis du réseau Natura 2000 local.....	89
Carte 20 : Situation des aires d'études vis-à-vis des ZNIEFF.....	91
Carte 21 : Cartographie des habitats naturels de l'AEI.....	94
Carte 22 : Cartographie des espèces floristiques patrimoniales non protégées.....	109
Carte 23 : Carte de hiérarchisation des enjeux habitats naturels/ flore de l'AEI.....	112
Carte 24 : Cartographie des zones humides potentielles.....	113
Carte 25 : Carte des zones humides recensées sur la base des critères végétation/ habitat.....	116
Carte 26 : Carte des enjeux liés aux amphibiens.....	121
Carte 27 : Carte des enjeux liés aux reptiles.....	125
Carte 28 : Localisation des enjeux associés aux chiroptères.....	132
Carte 29 : Carte des enjeux liés à l'avifaune.....	139
Carte 30 : Carte de synthèse des enjeux faunistiques.....	150
Carte 31 : Carte des zonages du SRCE à l'échelle locale.....	153
Carte 32 : Carte de la trame écologique à l'échelle de l'AER.....	155
Carte 33 : Carte de hiérarchisation des enjeux écologiques de l'AEI.....	157
Carte 34 : Populations communales à l'échelle de l'AEE (© ECTARE).....	163
Carte 35 : Voisinage à l'échelle de l'AER (© ECTARE).....	165
Carte 36 – Parcelles déclarées à la PAC en 2020 à l'échelle de l'AER (© ECTARE).....	168
Carte 37 – Boisements à l'échelle de l'AEE (© ECTARE).....	169
Carte 38 : Occupation du sol à l'échelle de l'AEE (© ECTARE).....	170
Carte 39 - Contexte touristique dans l'aire d'étude éloignée (© ECTARE).....	172
Carte 40 - Infrastructures de transport au sein du secteur d'étude (© ECTARE).....	175
Carte 41 - Infrastructures de transport au sein l'AER (© ECTARE).....	176
Carte 42 - Réseaux identifiés au niveau de l'AEI et à ses abords (© ECTARE).....	178
Carte 43 : Servitudes identifiées au niveau de l'AEI et à ses abords (© ECTARE).....	180
Carte 44 - Principaux sites industriels et activités de l'aire d'étude (© ECTARE).....	187
Carte 45 : Unités paysagères de l'AEE.....	189
Carte 46 : Organisation de l'espace au sein de l'AEE (©Google Earth, vue 3D).....	192
Carte 47 : Éléments du patrimoine.....	197

Carte 48 : Analyse des secteurs ayant des vues potentielles sur l'Aire d'Étude Immédiate.....	198
Carte 49 – Configuration de l'AEI (© ECTARE).....	200
Carte 50 : Carte générale de localisation des points de vue.....	205
Carte 51 : carte de synthèse des niveaux de perceptions.....	221
Carte 52 - Implantation du projet au regard de la zone d'étude initiale.....	248
Carte 53 : Implantation du projet au regard du relief.....	260
Carte 54 : Situation du projet au regard du contexte hydrographique.....	266
Carte 55 : Situation du projet au regard du risque de retrait-gonflement des argiles.....	273
Carte 56 : Situation du projet au regard du risque de remontée de nappes.....	275
Carte 57 : Implantation des installations vis-à-vis des milieux naturels.....	282
Carte 58 : Implantation des installations vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels.....	283
Carte 59 : Implantation des installations vis-à-vis de la flore patrimoniale.....	284
Carte 60 : Implantation des installations vis-à-vis des zones humides.....	289
Carte 61 - Implantation du projet au regard des activités touristiques (© ECTARE).....	330
Carte 62 - Implantation du projet au regard des réseaux identifiés au niveau du projet.....	334
Carte 63 : implantation du projet vis-à-vis du voisinage.....	342
Carte 64 : Localisation des points de vue retenues pour les photomontages.....	357
Carte 65 : Cartographie de la méthodologie utilisée lors des inventaires écologiques.....	414

2. TABLE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 - Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque.....	31
Illustration 2 : Principe d'implantation d'une centrale solaire terrestre.....	31
Illustration 3 : Principe technique de l'installation.....	32
Illustration 4 : Module photovoltaïque cristallin.....	33
Illustration 5 : Exemples de réalisations Urbasolar : Nersac (16) et l'Oncopole de Toulouse (31).....	34
Illustration 6 : Exemples de réalisations Urbasolar : Clarac (31) et Saint Léger de Montbrun (79) (source : Urbasolar).....	34
Illustration 7 : Coupe longitudinale de principe des tables (source : Urbasolar).....	34
Illustration 8 – Vues en coupe du poste transformation prévu sur site (source : Urbasolar).....	35
Illustration 9 : Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé (source : Urbasolar) ...	36
Illustration 10 : Coupes de principe et illustration du local de maintenance envisagé (source : urbasolar).....	36
Illustration 11 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité.....	37
Illustration 12 : Exemples d'utilisation de longrines béton sur les chantiers URBASOLAR de La Chapelle Gonaguet (24) (source : Urba 312).....	42
Illustration 13 : Illustration d'un entretien mécanique de la végétation.....	43
Illustration 14 : Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (source : SOREN).....	45
Illustration 15 : descriptif du recyclage des panneaux.....	46
Illustration 16 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (source : SOREN).....	46
Illustration 17 : Températures mesurées à la station de Pau-Uzein entre 1991 et 2020 (source : Météo France).....	56
Illustration 18 : Précipitations et évapotranspiration potentielle mesurées à la station de Pau-Uzein entre 1991 et 2020 (source : Météo France).....	56
Illustration 19 : Précipitations à Pau-Uzein (période 1981-2010) - (source : infoclimat.fr).....	57
Illustration 20 : Direction et répartition des forces du vent à Araux (source : meteoblue).....	57
Illustration 21 - Ensoleillement et gisement solaire en France (Source : ADEME).....	58
Illustration 22 - Statistiques du foudroiement sur la commune d'Araux (2012 – 2021).....	58



Illustration 23 - Répartition du nombre de points de contact sur la commune sur la période 2012 – 2021 (source : Météorage)	58	Illustration 59 : Schéma de principe bouchons d'argiles (source : étude hydraulique présentée en annexe)	270
Illustration 24 – Extrait de la carte des sols du Référentiel Régional Pédologique Midi-Pyrénées (source : geoportail.gouv.fr)	61	Carte 60 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux reptiles	291
Illustration 25 – Profil altimétrique nord-est / sud-ouest de l'AER (source : Géoportail).....	61	Carte 61 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux amphibiens.....	293
Illustration 26 – Profil altimétrique de l'AEI (source : Géoportail)	62	Carte 62 : <i>Implantation du projet vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères</i>	295
Illustration 27 - Etat de la masse d'eau FRFG051B en 2019 (source : adour-garonne.eaufrance.fr)	68	Carte 63 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux associés à l'avifaune	297
Illustration 28 – Pressions sur la masse d'eau FRFG051B en 2019 (source : adour-garonne.eaufrance.fr)	68	Carte 64 : <i>Implantation du projet vis-à-vis des enjeux écologiques liés à la faune</i>	305
Illustration 29 - Etat de la masse d'eau FRFG031 en 2019 (source : adour-garonne.eaufrance.fr)	68	Carte 65 : Localisation des mesures d'évitement (ME1, ME2) associées à la phase de réflexion du projet	307
Illustration 30 – Pressions sur la masse d'eau FRFG031 en 2019 (source : adour-garonne.eaufrance.fr)	68	Carte 66 : Localisation des mesures ERC relatives à l'écologie en phase chantier.....	312
Illustration 31 : IDPR sur la commune d'Araux (source : sigesmpy.brgm.fr).....	69	Carte 67 : Localisation des mesures de réduction relatives à l'écologie en phase exploitation	317
Illustration 32 : Localisation de la masse d'eau FRFR264 (source : SIEAG).....	70	Illustration 68 : directions des vents dominants au travers du chantier.....	338
Illustration 33 : Localisation de la masse d'eau FRFR260 (source : SIEAG).....	71	Illustration 69 : Bilan énergétique d'un système solaire photovoltaïque raccordé au réseau (Source : http://www.outilssolaires.com/)	340
Illustration 34 - Débit moyen mensuel du Gave d'Oloron à la station d'Oloron-Sainte-Marie - Période 1912-2022 (source : hydro.eaufrance.fr)	71	Illustration 70 : Échelle du bruit (en dB) (source : ADEME)	341
Illustration 35 –Etat de la masse d'eau FRFR264 selon l'état des lieux 2019 du SDAGE 2022-2027 (source : SIEAG)	72	Illustration 71 : Diminution du champ magnétique en fonction de la distance (en mG).....	343
Illustration 36 –Etat de la masse d'eau FRFR260 selon l'état des lieux 2019 du SDAGE 2022-2027 (source : SIEAG)	72	Illustration 72 : Différents types de perception du recouvrement du sol par des tables photovoltaïques (© Cabinet ECTARE)	354
Illustration 37 – Etat des masses d'eau du BVG 077 « Gave d'Oloron » (source : PDM – SDAGE 2022-2027).....	78	Illustration 73 : Exemple de chantier d'un parc photovoltaïque au sol.....	355
Illustration 38 - Arrêtés de catastrophes naturelles pris sur la commune d'Araux (source : Géorisques).....	79	Illustration 74 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité	370
Illustration 39 - Zonage sismique de la France (source : planseisme.fr)	80	Illustration 75 : Tracé potentiel de raccordement au poste de Chéraute Barragary (source : Urba 312)	371
Illustration 40 – Orientations et thématiques des objectifs stratégiques du SRADDET (Source : SRADDET Nouvelle aquitaine – Rapport d'objectifs 2020).....	160	Illustration 76 : Cours d'eau potentiellement traversés.....	372
Illustration 41 - Population sur la commune d'Araux par grandes tranches d'âges (source : insee.fr) ..	161	Illustration 77 : voiries et principales zones d'habitats potentiellement concernées par le raccordement	373
Illustration 42 : Indice Atmo avant le 1er janvier 2021.....	182		
Illustration 43– Seuils et couleurs de l'indice Atmo entrant en vigueur au 1 ^{er} janvier 2021 (source : atmo-France.org).....	182		
Illustration 44 - Pollution lumineuse au droit du site (source : avex-asso.org).....	184		
Illustration 45 : Paysages des Pyrénées-Atlantiques (Source : Atlas des Pyrénées-Atlantiques - © Morel Delaigue).....	188		
Illustration 46 : Ambiance paysagère du secteur d'étude.....	193		
Illustration 47 : Monuments inscrits au sein de l'AEE	194		
Illustration 48 : Abords intérieurs et extérieurs des remparts de la ville de Navarrenx (ebaroudeur.fr).....	194		
Illustration 49 : Faubourgs anciens » de la commune de Navarrenx (ville-navarrenx.fr)	195		
Illustration 50 : Key World Energy Statistics - Agence internationale de l'énergie (AIE).....	233		
Illustration 51 - Puissance du parc solaire raccordée par trimestre en métropole et DROM, 2012/2021 (source : ministère de la transition écologique et solidaire – Service de la Donnée et des études statistiques)	237		
Illustration 52 - Puissance raccordée en métropole, par région, au 31 décembre 2021 (Source RTE).....	238		
Illustration 53 - Évolution du parc solaire photovoltaïque national (source : ministère de la transition écologique et solidaire – Service de la Donnée et des études statistiques)	238		
Illustration 54 : variante n°1	244		
Illustration 55 : variante n°2	245		
Illustration 56 : projet final.....	246		
Illustration 57 : Schéma de principe des écoulements des eaux de pluie au niveau des modules photovoltaïques (source : guide méthodologique MEDDAT – 2011).....	269		
Illustration 58 : Schéma de principe noue d'infiltration (source : étude hydraulique présentée en annexe)	269		



PRÉAMBULE

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

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

Selon le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire correspondent selon la rubrique 30 à des projets soumis à évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas.

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire.	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

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

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

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

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

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

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

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

En outre, l'article L122-1 du code de l'environnement dispose « Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

Objet de l'étude d'impact

Le projet objet de la présente étude correspondant à des installations au sol d'une puissance supérieure à 1 MWc, il fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Le contenu de l'étude d'impact est défini précisément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement (voir page 15 ci-après). Les dernières évolutions en date ont été apportées par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021 portant diverses réformes en matière d'évaluation environnementale et de participation du public dans le domaine de l'environnement.

Comme le précise le premier article du R.122-5 du code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact est « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

L'étude d'impact est jointe au permis de construire auquel est soumis le projet (R421-1 du Code de l'Urbanisme).

1.2. PROCEDURES APPLICABLES ET CONTENU DU DOCUMENT

1.2.1. Evaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 est obligatoire au titre des Articles R.414-19 et suivants du code de l'environnement, pour les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact.

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'un projet avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000. Elle permet de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et espèces végétales et animales ayant justifié la désignation des sites Natura 2000.

L'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est :

- appliquée aux sites Natura 2000 : elle est ciblée sur l'analyse des effets potentiels vis-à-vis des espèces animales et végétales et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site. Elle porte non seulement sur les sites désignés (ZPS et ZSC) mais aussi sur ceux en cours de désignation (SIC et pSIC) ;
- proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence ;



- conclusive : elle doit formuler une conclusion sur l'atteinte à l'intégrité du ou des sites Natura 2000 concernés.

Des études d'incidence N2000 ont été réalisées par le cabinet Ectare sur la base des expertises spécifiques et sont intégrées dans la présente étude d'impact.

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

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

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

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

La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration au titre de la loi sur l'eau figure à l'article R 214-1 du code de l'environnement. Les installations photovoltaïques au sol peuvent être concernées par les rubriques suivantes, qui ne s'appliquent pas de manière systématique sauf pour des raisons particulières au projet :

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

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 naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

⇒ Le projet n'entre pas dans le champ de la rubrique 2150 du code de l'environnement (rejet des eaux pluviales). En effet, la DDT instruit au titre de la rubrique 2150 du code de l'environnement les projets de panneaux photovoltaïques supérieurs à 10 000 m² mais dont la ou les pentes du terrain naturel sont supérieures ou égales à 4%. Le projet n'est donc pas ici concerné par la rubrique 2.1.5.0.

Rubrique 3.2.2.0

Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

- 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;
- 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

⇒ Le projet évite toute implantation dans le lit majeur d'un cours d'eau. Il n'est donc pas concerné par la rubrique 3.2.2.0.

Rubrique 3.3.1.0

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

- 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

⇒ Le projet s'implante dans un secteur où des zones humides ont été identifiées. Les zones humides ont été, en majorité, évités par le projet. Au total, les zones humides sur critères pédologiques et floristiques dans l'emprise du projet et impactées par ce dernier représentent environ 200 m² (0,02 ha < 0,1 ha). Le projet n'est donc pas concerné par la rubrique 3.3.1.0.

Le projet de parc photovoltaïque sur la commune d'Araux n'engendre aucune incidence significative sur l'infiltration des eaux. Il se tient à l'écart des cours d'eau et impacte moins de 0,1 ha de zones humides. Il n'est pas soumis à une procédure au titre de la Loi sur l'Eau.

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

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

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

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

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



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

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

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

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

Sont soumis à étude d'impact les projets mentionnés en annexe de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement. En fonction de certains seuils, une étude d'impact est obligatoire soit de façon systématique, soit au cas par cas après examen du projet par l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement.

La demande d'autorisation de défrichement est soumise à étude d'impact de manière systématique lorsque le défrichement porte sur une surface totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.

En dessous de ce seuil, un examen au « cas par cas » s'applique pour déterminer si la demande d'autorisation nécessite ou pas une étude d'impact.

En dessous de 0,5 ha, l'étude d'impact n'est pas obligatoire.

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

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

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

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

Une enquête publique sera menée dans le cadre du projet

1.2.2.5. Étude agricole

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

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

- Condition de nature : projet soumis à une étude d'impact systématique
- Condition de localisation : zone naturelle, agricole ou forestière affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant le dépôt du dossier de demande d'autorisation du projet (3 ans pour les zones à urbaniser)
- Condition de consistance : la surface agricole, définitivement prélevée par le projet, supérieure à 5 hectares (seuil par défaut dans les Pyrénées-Atlantiques, le Préfet de département peut définir un seuil compris entre 1 et 10 hectares)

Le projet d'Araux, qui ne s'implante pas sur des terrains agricoles, et qui n'a fait l'objet d'aucune activité agricole dans les 5 dernières années, n'est pas soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole

1.3. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

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

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

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

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



l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers résultant du projet lui-même et des mesures mentionnées précédemment.

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, le contenu de l'étude d'impact relative au projet sera proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

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

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

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

- Une description de la localisation du projet ;
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, (...);
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

(...)

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

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

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

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

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

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

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

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

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

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

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

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

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

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

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'**estimation des dépenses correspondantes**, de l'**exposé des effets attendus de ces mesures** à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des **principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets** sur les éléments mentionnés au 5° ;



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

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

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

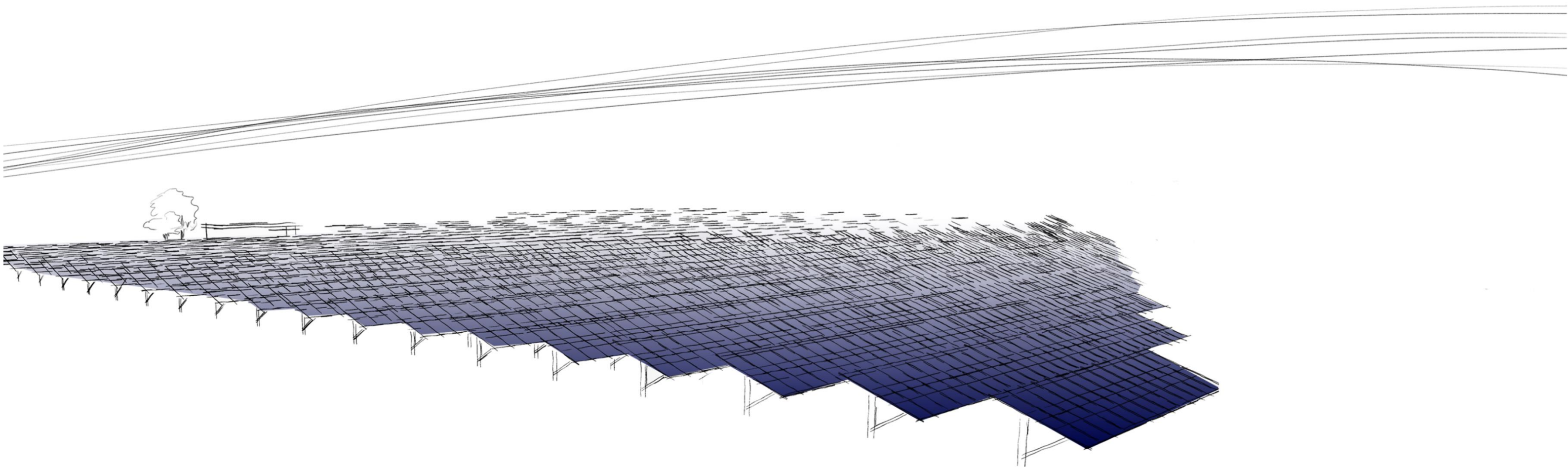
(...)

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

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

(...)

PREMIÈRE PARTIE : DESCRIPTION DU PROJET





1. PRESENTATION DES ACTEURS

1.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

La société URBA 312 est une société de projet qui a été créée par URBASOLAR pour porter le projet de centrale photovoltaïque située au lieu-dit Coude du Lausset, sur la commune d'Araux.

La société URBA 312 est détenue à 100% par URBASOLAR.

Le dossier de permis de construire, la réponse à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie (CRE), ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront déposées au nom de URBA 312.

1.2. PRESENTATION DU GROUPE URBASOLAR

Le groupe Urbasolar produit une électricité décarbonée et pour cela, développe, construit et exploite des centrales photovoltaïques de grande puissance, au sol, en ombrières de parkings, en toitures, sur des serres, en France et à l'international.

Le soleil est certainement la source d'énergie la plus inépuisable de notre planète. Cette énergie d'origine renouvelable est, pour Urbasolar, la solution pour répondre durablement et de manière responsable aux besoins énergétiques de l'humanité. **Urbasolar se consacre ainsi à son déploiement à grande échelle depuis plus de 15 ans.**

Filiale de l'énergéticien suisse Axpo, Urbasolar agit pour un déploiement massif de l'énergie solaire, avec l'implantation d'actifs répondant aux plus hautes exigences de qualité, œuvrant pour une production d'énergie décarbonée à l'échelle européenne.

Plus grand producteur suisse d'énergie renouvelable, le groupe Axpo est **un distributeur d'énergie, leader européen du marché des énergies renouvelables, spécialiste du négoce de l'énergie** et du développement de solutions énergétiques sur mesure pour ses clients. Détenue par des cantons suisses, le groupe est un acteur du développement des territoires. Il dessert en toute fiabilité plus de 3 millions de personnes et plusieurs milliers d'entreprises en Suisse et dans **plus de 32 pays d'Europe.**

Avec un plan décennal le conduisant à détenir 10 GW à horizon 2030, Urbasolar fait partie des leaders européens du secteur.



1.2.1. Chiffres Clés



300 M€
CA au 30/04/2022



400
collaborateurs



10 GW
Construits à
horizon 2030



1 Milliard €
d'investissements
réalisés



580 000
Personnes alimentées
en électricité verte



N°2 des AO CRE
avec 1 GW remporté



+35%
De chiffre d'affaires
sur l'exercice 2022



Filiale du groupe
depuis 2019

1.1.1. Innovation

Le groupe Urbasolar consacre chaque année 3% de son chiffre d'affaires à la R&D. Les actions de R&D sont menées en interne par un service dédié au sein de la direction technique, avec la participation active d'autres collaborateurs qui interviennent sur certains programmes ciblés (bureau d'études, exploitation, informatique, ...).

>1. Bâtiment Intelligent Autoconsommation

- Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments
- Intégrer de façon durable les énergies renouvelables
- Réduire la facture énergétique

> 2. Smarts Grids

- Orienter les systèmes solaires photovoltaïques vers la demande énergétique locale et la gestion efficace du réseau électrique

>3. Stockage de l'électricité

- Assurer la stabilité du réseau
- Gérer l'injection à la pointe de la consommation en Zones Non Interconnectées

>4. Innovation Composants

- Intégrer les procédés dans l'enveloppe des bâtiments
- Développer les fonctionnalités associées sur des applications PV (serres, ombrières...)

> 5. Hydrogène vert

- Production d'énergie sur le réseau
- Stockage de l'énergie

CEA

INES

TENERDIS

FLEX GRID

CAPENERGIES

Les programmes de R&D portent notamment sur les bâtiments intelligents et l'autoconsommation, les smart-grids, l'innovation des composants ou bien le stockage de l'électricité.

La majorité de ces programmes est menée en partenariat avec des institutions publiques (centres de recherche, laboratoires, universités), des entreprises privées (fabricants de composants, consommateurs industriels, ...) ou encore des pôles de compétitivité.



On peut citer **le partenariat avec le groupe La Poste** portant sur l'expérimentation de la recharge de véhicules électriques à hydrogène par de l'énergie photovoltaïque, avec une gestion des logiques de charge ou bien encore **les travaux menés avec le CEA et l'INES**. Les actions de R&D réalisées par Urbasolar ont permis la mise en œuvre de solutions opérationnelles qui ont contribué à la croissance du groupe et de la filière.



1.2.2. Excellence Technique



Urbasolar, certifié ISO 9001 en France, est engagé dans un Système de Management de la Qualité (SMQ), avec pour objectif de poursuivre une politique d'amélioration continue et d'orientation client dans l'entreprise.

En tant que Constructeur Contractant Général certifié AQPV, Urbasolar gère la réalisation de l'ensemble des missions nécessaires à la bonne réalisation de la centrale photovoltaïque, depuis les études de conception jusqu'à la réception et la mise en œuvre des garanties constructeur. **Disposant d'un Plan d'Assurance Qualité Construction, Urbasolar s'engage à délivrer des ouvrages répondant aux plus hautes exigences de qualité, selon des normes reconnues internationalement.**

Une équipe projet pluridisciplinaire est dédiée à chaque réalisation et conduit toutes les missions nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage ainsi qu'au respect du planning, selon les exigences du Label AQPV.

1.2.3. Maîtrise du Risque Incendie

Le secteur de l'énergie solaire est en très forte croissance sur le plan national. Cette évolution se doit de prendre en considération les risques majeurs associés. Dans ce cadre Urbasolar a mis en place une stratégie de maîtrise du risque INCENDIE qui va au-delà de la réglementation en vigueur.

Rappel de la réglementation

Urbasolar suit les obligations réglementaires des **normes UTE C15-712-1** pour les installations et **UTE C15-712-2** :

- Le personnel intervenant sur le site est formé à l'installation de procédés photovoltaïques ;
- L'installation photovoltaïque fait l'objet du contrôle technique réglementaire et périodique des installations électriques ;
- L'installation photovoltaïque fait l'objet d'un contrôle tierce partie permettant d'attester la conformité aux exigences réglementaires en vigueur ;
- La surveillance monitorée de la puissance fournie peut permettre de détecter un défaut électrique et d'alerter sur un risque de départ de feu.

De plus, Urbasolar suit scrupuleusement toute demande formulée dans l'Etude d'Impact Environnemental comme les Obligations Légales de Débroussaillage ou la mise en place de citernes en fonction des préconisations des SDIS locaux.

Actions supplémentaires en Phase Conception

- **Des arrêts d'urgence accessibles pour tous et coupant l'intégralité de la centrale** sont installés sur les postes techniques (Poste de livraison et poste de transformation) et peuvent être actionnés à distance via des automates de supervision et de contrôle. Il est aussi possible d'installer en fonction des besoins, ces arrêts d'urgence sur le poste de garde ou à des endroits spécifiques ;

- **Le maintien de la communication avec les centrales** de Urbasolar est primordial dans le cadre de la maîtrise du risque Incendie pour permettre de faciliter l'intervention des forces de secours. Celle-ci permet de détecter un départ de feu, d'interrompre la production d'électricité et de mettre en sécurité la centrale photovoltaïque sur place ou à distance ;
- **Les postes techniques** (Poste de transformation et de Livraison) **sont en préfabriqués-béton EI60 ou EI120** en fonction des contraintes locales ;
- Le département « Etudes et Recherche » implémente toute évolution réglementaire ou des standards Urbasolar en actualisant les connaissances de ses équipes par la mise à jour de guides de conception spécifiques à chaque technologie photovoltaïque et par la mise en place de points spécifiques bimensuels ;
- Des équipes de conception effectuent un travail de veille sur les départs de feu liés au risque photovoltaïque au niveau mondial. Par ailleurs, l'assurance de la société Urbasolar met à disposition des experts et des auditeurs pour accompagner l'entreprise dans cette démarche d'amélioration continue.

Actions supplémentaires en Phase Construction

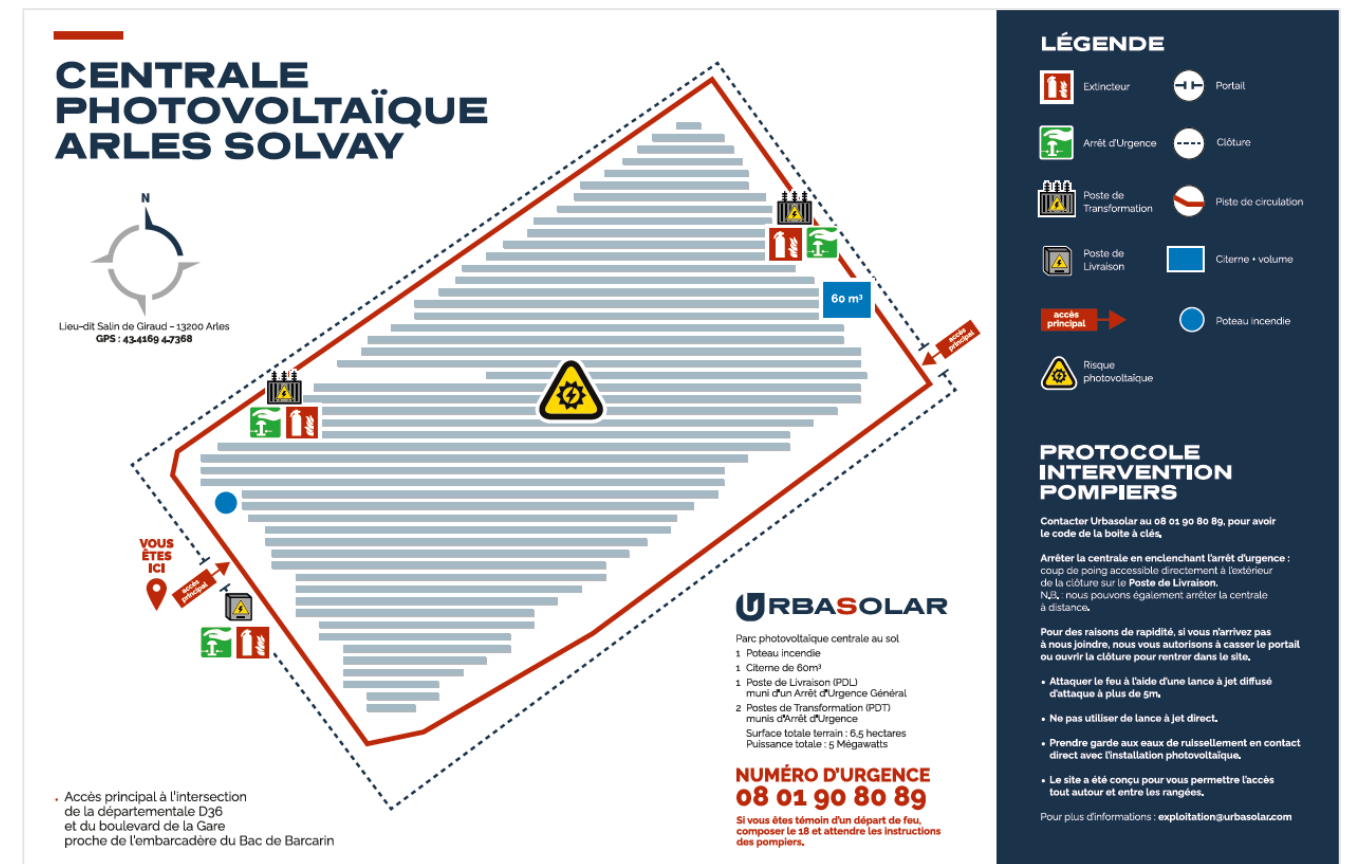
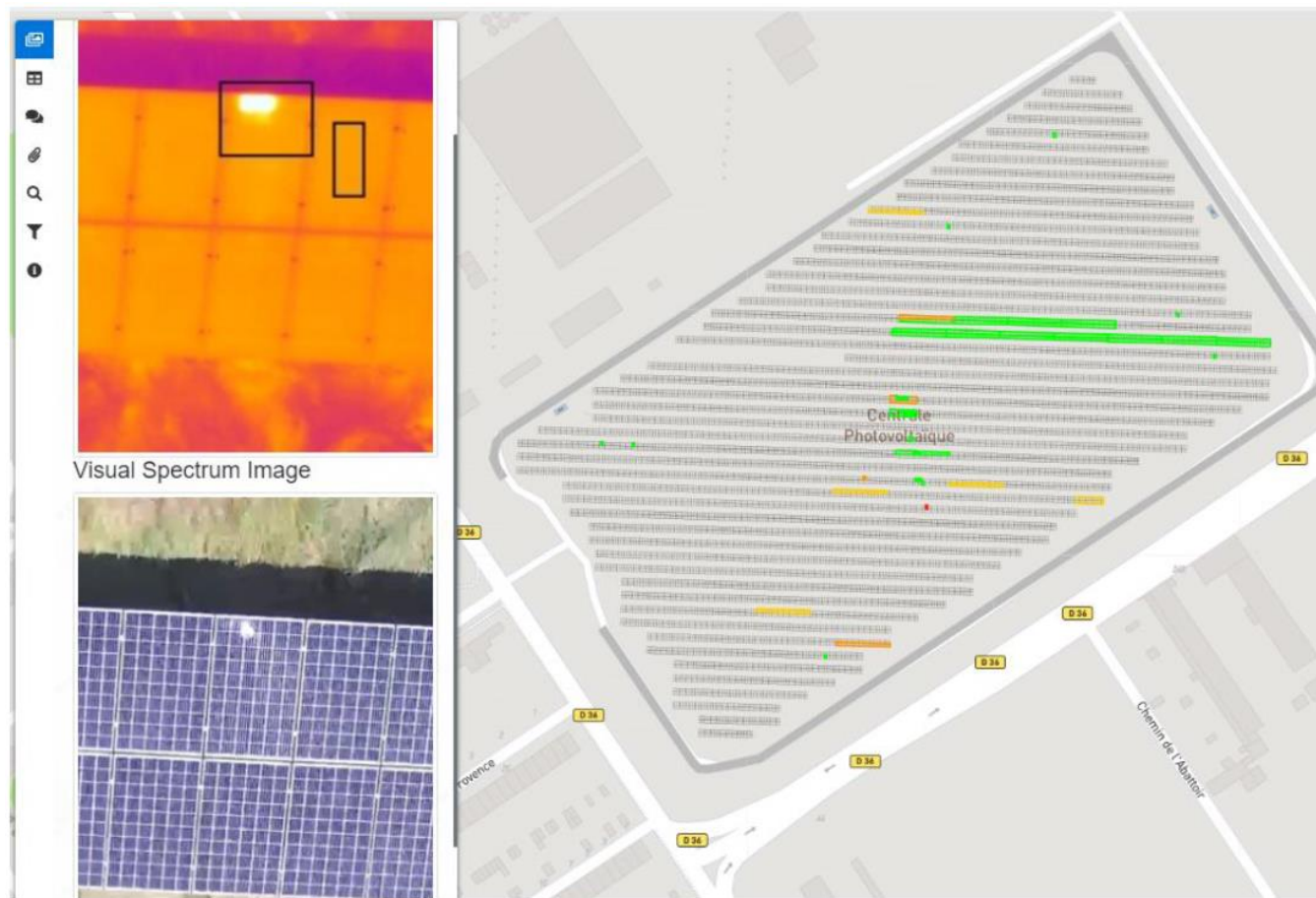
- À chaque étape importante de la construction d'une centrale, **un point d'arrêt spécifique** mené par les équipes expertes dédiées est effectué et permet de valider la bonne qualité technique du travail effectué. Cette action a pour objectif de prévenir des risques incendie liés à ces étapes clés de la phase construction ;
- En sus des autocontrôles techniques des sous-traitants, **des contrôles supplémentaires des points critiques de la centrale photovoltaïque** (Modules PV, sertissages, onduleurs, postes techniques) effectués par les équipes dédiées caractérise la grande qualité technique des projets Urbasolar.

Actions supplémentaires en Phase Exploitation

Pendant les réceptions des centrales achevées, une procédure spécifique de vérification est suivie et permet d'effectuer un nouveau contrôle par les équipes d'exploitation et de maintenance.

- **Des contrôles thermographiques Q19** ou équivalent seront réalisés annuellement par les équipes Urbasolar ou par des prestataires spécialisés pour surveiller tout échauffement anormal de l'installation ;
- Pendant la première année d'exploitation, un contrôle thermographique par drone sera effectué.





Actions transverses

Toutes les équipes de Prospection, de Développement, de Conception, de Construction, de Maintenance et d'Exploitation sont sensibilisées à la Maitrise du risque Incendie et à la réaction à tenir en cas de réception d'une alerte de départ de feu et leurs connaissances sont mises à jour régulièrement. Tout nouvel arrivant doit suivre un module de formation spécifique à son arrivée.

Des panneaux détaillant le protocole d'interventions à destination des pompiers sont disposés sur chaque site pour pouvoir prévenir URBASOLAR en cas de départ de feu pouvant affecter la centrale photovoltaïque. Les équipes de supervision disponibles 24h/24 et 7jours/7 sont formées et testées régulièrement.



▪ **Les centrales de Urbasolar au sol sont systématiquement réceptionnées par les SDIS locaux** pour bien valider l'intégration de leurs préconisations dans la mise en œuvre de la centrale photovoltaïque ;

▪ **Des exercices en partenariat avec des SDIS locaux** sont aussi réalisés pour permettre une amélioration continue des méthodes et une articulation parfaite entre les différentes équipes d'intervention. Toutes les équipes techniques en phase Construction et Exploitation sont évidemment formées à l'attaque d'un départ de feu photovoltaïque. Avec cette organisation, Urbasolar réalise des projets d'ampleurs en minimisant le risque incendie et les possibles pertes d'exploitation associées.

▪ **L'ensemble des projets d'Urbasolar profite de l'expertise de la gestion du risque incendie du cabinet Ignicité.** Cette collaboration permet d'aller au-delà des exigences réglementaires et de faire bénéficier aux équipes de la connaissance approfondie des experts membres de ce cabinet (anciens sapeurs-pompiers, ingénieurs, anciens contrôleurs techniques etc...). Le partenariat se détaille en page suivante.

La prévention incendie placée au cœur du projet, est un atout majeur de la performance des projets d'Urbasolar.



VALIDATION DE COMPETENCES SUR LA GESTION DU RISQUE INCENDIE

Le secteur de l'énergie solaire est en **très forte croissance** sur le plan national. Cette évolution se doit de prendre en considération les risques majeurs associés. Dans ce cadre **URBASOLAR** a mis en place une stratégie de maîtrise du risque **INCENDIE** qui va au-delà de la réglementation en vigueur.

À RETENIR

2 niveaux de prise en compte :

- EXTERNE cabinet IGNICITÉ

- INTERNE groupe de travail

> Collaboration efficace

Collaboration en phase de :

- CONCEPTION

- CONSTRUCTION

- EXPLOITATION

Élaboration spécifique POUR chaque projet :

- MESURES DE PRÉVENTION

- MOYENS DE PROTECTION

- SCÉNARISATION DU RISQUE

ACCOMPAGNEMENT EXTERNE :

Cabinet **IGNICITÉ**

Spécialisé dans le domaine de l'expertise et de la prévention incendie IGNICITÉ accompagne URBASOLAR sur la gestion globale des projets photovoltaïques sur toute la France.

Du fait de son RETour d'Expérience (RETEX) conséquent dans la sinistralité impactant des centrales photovoltaïques, le cabinet IGNICITÉ possède la compréhension générale des problématiques incendie du côté porteur de projet comme au sein des services de secours.

IGNICITÉ met à disposition une équipe pluridisciplinaire :

- 5 experts incendie/explosion dont 2 experts de justice,
- Anciens sapeurs-pompiers professionnels et de Paris,
- Préventionnistes,
- Ingénieur des risques industriels,
- Ancien contrôleur techniques au sein d'organisme agréés et expert dommages électriques.

Et possède la capacité de solliciter des intervenants aux compétences spécifiques complémentaires.

IGNICITÉ permet ainsi d'apporter :

- > La mise en place d'une réflexion commune avec les différents interlocuteurs et notamment les services instructeurs sapeurs-pompiers,
- > Une **ANALYSE DE RISQUES** spécifique permettant de réaliser des préconisations justifiées allant au-delà du contexte réglementaire.
- > Une culture du risque incendie au sein des équipes d'URBASOLAR et des exploitants de site,
- > Permet une appropriation des mesures de prévention incendie par l'intermédiaire de la mise en place de **Plans d'Intervention Interne** testés et validés par les SDIS,
- > Favorise la connaissance des sites par les services de secours par l'organisation d'exercices en conditions réelles et induit un gain de temps lors des interventions limitant les pertes matérielles.

GRUPE DE TRAVAIL INTERNE

Afin de compléter cette collaboration, URBASOLAR a décidé la mise en place d'un groupe de travail interne pérenne composé par une équipe pluridisciplinaire composé de personnes de la Direction, Conception, Construction, Exploitation et QHSE.

Objectifs :

Les objectifs de ce groupe de travail interne répondent au besoin interne d'Urbasolar de renforcer la sécurité, de garantir au sein des centrales un suivi du risque incendie et de personnaliser les conceptions sur les projets en cours d'étude.

1.2.4. Engagement Environnemental

Producteur d'électricité décarbonée, **Urbasolar est convaincu que le développement de toute centrale solaire appelle à une exemplarité dans le respect de la biodiversité, des ressources naturelles, du patrimoine et des paysages du territoire sur lequel elle s'implante.**

Urbasolar développe ses installations principalement sur sites dégradés et complexes, et contribuons à (re)valoriser les milieux pris en charge. **La société voit, dans chaque projet, l'opportunité de mettre en place une action en faveur de l'environnement au travers de mesures écologiques proportionnées aux enjeux du projet et de les compléter le cas échéant par des mesures adaptées au site.**

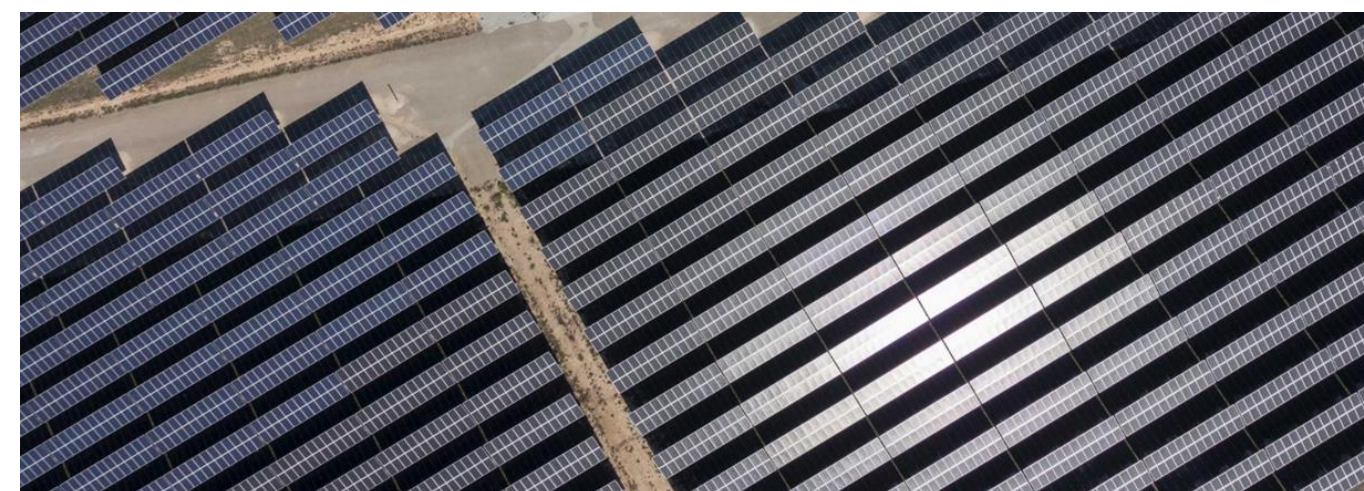


Elle une **gestion environnementale rigoureuse des chantiers** et pour cela adoptons les règles des chantiers verts. L'engagement de Urbasolar est celui de la diminution de leurs impacts environnementaux et de la mise en place d'une procédure de repli des installations de chantier qui laisse place nette à l'achèvement des travaux.

Membre fondateur de Soren France (en 2014), Urbasolar participe à la mise en place sur le territoire, d'un système opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie et contribue ainsi à la vertuosité de l'énergie solaire.



Engagé dans un Système de Management Environnemental (SME), Urbasolar place les enjeux environnementaux au cœur de sa développement et **est certifié ISO 14001 en France.**





1.2.5. Engagements RSE

« Notre croissance ne peut se construire sans respect de l'environnement, équité sociale et responsabilité sociétale. Notre démarche RSE s'appuie sur ces fondements et définit la nature des relations que nous opérons avec nos partenaires, clients, et collaborateurs. »

Urbasolar œuvre chaque jour pour transmettre un monde meilleur et met en place de nombreuses actions en faveur d'un développement durable, parmi lesquelles :



Pour l'environnement :

- Exiger l'exemplarité sur chacun de nos projets
- Réduire nos émissions de gaz à effet de serre
- Prôner le recyclage et la gestion intelligente des déchets



Pour nos collaborateurs :

- Garantir leur santé, sécurité et bien-être
- Proposer des conditions de travail optimales
- Former, Faire évoluer



Avec nos partenaires :

- Partager nos valeurs au travers de notre code de conduite RSE



Aux côtés des territoires :

- Favoriser le développement économique local sur chacun de nos projets
- Informer la population
- Impliquer les citoyens dans nos réalisations en leur ouvrant le capital des spv projets



Pour les populations :

- S'engager dans des associations solidaires œuvrant pour l'intégration de tous dans la société
- Transmettre nos savoirs
- Sensibiliser

1.2.6. Éthique, intégrité, respect des lois

Les principes suivants font partie intégrante du Code de Conduite et témoignent de l'engagement du groupe Urbasolar en matière de respect des lois, d'intégrité et d'éthique :

- Sécurité et protection des personnes ;
- Confidentialité ;
- Lutte contre la corruption ;
- Intégrité ;
- Protection de la vie privée ;
- Absence de conflits d'intérêts ;
- Respect des règles de libre concurrence.

L'ensemble des collaborateurs, partenaires et sous-traitants s'engage aux côtés d'Urbasolar sur le respect de ces règles fondamentales.

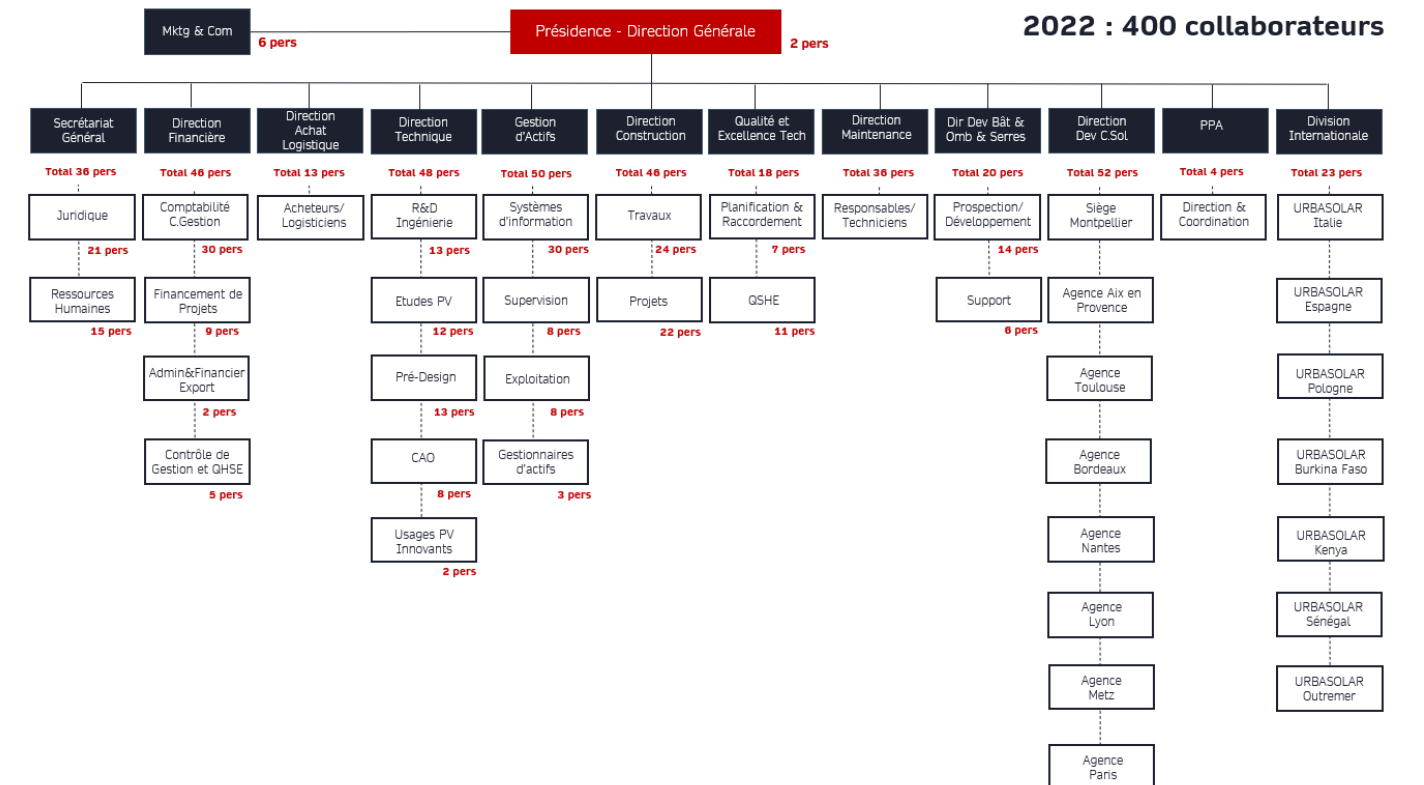
1.2.7. Expertise des équipes

Le groupe Urbasolar est un « Pure Player » du secteur Photovoltaïque : 100% de ses effectifs, soit une équipe de plus de 400 personnes, sont affectés à l'activité photovoltaïque, ainsi que l'ensemble de ses moyens techniques.

Urbasolar est composé d'équipes expérimentées de managers, ingénieurs, techniciens, juristes, financiers et commerciaux couvrant tous les aspects d'un projet :

- Développement ;
- Conception ;
- Financement et montage Juridique ;
- Construction ;
- Exploitation & Maintenance ;
- Services supports.

Leurs compétences et connaissances du secteur photovoltaïque en font un atout pour la réussite et l'aboutissement des projets.





1.2.8. Références & Expériences

1.2.8.1. Les Appels d'Offres

Le groupe URBASOLAR est un des principaux lauréats des appels d'offres nationaux depuis leur création en 2012, que ce soit sur les projets de grande puissance (supérieurs à 250 kWc) ou sur les projets de plus petite puissance (AOS : entre 100 et 250 kWc).

Organisé en interne avec une cellule dédiée, URBASOLAR dispose d'un grand savoir-faire en matière de montage de dossiers d'Appels d'Offres.

La qualité de ses réponses que ce soit sur le plan technique, innovant, environnemental ou économique, alliée à sa solidité financière lui ont permis d'obtenir d'excellents résultats lors des différentes sessions.

Sur les dernières sessions **URBASOLAR se classe en 2^{ème} position au niveau national avec plus de 1 GW remportés.**

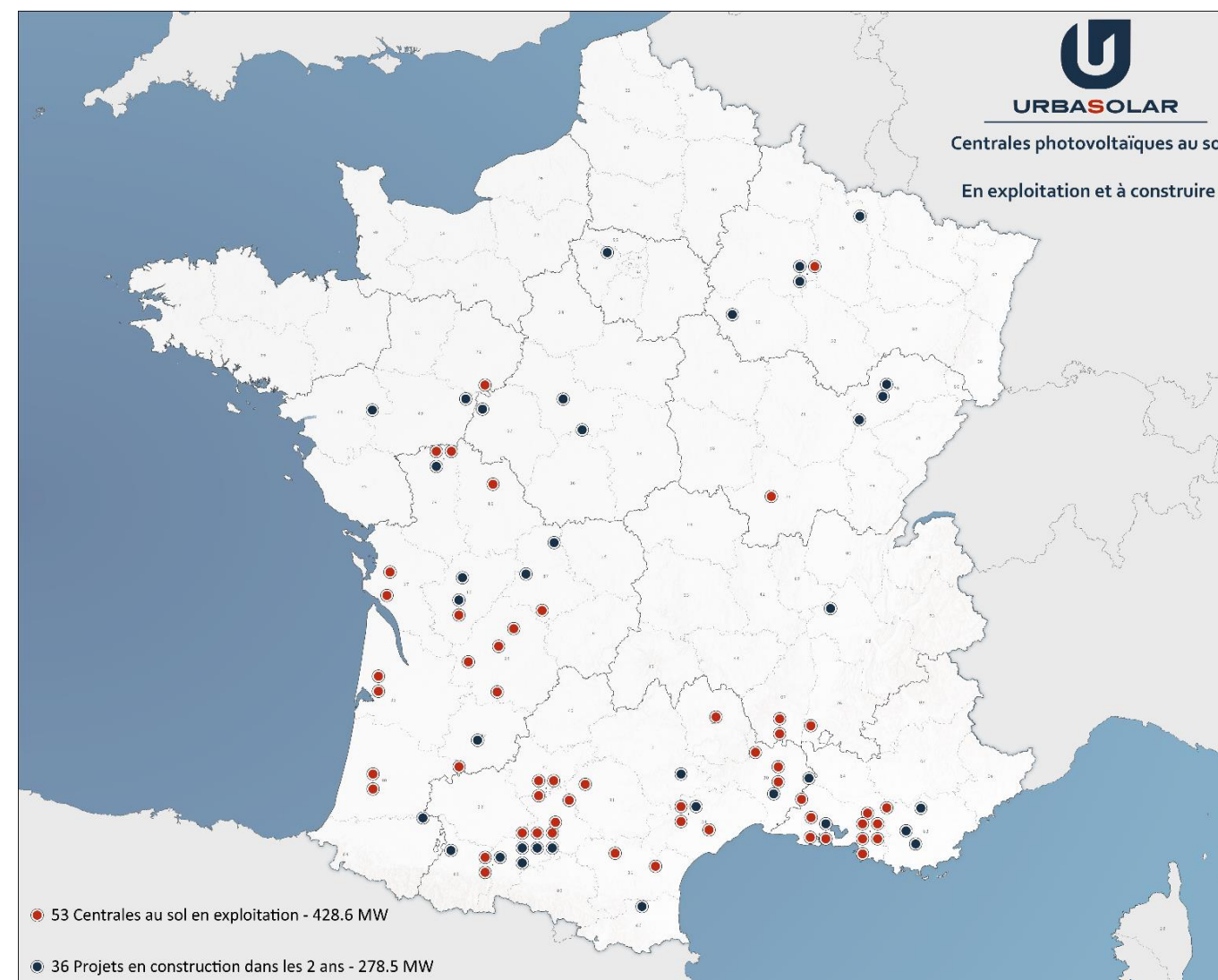
Grâce à la qualité de ses dossiers et au savoir-faire de l'entreprise, **URBASOLAR affiche un taux de transformation de 90% sur ses projets lauréats.**

Résultats cumulés des Appels d'Offres gouvernementaux CRE1 à CRE4.10 + CRE4.11 à 13 Bât. PPE2.1, incluant ZNI, Innovation, Neutre et Fessenheim). En MW



1.2.8.2. Les Centrales au Sol

53 centrales pour 428.6 MWc en exploitation
36 centrales pour 278.5 MWc à construire dans les 2 ans



En matière de centrale au sol, le groupe Urbasolar a réalisé des installations couvrant toutes les technologies (fixe, systèmes avec trackers, systèmes à concentration) et a ainsi développé un savoir-faire incontestable.

La variété de ses réalisations lui permet aujourd'hui de disposer d'une expérience sur tous types de sites :

- Zones polluées ;
- Terrils ;
- Anciennes carrières ;
- Zones aéroportuaires...



4,7 MWc

Parc solaire avec trackers
Vallérargues (30) - Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation



9,4 MWc

Parc solaire
Gardanne (13) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien terril de mine/Site BASIAS



4,5 MWc

Parc solaire avec trackers
Lavernose (31) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière remblayée/Site BASIAS



5,7 MWc

Parc solaire avec trackers
Bessens (82) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière d'argile/Site BASOL



4,5 MWc

Parc solaire
Fuveau (13) – Foncier privé
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien terril de mine/Site ICPE



12 MWc

Parc solaire avec trackers
Sainte Hélène (33) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation



8,8 MWc

Parc solaire avec trackers
Sos (47) – Foncier intercommunal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Site BASOL



1,3 MWc

Parc solaire avec trackers
Fuveau (13) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien terril de mine/Site BASIAS



3,8 MWc

Parc solaire
La Tour sur Orb (34) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne mine de bauxite



10,7 MWc

Parc solaire à concentration et trackers
Aigaliers (30) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Plus grande centrale à concentration de France



12 MWc

Parc solaire avec trackers
Arles (13) – Foncier privé
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancienne carrière



7,4 MWc

Parc solaire
Moussoulens (11) – Foncier communal
Développement, Financement, Construction et Exploitation
Ancien aérodrome



11,5 MWc

Parc solaire

Faux (24) – Foncier communal

Développement, Financement, Construction et Exploitation

Anciens circuit automobile et ball-trap, pollués au plomb.



4,4 MWc

Parc solaire

St Paul lez Durance (13) – Foncier privé et intercommunal

Développement, Financement, Construction et Exploitation

Laboratoire d'innovation du CEA..



10,7 MWc

Parc solaire

St Pierre de Cole (24) – Foncier communal

Développement, Financement, Construction et Exploitation

Ancienne carrière



4,8 MWc

Parc solaire

Meyreuil (13) – Foncier communal

Développement, Financement, Construction et Exploitation

Ancien terril



12 MWc

Parc solaire

Lanas (07) – Foncier départemental

Développement, Financement, Construction et Exploitation

Délaisé aéroportuaire



11,5 MWc

Parc solaire

Nizas & Lézignan la Cèbe (34) – Foncier communal

Développement, Financement, Construction et Exploitation

Ancienne carrière



15 MWc

Parc solaire

Toulouse (31) – Foncier communal

Développement, Financement, Construction et Exploitation

Ancien site pollué



14,9 MWc

Parc solaire

La Chapelle Gonaguet (24) – Foncier communal

Développement, Financement, Construction et Exploitation

Ancienne décharge



3,8 MWc

Parc solaire

Campsas (82) – Foncier communal

Développement, Financement, Construction et Exploitation

Ancien site pollué



17 MWc

Parc solaire

Nersac (16) – Foncier communal

Développement, Financement, Construction et Exploitation

Ancienne carrière



5 MWc

Parc solaire

Lieoux (31) – Foncier communal

Développement, Financement, Construction et Exploitation

Ancien centre d'enfouissement technique



18 MWc

Parc solaire

Vaas (72) – Foncier intercommunal

Développement, Financement, Construction et Exploitation

Ancien dépôt de munitions militaires



2. LOCALISATION DU PROJET

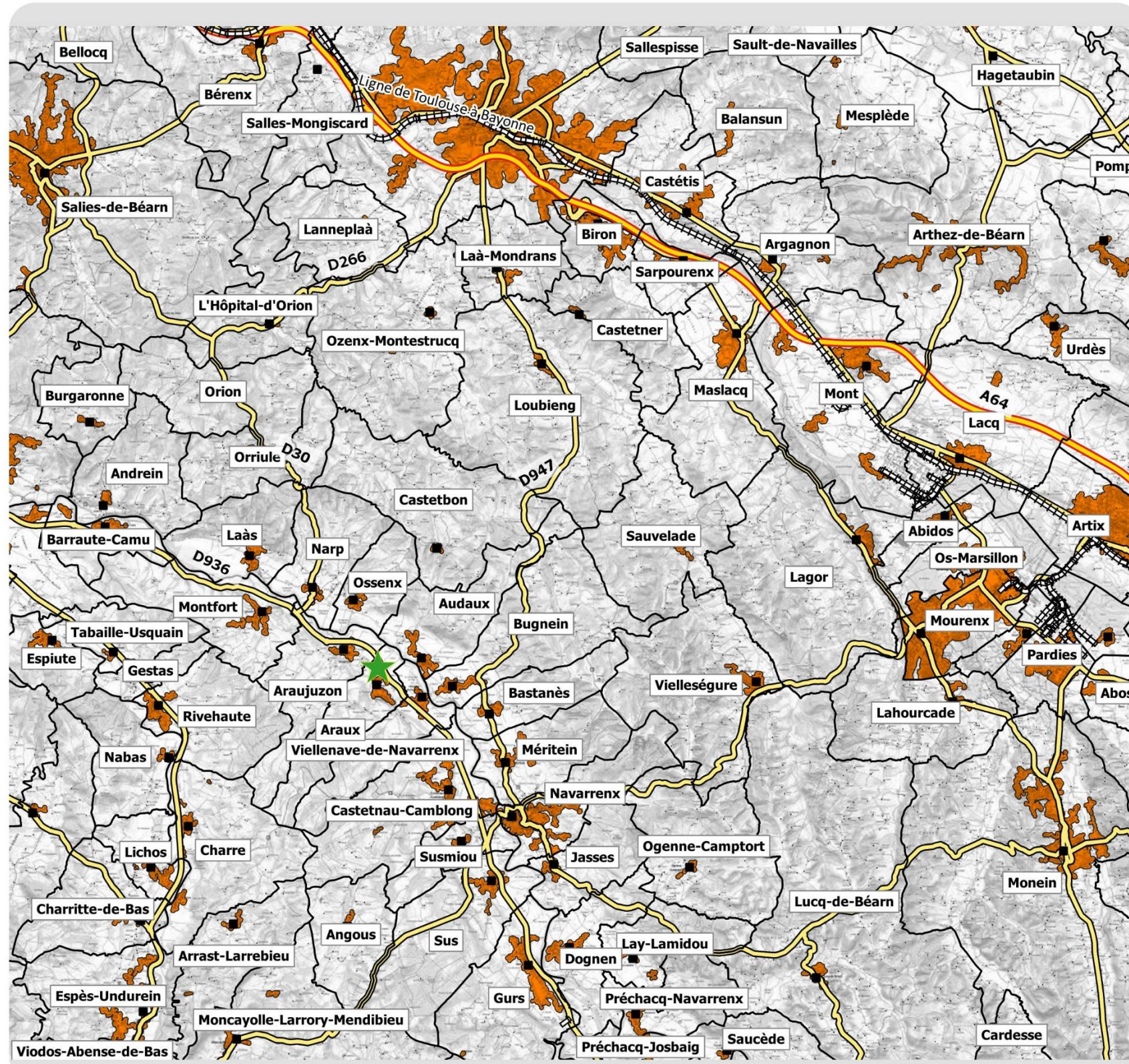
Le parc photovoltaïque s'implante en totalité sur la commune d'Araux, dans le centre-nord du département des Pyrénées-Atlantiques en région Nouvelle-Aquitaine.

Le projet occupe une surface clôturée d'environ 4,4 ha, au nord du territoire communal d'Araux. Il se situe entre les RD 936 et RD 3936 et s'implante sur une ancienne carrière de graves à ciel ouvert, convertie depuis la fin de l'exploitation en prairies de pâturage.

Araux ne disposant pas de plans locaux d'urbanisme, ces terrains sont soumis au RNU (Règlement National d'Urbanisme).

L'accès au site se fait actuellement par la RD 3936.

À noter que la route RD 3936 était précédemment numérotée 836. Ce numéro apparaît alors encore sur certaines cartes.



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

Route

- Type autoroutier
- Liaison majeure

★ Localisation du projet

N

0 2,5 5 km

Date de réalisation : Novembre 2022
 Projection : RGF93 / Lambert-93
 Logiciel utilisé : QGIS 3.22.4-Białowieża
 Fond : SCAN 25 TOPO®

Référence : 2021-000223

Carte 1 : Localisation du projet



Les références cadastrales du projet sont les suivantes :

Section de Parcelle	Parcelle d'implantation	Surface parcelle (m ²)	Adresse Lieu-Dit	Code postal
AB	48	37 80	/	64190
	49	43 10		
	50	35 80		
	53	58 60		
	327	1 46 00		
	342	11 92		
	345	95 71		
	349	24 39		
	367	11 09		
	369	23 60		
	372	1 23 00		
TOTAL		6 11 01		



3. COMPOSANTES D'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

3.1. ÉLÉMENTS CONSTITUANT LA CENTRALE

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

La centrale photovoltaïque terrestre d'Araux est constituée de différents éléments :

- des modules solaires photovoltaïques ;
- des structures support inclinées (appelées tables) sur lesquelles sont montées les panneaux ;
- des câbles de raccordement ;
- des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique ;
- un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau ;
- un local technique de maintenance ;
- une clôture périphérique ;
- des pistes d'accès et périphériques ;
- des aménagements annexes permettent sa surveillance et sa maintenance.

L'exploitation est prévue pour une durée minimum de 25 ans.

3.2. SURFACE NECESSAIRE

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée de la centrale d'Araux est d'environ 4,4 hectares. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur d'environ 6 mètres ainsi que l'installation de la clôture. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représente, selon les technologies mises en jeu, 50% à 80% de la surface totale de l'installation.

Le parc photovoltaïque occupe une surface d'environ 4,4 ha clôturés, pour une production estimée à 4 100 MWh/an.

3.3. FONCTIONNEMENT GENERAL D'UNE CENTRALE

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

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

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

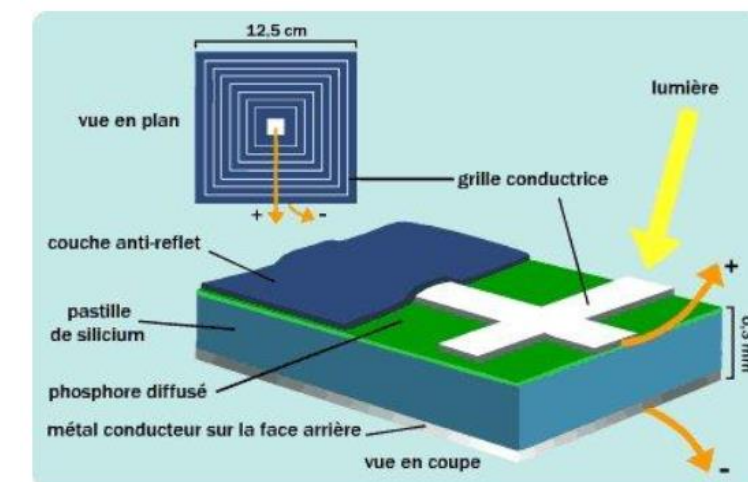


Illustration 1 - Fonctionnement d'une cellule photovoltaïque

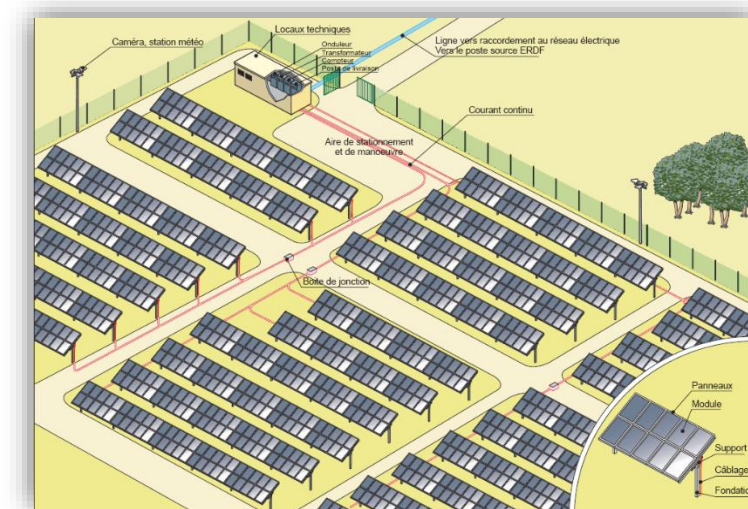


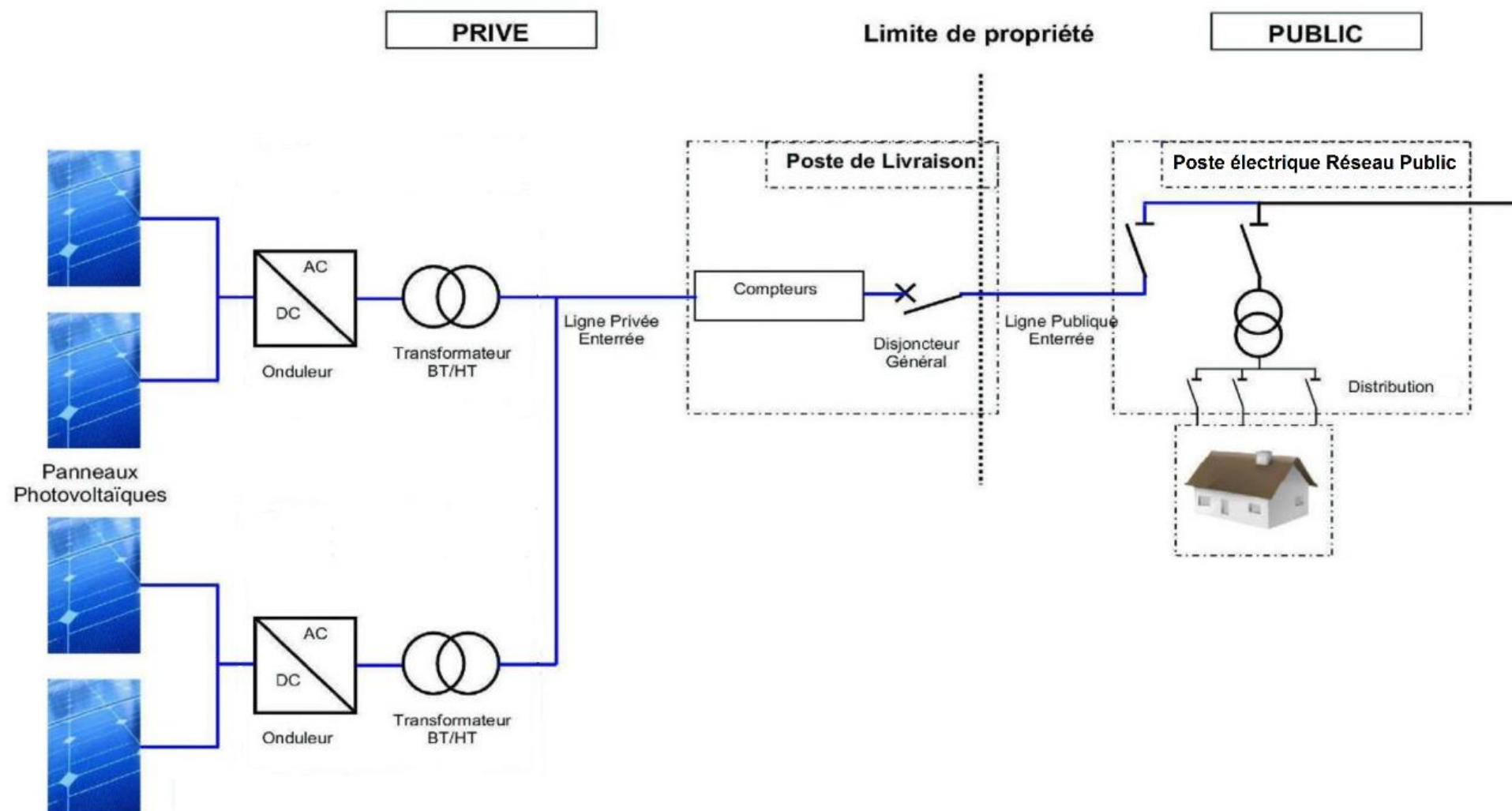
Illustration 2 : Principe d'implantation d'une centrale solaire terrestre
(Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)



Illustration 3 : Principe technique de l'installation

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

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





3.4. DESCRIPTION DES ELEMENTS CONSTITUANT LA CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

3.4.1. Les modules photovoltaïques

3.4.1.1. Généralités sur les panneaux photovoltaïques

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

- soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin),
- soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semi-conducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellure de Cadmium).



Module solaire type couche mince (Source : First Solar)



Panneau type polycristallin (Source : edgb2b)

Illustration 4 : Module photovoltaïque cristallin

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

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

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques, avec différents contacts électriques, est encapsulée entre une plaque de verre à l'avant, et un film de protection à l'arrière.

La puissance nominale d'un panneau varie, suivant les modèles du marché, de 400 Wc à 700 Wc (Watt-crête).

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

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

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

3.4.1.2. Modules photovoltaïques du projet



Le projet photovoltaïque d'Araux sera composé d'environ 8 244 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire d'environ 490 Wc. Les dimensions type d'un tel module seront d'environ 2 m de long et 1,2 m de large.

Les modules seront connectés en série (« string ») et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs situés sous les tables photovoltaïques.

3.4.2. Structures support et ancrage

3.4.2.1. Structures support

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire d'Araux seront installés sur des structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le Sud et inclinées à environ 15° pour maximiser l'énergie reçue du soleil.

Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation. A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 500 kWc publiée par la Commission de Régulation de l'Energie.

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.



Illustration 5 : Exemples de réalisations Urbasolar : Nersac (16) et l'Oncopole de Toulouse (31)
(source : Urbasolar)



Illustration 6 : Exemples de réalisations Urbasolar : Clarac (31) et Saint Léger de Montbrun (79)
(source : Urbasolar)

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Le projet d'Araux sera composé d'environ 458 tables portant chacune 18 modules photovoltaïques. Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ 2,6 m, la hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ 1 m. L'inclinaison sera de 15°.

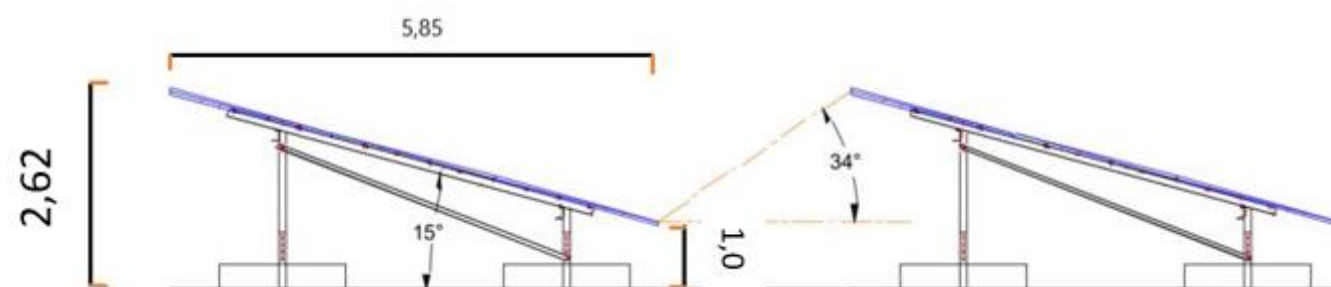


Illustration 7 : Coupe longitudinale de principe des tables (source : Urbasolar)

Il s'agira de tables de type 3V6 disposés en portrait pour une taille de 5,85 m x 7,70 m en projection au sol.

L'espacement entre deux rangées sera d'environ **2,4 m (axe nord-sud)** tandis que l'espacement entre deux tables d'une même rangée sera de **0,09 m (axe est-ouest)**. Enfin, les modules seront espacés de **2 cm entre eux**.

NB : Ne pouvant pas anticiper l'évolution des technologies et donc les caractéristiques précises des composants modules ou structures porteuses qui seront utilisés au moment de la construction de la centrale photovoltaïque, des dimensions standards réalistes connues à ce jour sur la base des panneaux envisagés par le porteur de projet ont été utilisées pour réaliser la conception du parc solaire et le calcul des emprises et de la production.

Si les dimensions des tables étaient légèrement différentes à la construction, le nombre de tables installées serait lui-même adapté pour respecter l'emprise globale du parc, les emplacements et dimensions des pistes et des bâtiments électriques. Ainsi, si les tables utilisées présentent une longueur supérieure, le nombre de tables serait réduit, et inversement.

Il est donc possible de conclure que les emprises des panneaux, et donc leurs impacts, resteront globalement les mêmes.

3.4.2.2. Ancrage au sol

Une étude géotechnique de conception a été réalisée courant 2022 par la société GEOTEC sur le site. Les résultats de cette étude sont présentés en annexe. Cette étude a permis d'adapter les modes de fixation à la nature du sol.

Les structures primaires peuvent être fixées, soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis), soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type plot ou longrine en béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, la solution de longrines béton semble la plus appropriée avec 6 longrines par table. Elles présenteront une surface unitaire de 1,5 m² et seront posées à même le sol.

Cette possibilité sera validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

3.4.3. Les éléments électriques

3.4.3.1. Câblage, raccordement électrique et suivi

À l'intérieur de la centrale solaire seront installés les réseaux de câbles suivants :

- Les câbles électriques : Ils sont destinés à transporter l'énergie produite par les modules vers les onduleurs et transformateurs, puis vers le poste de livraison ;



- Les câbles de communication : Ils permettent l'échange d'informations entre les onduleurs et le système de supervision (SCADA), situé dans la structure de livraison. Une connexion internet permet également d'accéder à ces informations à distance ;
- La mise à la terre.

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction passeront discrètement en aérien le long des structures porteuses.

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur).



Illustration d'un système électrique sur un parc photovoltaïque

Les tranchées auront une largeur d'environ 30 à 40 cm et une profondeur d'environ 80 cm. La longueur totale de tranchées entre les structures et les postes au sein du projet n'est pas connue à ce stade.

3.4.3.2. Mise à la terre, protection foudre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support...) est connecté à un réseau de terre unique. **L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.**

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

3.4.3.3. Installations techniques

Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de plusieurs installations techniques :

- 1 poste de livraison qui assurera la jonction entre le réseau d'Enedis et les protections de découplage, d'une surface de 13 m² ;
- 1 poste de transformation décentralisé d'une superficie unitaire d'environ 16 m² ;
- 1 local de maintenance, de 15 m².

Onduleurs

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules photovoltaïques) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale solaire. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%. Pour rappel, les onduleurs sont ici positionnés derrière chaque table. Ils ne sont pas groupés avec les transformateurs.

Transformateurs

Le transformateur a, quant à lui, pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique.

Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

**Un poste de transformation est prévu au sein de la zone clôturée, à l'est.
Il aura les dimensions suivantes :**

- Largeur : 3 m
 - Longueur : 5,3 m
 - Hauteur : 3 m
- Surface au sol d'environ 16 m² environ.

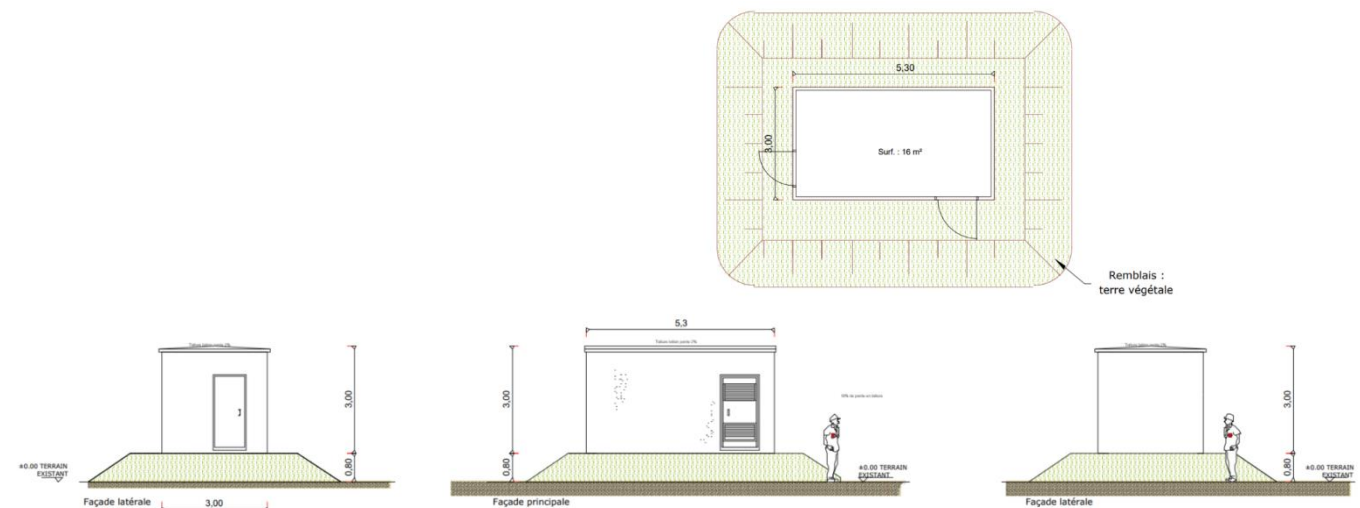


Illustration 8 – Vues en coupe du poste transformation prévu sur site (source : Urbasolar)

Poste de livraison

Le poste de livraison assure les fonctions de comptage de l'énergie et de découplage de sécurité. Situé juste en amont du « point de livraison » (limite domaine privé/domaine public), c'est là que l'électricité converge avant la livraison sur le réseau.

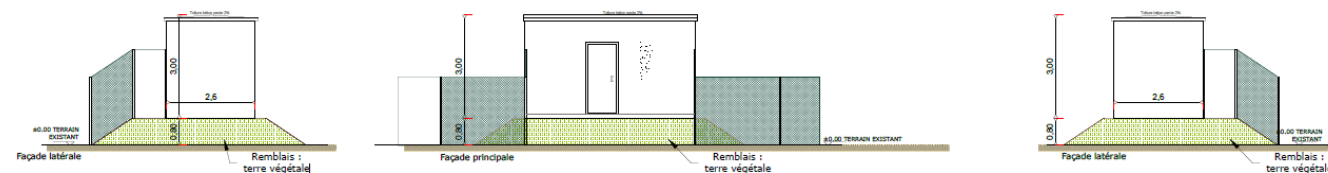


Illustration 9 : Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé (source : Urbasolar)

Le poste sera posé sur un remblai surélevé de 1 m par rapport au terrain naturel. Il intégrera tous les équipements de raccordement au réseau de distribution publique, et disposera des mêmes équipements de sécurité que le poste de transformation. La façade de ce bâtiment sera verte.

Ce poste sera situé à l'ouest du projet. Il sera en limite de clôture et raccordé au poste électrique par câble souterrain suivant le réseau routier.

Il aura les dimensions suivantes :

- Largeur : 2,6 m
 - Longueur : 5 m
 - Hauteur : 3 m
- Surface au sol de 13 m² environ.

Pour l'installation des locaux techniques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable. De plus, au niveau des postes un rehaussement de 1 m sera réalisée.

Local de maintenance

Un local sera installé à l'entrée du site, au nord du poste de livraison, pour faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site. Il présentera une surface d'environ 15 m² et pour une dimension de Longueur : 6,1 m ; largeur : 2,4 m et hauteur : 2,6 m.

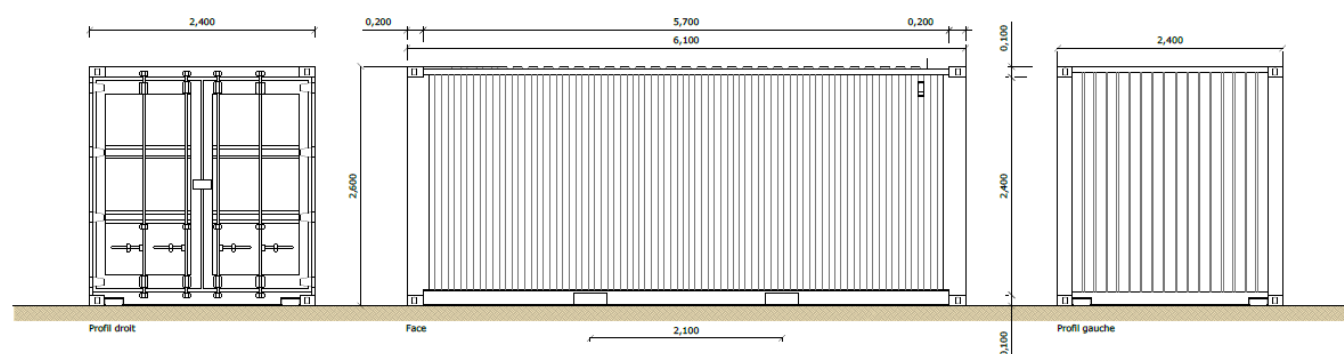


Illustration 10 : Coupes de principe et illustration du local de maintenance envisagé (source : urbasolar)

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

L'ensemble des postes électriques (poste transformateur, poste de livraison) et du local de maintenance occuperont une surface totale de plancher d'environ 44 m².

Chaque bâtiment sera desservi par les pistes.

L'intégration paysagère des postes électriques et du local de maintenance sera faite grâce à un revêtement d'une teinte verte.

3.4.3.4. Raccordement au réseau électrique public

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire d'Araux.

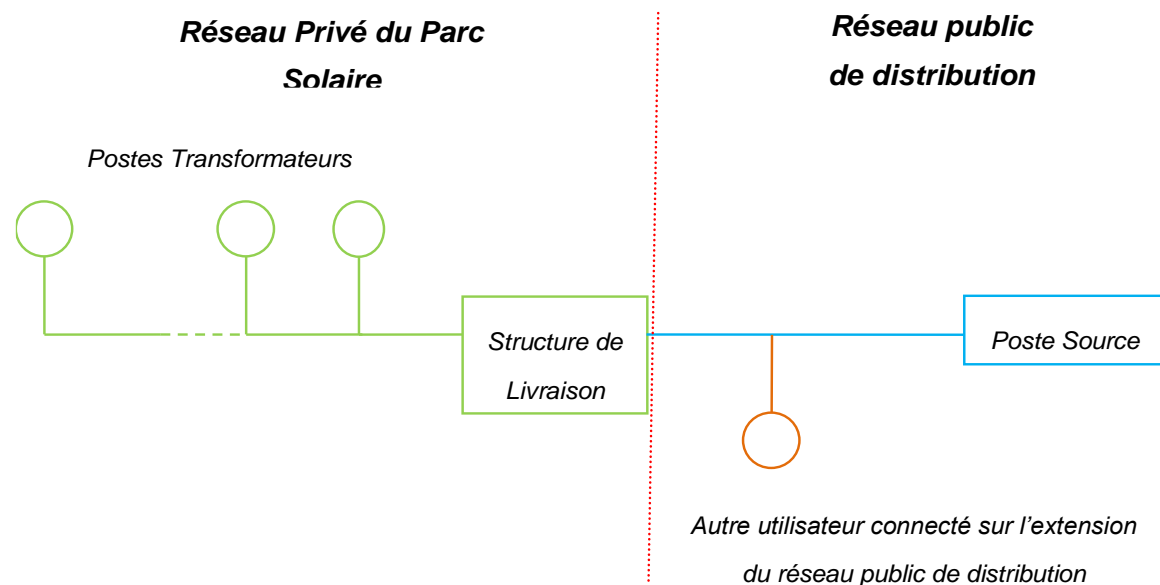


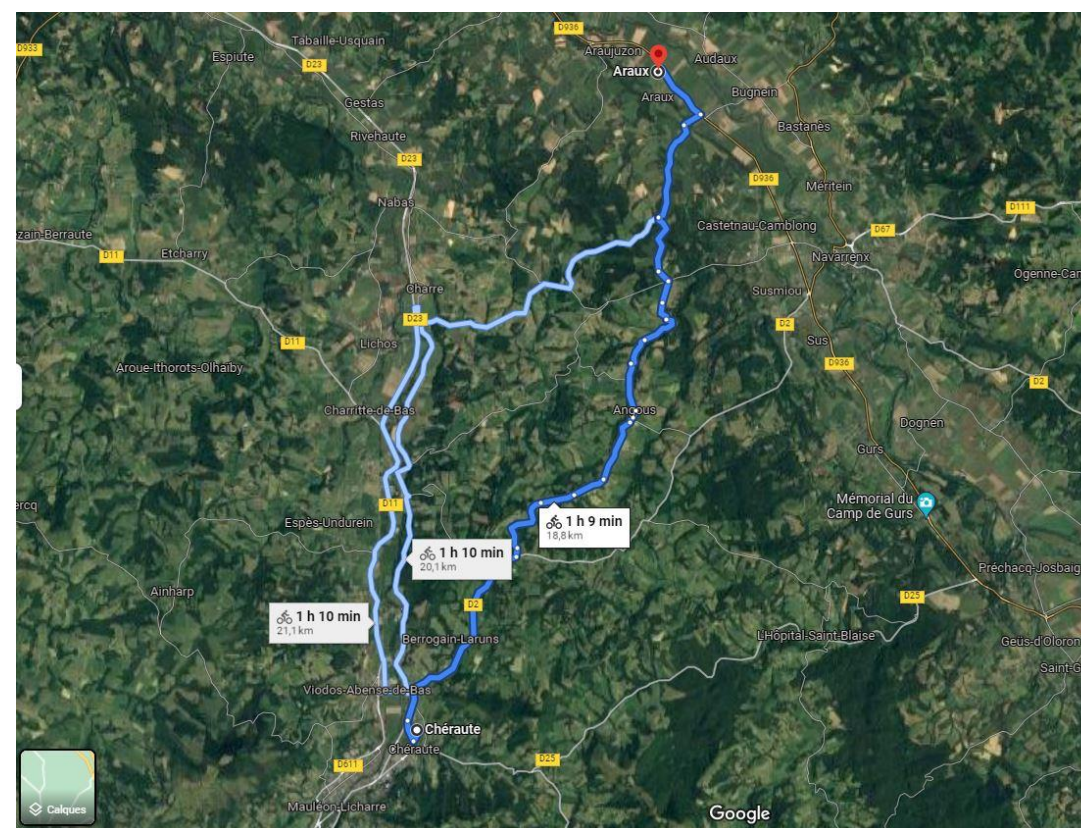
Illustration 11 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité

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

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 500 m.

Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque et le poste source.

Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par la centrale solaire photovoltaïque est le poste de Chéraute Barragary distant d'environ 18,8 km.



Carte 2 : Tracé du raccordement envisagé sur le poste source de Chéraute Barragary (source : Urba 312)

Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement.



3.4.4. Aménagements annexes

3.4.4.1. Clôtures et sécurité

Clôture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter une installation photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Le site du projet sera clôturé par un grillage soudé, de couleur grise et de **2 m de hauteur**, établie en périphérie de la zone d'implantation de la centrale sur un linéaire d'environ **1 200 m**. **Les poteaux seront en bois**.

Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune pourront être positionnés au sein de la clôture.



Exemple de clôture en acier galvanisé

Un portail à deux vantaux d'une largeur de **6 m** et une hauteur de **2 m**, de la même couleur que le grillage et fermé à clef en permanence, sera positionné à l'entrée du site.

Le portail est conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

Sensibilisation du public

L'entrée de la centrale sera constituée de panneaux didactiques d'information et d'orientation pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés à la présence de la centrale photovoltaïque.

Surveillance

Un système de caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ».



Exemple de surveillance par caméras

Défense incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Le portail devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- une piste périphérique interne de 6 m de large ;
- la mise en place d'une citerne de 120 m³ et d'une aire d'aspiration de 32m² ;
- L'installation de moyens de secours (extincteurs) ;
- le portail, d'une largeur de 6 m, sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.



Photographie d'une citerne

Les principaux composants constituant l'installation photovoltaïque seront identifiés et repérés par des étiquettes conformes à l'Union Technique de l'Électricité (UTE), facilement visibles et fixées d'une manière durable et en correspondance avec le plan d'installation.

Une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site sera installée.

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2000^{ème} ;
- Plan du site au 1/500^{ème} ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

3.4.4.2. Accès et pistes et aires de travail

L'accès au site du projet se fait à partir du Sud-Ouest du site, depuis la RD 3936.

La centrale sera équipée d'une piste de circulation périphérique, nécessaire à la maintenance. Cette piste couvrira un linéaire de 780 m et aura une largeur de 6 m.

Les pistes seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de graves (tout venant 0-50)

3.4.4.3. Aires de travail

Une base de vie sera implantée en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place. À ce stade du projet, la superficie de la base de vie n'est pas encore être connue. Il s'agira toutefois simplement de bungalow de chantier avec conteneur pour le matériel. Elle sera localisée à l'entrée du site.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).



3.4.4.4. Aménagements annexes

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

Un espacement périphérique d'environ 2,7 m de large environ, entre la délimitation cadastrale et la clôture, a été considéré au sud du périmètre, de manière à pouvoir intégrer des mesures paysagères (création d'une haie arbustive).

La végétation, et notamment les haies arbustives déjà présentes en limite nord et ouest du site seront conservées, sur une largeur d'environ 4,9 m à l'ouest, et renforcées si nécessaire.

Également, un recul d'au moins 7,6 m a été pris au nord afin de ne pas impacter les zones humides à cet endroit.

3.4.5. Supervision et sécurité du site

Une sécurité passive sera assurée par la clôture décrite précédemment. Une vidéosurveillance est également mise en place.

Les mesures préconisées par le SDIS64 sont observées pour permettre la protection contre l'incendie.

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

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



Carte 3 : Plan de masse (source : Urbasolar)



Agence abi
 Thomas BRAUD – Simon BORDAGE
 SARL d'architecture au capital de 5000 €
 RCS de NIORT n° 903 341 626
 Ordre des Architectes n° 522793
 Siège social : 59 rue de Fontenay 79000 NIORT

abi **PC** **PC2 - PLAN MASSE** **.04**
 C:\Users\Ordli\OneDrive - agence abi\Pes fichiers\AGENCE ABI\01_PROJETS\2021_18_ING_URBA_ARAUX\01_PRODUCTION\02_PERMIS DE CONSTRUIRE\2021_18_ING_URBA_ARAUX_27092022.pln
CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL
 Route de la Plaine 64190 ARAUX

AGENCE ABI - SARL D'ARCHITECTURE AU CAPITAL DE 5000 € - 903 341 626 R.C.S. NIORT - N° ORDRE DES ARCHITECTES 522793 - SIÈGE SOCIAL : 59 RUE DE FONTENAY - 79000 NIORT





4. PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN

4.1. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

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

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site d'Araux, le temps de construction est évalué à environ 7 mois.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

4.2. PROCEDURE DE CONSTRUCTION

La durée des travaux, estimée à **7 mois environ**, se décompose en plusieurs phases :

4.2.1. Préparation du site

Durée :	8 semaines
Engins :	Bulldozers et pelles

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

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Aucune opération de terrassement par déblais/remblais ne sera réalisée. Un nivellement pourra localement être effectué pour les zones présentant une topographie trop marquée pour permettre l'installation des installations photovoltaïques. Le site étant implanté sur une ancienne carrière remise en état, présente une topographie relativement plate. Ses nivellements seront très limités.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) 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.

4.2.1.1. Préparation du terrain

Avant tous travaux le site sera préalablement borné. Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain.

4.2.1.2. Pose des clôtures

Une clôture sera installée afin de sécuriser et fermer le site.

4.2.1.3. Piquetage

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



Exemple de clôture en acier galvanisé

4.2.1.4. Création des voies d'accès

Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. Elles seront créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 20 à 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de graves (tout venant 0-50).



Exemple de réalisation de voie d'accès interne

4.2.2. Construction du réseau électrique

Durée :	4 semaines
Engins :	Pelles

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



URBA 312 respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.



Exemple d'enfouissement de câbles électriques

4.2.3. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

4.2.3.1. Mise en place des capteurs

Durée : 8 semaines

Engins : Manuscopiques

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

- Approvisionnement en pièces ;
- Préparation des surfaces ;
- Mise en place des longrines ;
- Montage mécanique des structures porteuses ;
- Pose des modules ;
- Câblage et raccordement électrique.

Fixation des structures au sol

Les structures seront ancrées au sol par des fondations hors sol de type « longrine » en béton, qui permettent de préserver ce sol dégradé par l'exploitation de la carrière. Les longrines bétons sont coulées « in situ » grâce à des coffrages modulables. Les dimensions des longrines seront calculées par un bureau d'études en phase « exécution » de manière à satisfaire aux normes en vigueur et de résister à l'arrachement. Les longrines situées en périphérie des installations sont par exemple dimensionnées pour supporter une charge supérieure aux longrines situées au centre des installations.



Illustration 12 : Exemples d'utilisation de longrines béton sur les chantiers URBASOLAR de La Chapelle Gonaguet (24) (source : Urba 312)

Mise en place des structures porteuses

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les longrines. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

Mise en place des panneaux

Les panneaux sont 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.



Exemples de mise en place de panneaux sur les chantiers URBASOLAR de Clarac (31) (source : Urba 312)



4.2.3.2. Installation des postes transformateurs et du poste de livraison

Durée :	2 semaines
Engins :	Camions grues

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Les postes de livraison seront implantés en bord de clôture.

Les locaux techniques sont livrés préfabriqués.

Pour l'installation des locaux techniques, le sol sera excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.



Exemple de local en RAL 6005

4.2.3.3. Câblage et raccordement électrique

Durée :	1 à 2 semaines
Engins :	/

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur).

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

4.2.3.4. Remise en état du site

Durée :	4 semaines
Engins :	/

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état au droit de ces installations.

4.2.4. Installations de chantier

Pendant la phase de chantier des installations temporaires seront nécessaires :

La base de vie

La mission de coordination des chantiers nécessite une base de vie afin de disposer de locaux (type algécos) accueillant, temporairement ou en continu, les différents intervenants (Maître d'ouvrage, entreprises, ...) et des infrastructures connexes (stationnements notamment). Elle sera implantée au niveau de la future entrée du site et s'agira simplement de bungalow de chantier avec conteneur pour le matériel. L'emplacement exact sera décidé par le chef de chantier construction en fonction de ses préférences d'accès.

Une zone de stockage de déchets

La réalisation des travaux de la centrale solaire nécessitera la mise en place de bennes de tri et des déchets à l'entrée du site. Cette zone comportera des bennes de tri (ces bennes seront régulièrement vidées par une entreprise locale).

4.3. PHASE D'EXPLOITATION

4.3.1. Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone. La maîtrise de la végétation se fera de manière mécanique (tonte / débroussaillage) ou par un entretien pastoral (choix non arrêté à ce stade).

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



Illustration 13 : Illustration d'un entretien mécanique de la végétation



4.3.2. Maintenance des installations

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires ;
- 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.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

5. DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT

5.1. DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- le démontage des tables de support y compris les longrines ;
- le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison) ;
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines ;
- le démontage de la clôture périphérique.

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

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

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en 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 ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

L'ensemble des composants sera recyclé dans des filières spécialisées.

5.2. RECYCLAGE DES MODULES ET ONDULEURS

Le procédé de recyclage des modules est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »).

5.2.1. Recyclage des panneaux

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

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

Les principes

- 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.

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

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

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

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

Fondée en 2007, SOREN (anciennement PV CYCLE) est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui, elle 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 modules en silicium cristallin et des 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 modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. **Le taux de recyclage est supérieur à 90%.**

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

URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de SOREN (anciennement PV CYCLE France), créée début 2014.



Illustration 14 : Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (source : SOREN)

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

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



Matériau	Composants concernés	Solutions de recyclage
Etain (Sn)	Grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)
Plomb (Pb)	Grille collectrice	Recyclage du métal (par densité et criblage)

Illustration 15 : descriptif du recyclage des panneaux

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

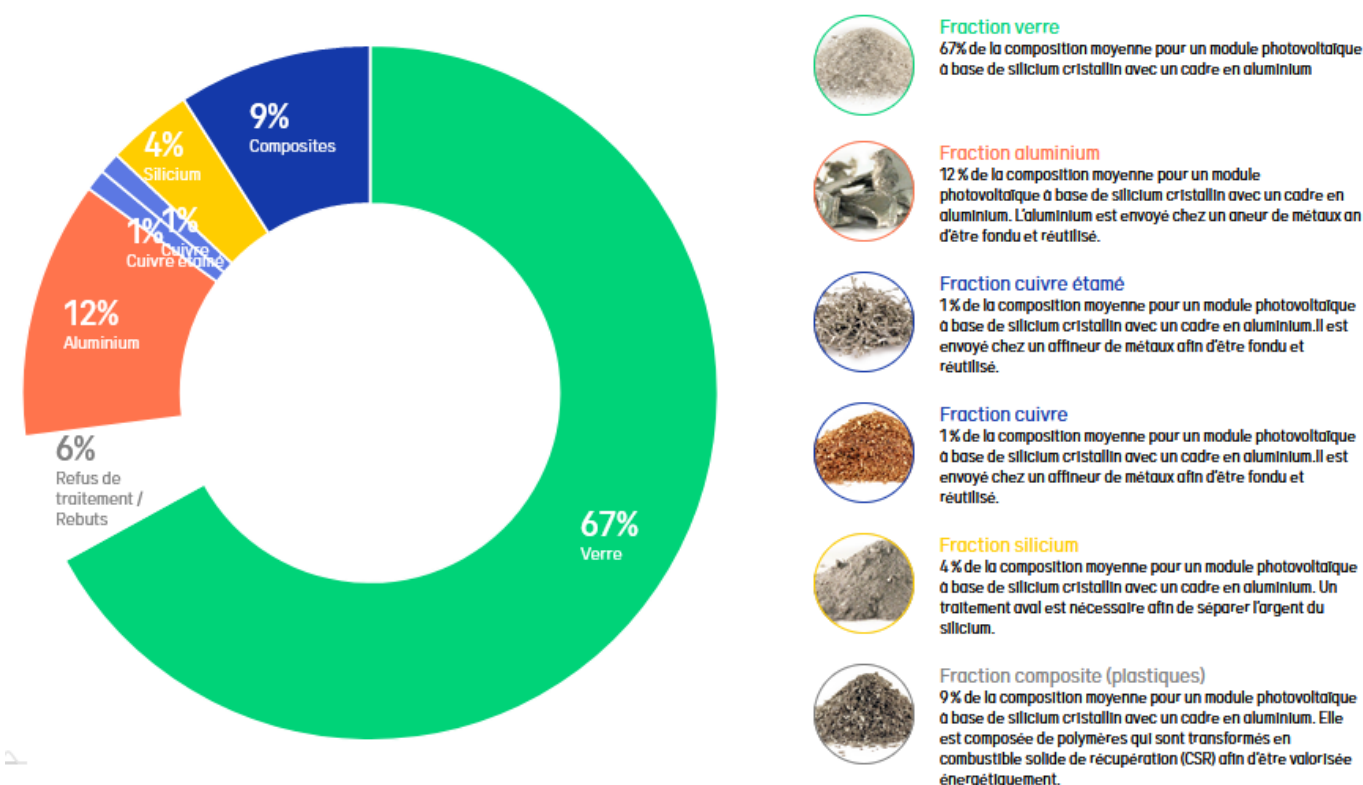


Illustration 16 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (source : SOREN)

En mars 2017, Veolia a remporté l'appel d'offres lancé par PV Cycle France pour assurer le traitement et la valorisation d'équipements photovoltaïques usagés. La première unité de traitement dédiée est implantée sur le site de Véolia à Rousset dans les Bouches-du-Rhône. Dotée d'une technologie unique, elle permettra de valoriser à terme environ 4 000 tonnes de déchets annuellement.

5.2.2. Valorisation des déchets métalliques

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

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

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

5.2.3. Recyclage des onduleurs et transformateurs

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

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

5.2.4. Recyclage des câbles électriques et gaines

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

5.2.5. Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.



6. SYNTHÈSE DES PRINCIPALES DONNÉES DU PROJET

Données générales	
Nombre de modules	8 244
Puissance unitaire	490 Wc
Technologie (fixe ou tracker)	Fixe
Surface d'étude initiale	6,1 ha
Périmètre clôturé	≈ 4,4 ha
Production estimée	≈ 4 100 MWh/an
Durée du chantier	≈ 7 mois
Durée de vie du parc	25 ans

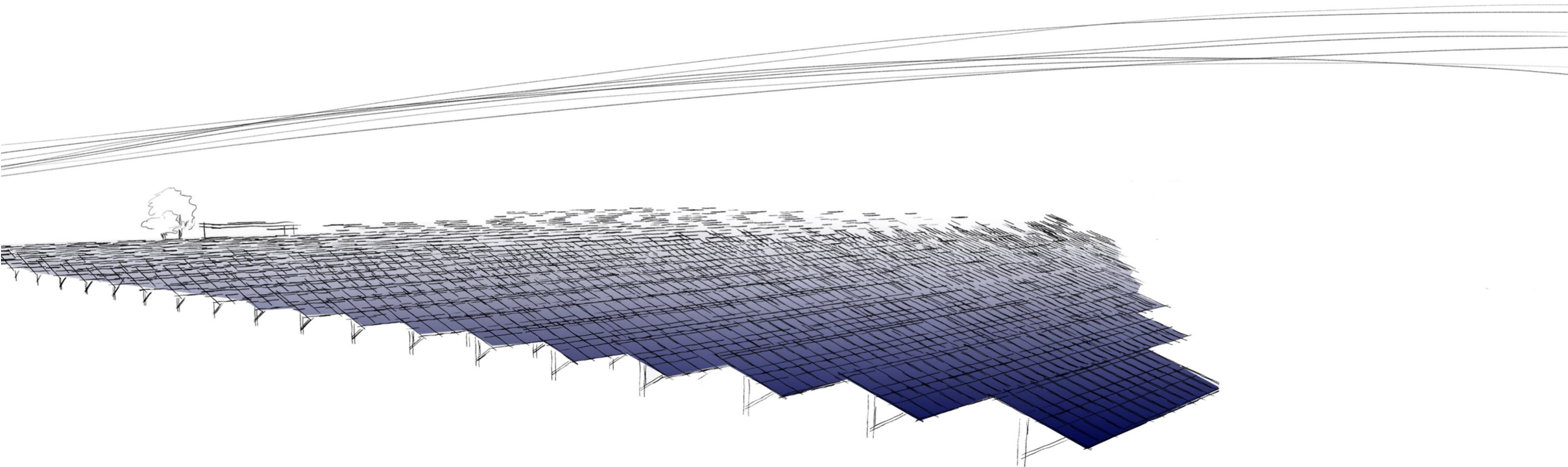
Données techniques	
Modules et tables	
Nombre de modules par tables et nombre de tables	458 tables de 18 panneaux (3V6)
Dimension d'un module (Lxl)	L2m x l1,2m
Dimensions d'une table (Lxl) – vue de dessus	Tables de 18 panneaux : 7.70 m de longueur et 5,85m de largeur (projetée au sol)
Hauteur minimale du module par rapport au sol	1 m
Hauteur maximale du module par rapport au sol	2,6 m
Espacement des tables	2 cm entre deux panneaux d'une même table entre deux tables d'une même rangée : - 2,4 m (axe nord-sud) - 0,09 m (axe est-ouest) 2,4 m entre deux rangées (modules à modules)
Type de fixation au sol	Longrines (6 longrines par table)
Surface unitaire des longrines	1,5 m ²
Surface totale des tables en projection au sol	≈ 20 630 m ²

Données techniques	
Bâtiments techniques	
Nombre de poste de transformation	1
Dimensions	L 5,3 m x l 3 m x H 3 m soit une surface unitaire de 16 m ² environ.
Type de pose	Légère excavation sur une surface équivalente à celle des bâtiments : Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. Puis, le poste sera posé sur un remblai surélevé de 100 cm par rapport au terrain naturel
Nombre de poste de livraison	1
Dimensions	L 5 m x l 2,6 m x H 3m soit une surface unitaire de 13 m ² environ.
Type de pose	Légère excavation sur une surface équivalente à celle des bâtiments : Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. Puis, le poste sera posé sur un remblai surélevé de 100 cm par rapport au terrain naturel
Nombre de local technique	1
Dimensions	Dimensions L6,1m x P2,4m x H3m soit une surface au sol de 15 m ² environ
Type de pose	Posé sur un terrain légèrement terrassé
Surface totale des bâtiments techniques	Environ 44 m²
Raccordements	
Raccordement pressenti (poste et linéaire)	Poste de poste de Chéraute Barragary distant d'environ 18,8 km.
Piste, plate-forme et clôture	
Piste périphérique	≈ 780 ml de long pour 6m de larges en grave semi-perméable hydrauliquement (tout-venant 0-50) soit 4 685 m ² de surface
Piste d'accès	906 m ²
Linéaire de clôture	1200 ml
Hauteur de la clôture	2 m
Portail	6 m x 2 m
Aménagements annexes	
Citerne incendie	1 citerne de 120m ³ (L11,7mxl8,88mxh1,6m soit environ 104 m ²)
Aire d'aspiration	32 m ² (L8mxl4m)
Travaux	
Durée	7 mois





DEUXIEME PARTIE : ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT





1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET PRÉSENTATION DE L'AIRE D'ÉTUDE

1.1. DEFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

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

- Une aire d'étude « immédiate » (AEI) qui concerne la zone d'implantation potentielle du projet, soit une surface d'environ 6 ha. Toutes les thématiques environnementales sont abordées à l'échelle de ce périmètre. L'AEI peut également être nommée « site » ou « site d'étude », ou bien « périmètre d'étude », ou encore remplacée par les termes « terrains étudiés », aussi bien lorsque l'on décrit sa surface que lorsque l'on décrit son contour ;
- Une aire d'étude dite « rapprochée » (AER) d'un rayon de 1 km autour de l'AEI. Cette surface représente environ 243 ha. L'AER permet d'analyser l'environnement proche du site d'étude, et d'examiner les interactions éventuelles avec certains éléments, comme l'eau, les habitations, les milieux naturels, les infrastructures (routes et réseaux), etc. Ces interactions sont en grande partie liées à la topographie, qui détermine notamment les bassins versants, les points de vue proches, etc. L'AER peut également être remplacée par le terme « aux abords des terrains étudiés » ;
- Une aire d'étude dite « éloignée » (AEE), d'un rayon de 5 km autour de l'AEI : la définition de cette aire d'étude est basée ici essentiellement sur l'occupation du sol et sur une analyse des covisibilités en direction du site. Elle intègre les sensibilités paysagères potentiellement en interaction avec le projet. Elle englobe une surface d'environ 8350 ha. Au sein de l'AEE certaines thématiques particulières sont regardées, notamment le paysage et le patrimoine naturel. Dans le présent document les termes « zone d'étude », « aire d'étude » et « secteur d'étude » pourront être utilisés pour désigner l'aire d'étude éloignée ou AEE.

L'aire d'étude immédiate (AEI) est localisée sur la commune d'Araux.

L'aire d'étude rapprochée (AER) concerne également les communes de Ossens, Audaux, Viellenave-de-Navarrenx et Araujuzon.

L'aire d'étude éloignée (AEE) englobe quant à elle, en plus des communes de l'AER, une partie des territoires communaux de Laàs, Narp, Castetbon, Bugnein, Bastanès, Méritein, Navarrenx, Susmiou, Castetnau-Camblong, Charre, Rivehaute, Gestas, Montfort et Tabaille-Usquain.

1.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'AEI se localise au nord du territoire communal d'Araux, à environ 36 km à l'ouest de Pau, dans le centre-nord du département des Pyrénées-Atlantiques. Bordeaux, chef-lieu de la région Nouvelle-Aquitaine, est situé à un peu plus de 166 km au nord de la commune. Oloron-Sainte-Marie, chef-lieu d'arrondissement dont dépend Araux est localisé à environ 24,4 km au sud-est.

Le site d'étude se situe entre les RD 936 et RD 3936 et s'implante sur une ancienne carrière de graves à ciel ouvert.

A noter que la route RD 3936 était précédemment numérotée 836. Ce numéro apparaît alors encore sur certaines cartes.

L'aire d'étude immédiate est implantée dans la vallée du Gave d'Oloron. La topographie est plane autour du Gave et composée de pentes douces orientées vers le nord-est en s'éloignant de ce dernier.

L'accès au site se fait actuellement par la RD 3936.

1.3. SITUATION ADMINISTRATIVE

L'AEI se situe :

- Sur le territoire communal d'Araux ;
- En section cadastrale AB de la commune d'Araux ;
- La commune d'Araux est gérée par le RNU.

1.4. CONTEXTE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

A noter qu'une exploitation de galets, graviers et sable a eu lieu sur les terrains. La fin de l'exploitation remonte aux années 2000.



Figure 1 : Photographies aériennes en 1968 (haut gauche), 1977 (haut droite), 1989 (bas gauche) et 2003 (bas droite)

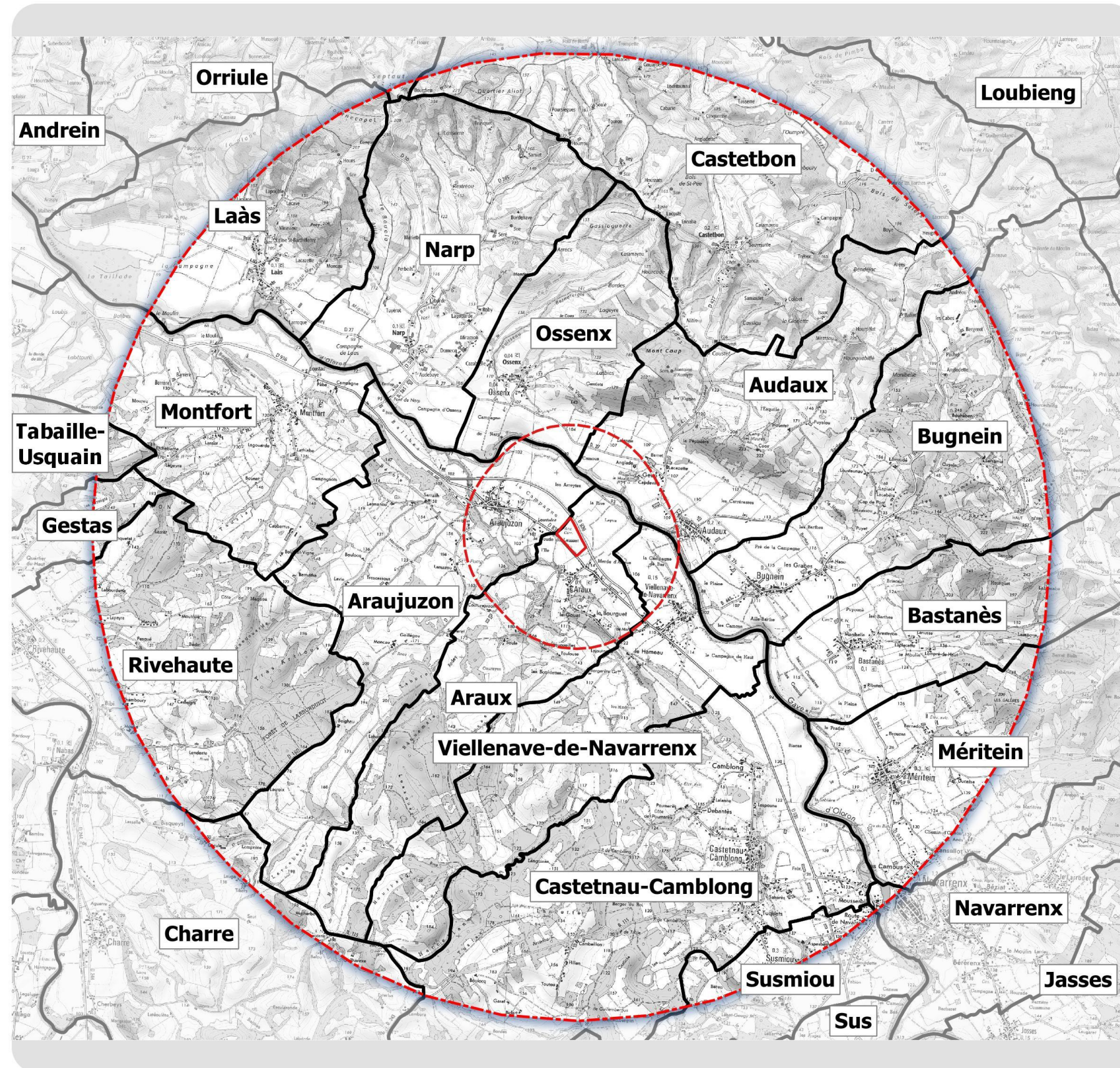


Carte 4 : Situation cadastrale de l'AEI (© ECTARE)





Carte 5 : Localisation du secteur d'étude et présentation des aires d'étude (© ECTARE)

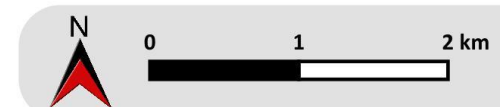
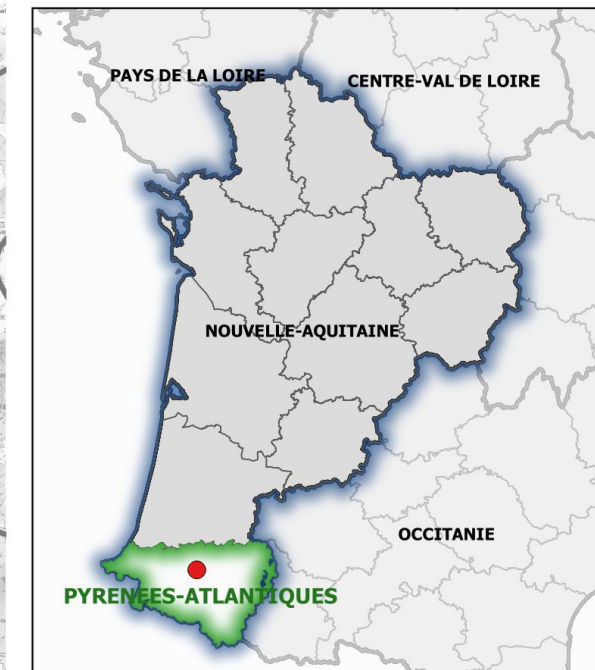


Aires d'étude

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

Limites administratives

- Communes



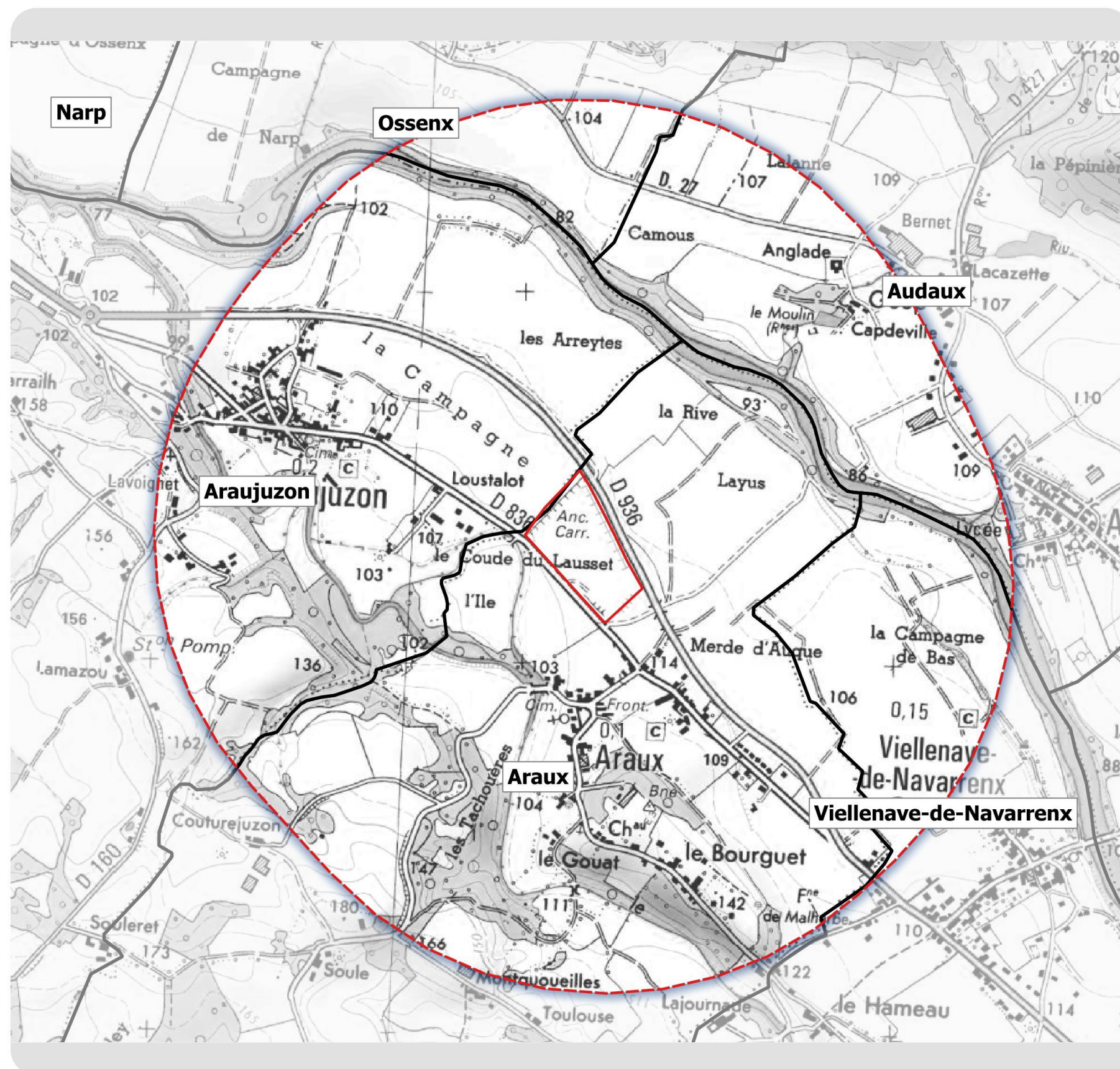
Date de réalisation : Janvier 2022
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Sources : SCAN 25 TOPO®
 ADMIN EXPRESS

Référence : 2021-000223





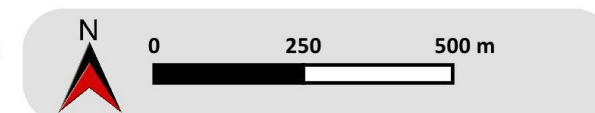
Carte 6 : Localisation de l'AER et de l'AEI sur fond topo IGN 25000 (© ECTARE)

**Aires d'étude**

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

Limites administratives

- Communes



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




Référence : 2021-000223



Carte 7 : Localisation de l'AEI sur photo aérienne (© ECTARE)



Aire d'étude

 Aire d'étude immédiate (AEI)

Limites administratives

 Communes



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

Référence : 2021-000223





2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

2.1. CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE

Sources : Stations de Pau-Uzein (64) – Site de Météo France, base de données Météorage ; site Météoblue ; site Infoclimat.

Le climat des Pyrénées-Atlantiques varie en fonction de l'altitude. Dans le département, elle varie de plus de 3 000 m, entre les points les plus bas et les points les plus hauts. En plaine, le climat est doux avec des écarts de température relativement faibles. Dans les hauteurs, le climat est plus rude et la neige peut être présente à toute période.

Dans le secteur d'étude, le climat montagnard, dû à la proximité avec les Pyrénées, se croise avec le climat tempéré des plaines. Le climat à Araux peut donc être qualifié de « climat des marges montagnardes ».

Les caractéristiques climatiques du secteur d'étude sont décrites dans les paragraphes suivants, principalement à partir des relevés effectués à la station météorologique de Pau-Uzein. Située à 31 km à l'est du site d'étude, il s'agit de la station météorologique la plus proche qui dispose des données les plus complètes.

Ces données ont été générées pour la période 1991-2020. Également, certaines données et quelques graphiques sont issus du site internet Infoclimat, et basés sur les données officielles de Météofrance pour la période 1981-2010.

2.1.1. Températures

Pour la période comprise entre 1991 et 2020, la température moyenne annuelle enregistrée à la station de Pau-Uzein est de 13,7°C.

Les mois les plus froids sont janvier et février, avec des températures moyennes de 6,5°C et 7,3°C et une moyenne des minimales de 2,4°C et 2,5°C. Dans l'année, on compte en moyenne 2,7 jours froids (< -5°C), dont 0,1 jour très froid (< -10°C). La température la plus basse jamais enregistrée est -15°C, elle a été atteinte en février 1956.

Les mois les plus chauds sont juillet et août, avec des températures moyennes de 20,6°C et 20,7°C et une moyenne des maximales de 25,9°C et 26,5°C. Dans l'année, on compte en moyenne 75,6 jours chauds (> 25°C), dont 19,7 jours très chauds (> 30°C). Le record de température s'élève à 39,9°C. Il a été atteint en août 1947.

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
La température la plus élevée (°C)												Records établis sur la période du 01-08-1921 au 03-07-2022
24.5	27.8	31	30.8	34.1	39.4	39.2	39.9	36.3	34	27.1	27.2	39.9
17-1930	28-1960	25-1955	30-2005	30-1996	18-2022	08-1982	01-1947	07-1970	05-1921	01-1999	04-1985	1947
Température maximale (moyenne en °C)												
11.2	12.3	15.5	17.5	21	24.1	25.9	26.5	23.9	20.1	14.5	12	18.7
Température moyenne (moyenne en °C)												
6.8	7.4	10.3	12.5	16	19.1	20.9	21.1	18.3	15	10	7.5	13.7
Température minimale (moyenne en °C)												
2.4	2.5	5	7.4	11	14.1	15.8	15.7	12.8	9.8	5.5	3	8.8
La température la plus basse (°C)												Records établis sur la période du 01-08-1921 au 03-07-2022
-14.8	-15	-8.9	-6	-1.3	3.6	5.3	5.4	-1	-4.2	-9.6	-12.6	-15
08-1985	13-1956	06-1971	13-1958	02-1945	06-1969	08-1954	30-1986	30-1936	29-1940	26-1942	18-1933	1956

Illustration 17 : Températures mesurées à la station de Pau-Uzein entre 1991 et 2020 (source : Météo France)

2.1.2. Précipitations

Sur la même période 1991-2020, la hauteur annuelle moyenne de précipitations enregistrées à la station de Pau-Uzein est de 1093,8 mm, ce qui, en France, correspond à une pluviométrie annuelle forte (> 700 mm).

Les mois les plus arrosés sont avril et novembre, avec des hauteurs moyennes de 106,4 mm et 132 mm. Les mois les plus secs sont juillet et août, avec des hauteurs moyennes de 64,1 mm et 64,7 mm. On recense en moyenne 65,8 jours de pluie dans l'année (> 5 mm), dont 37,8 jours de fortes pluies (> 10 mm).

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Hauteur de précipitations (moyenne en mm)												
101.8	82.8	85.7	106.4	104.2	85.7	64.1	64.7	76.8	91.5	132	98.1	1093.8

Illustration 18 : Précipitations et évapotranspiration potentielle mesurées à la station de Pau-Uzein entre 1991 et 2020 (source : Météo France)

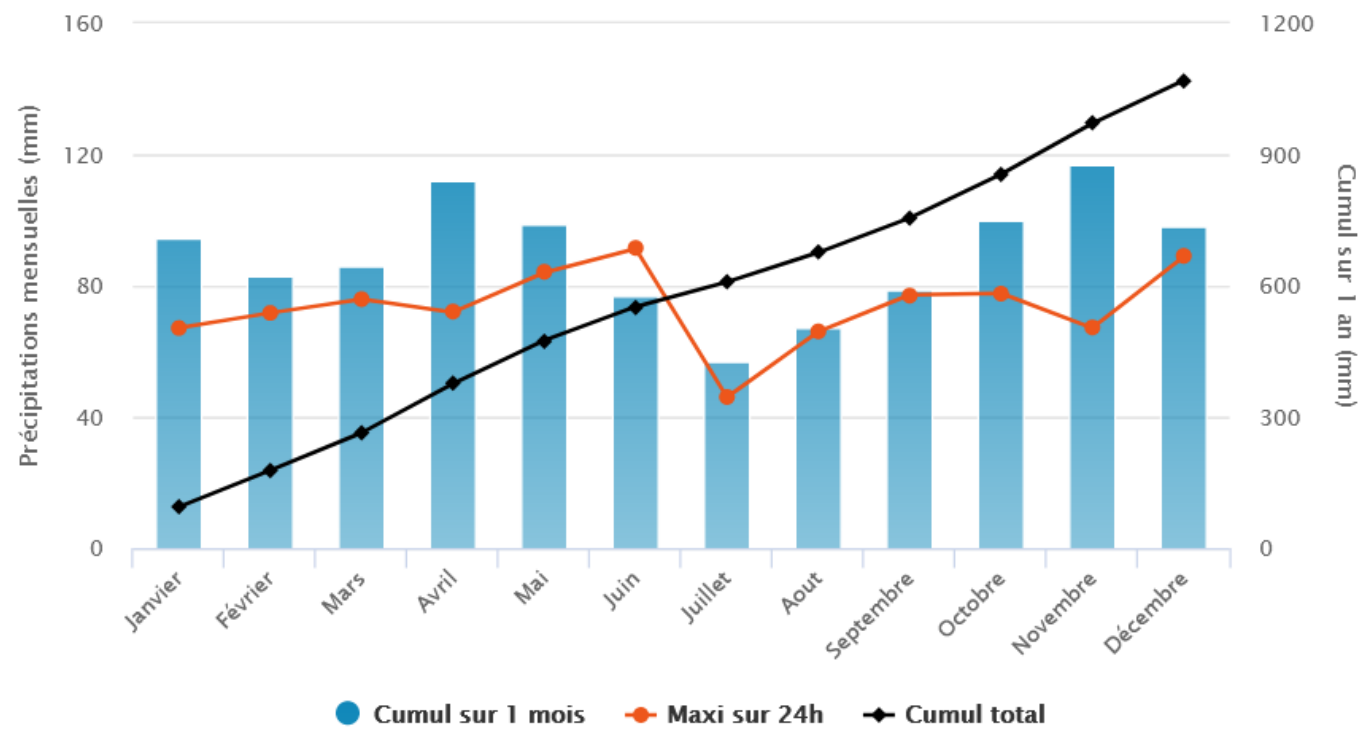


Illustration 19 : Précipitations à Pau-Uzein (période 1981-2010) - (source : infoclimat.fr)

2.1.3. Vents dominants

La rose des vents présentée ci-après illustre la direction et la fréquence des vents enregistrés pour la commune d'Araux. Les vents dominants sont de secteur ouest et dans une moindre mesure, de secteur sud. Il s'agit majoritairement de vents faibles à modérés. Les vents forts sont rares.

Sur la période 1991-2020, à la station Pau-Uzein, la rafale maximale s'est manifestée en 1999, avec une vitesse de 39 km/h.

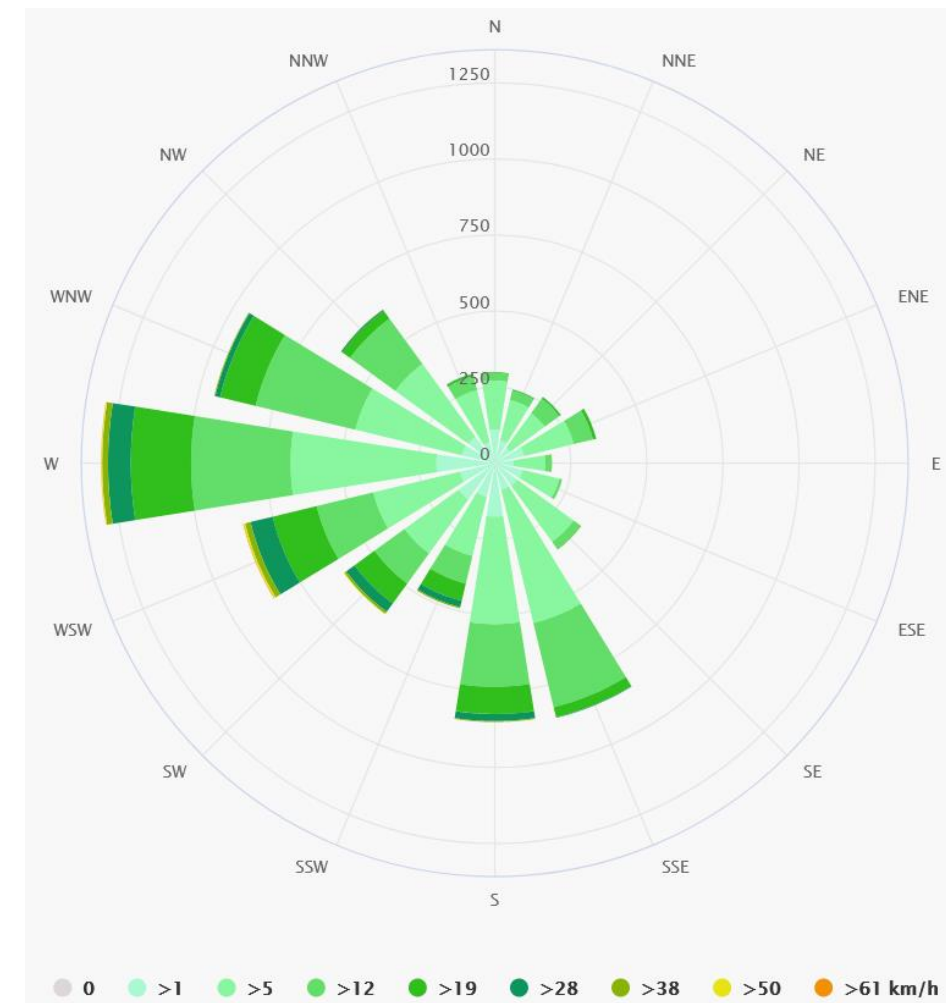
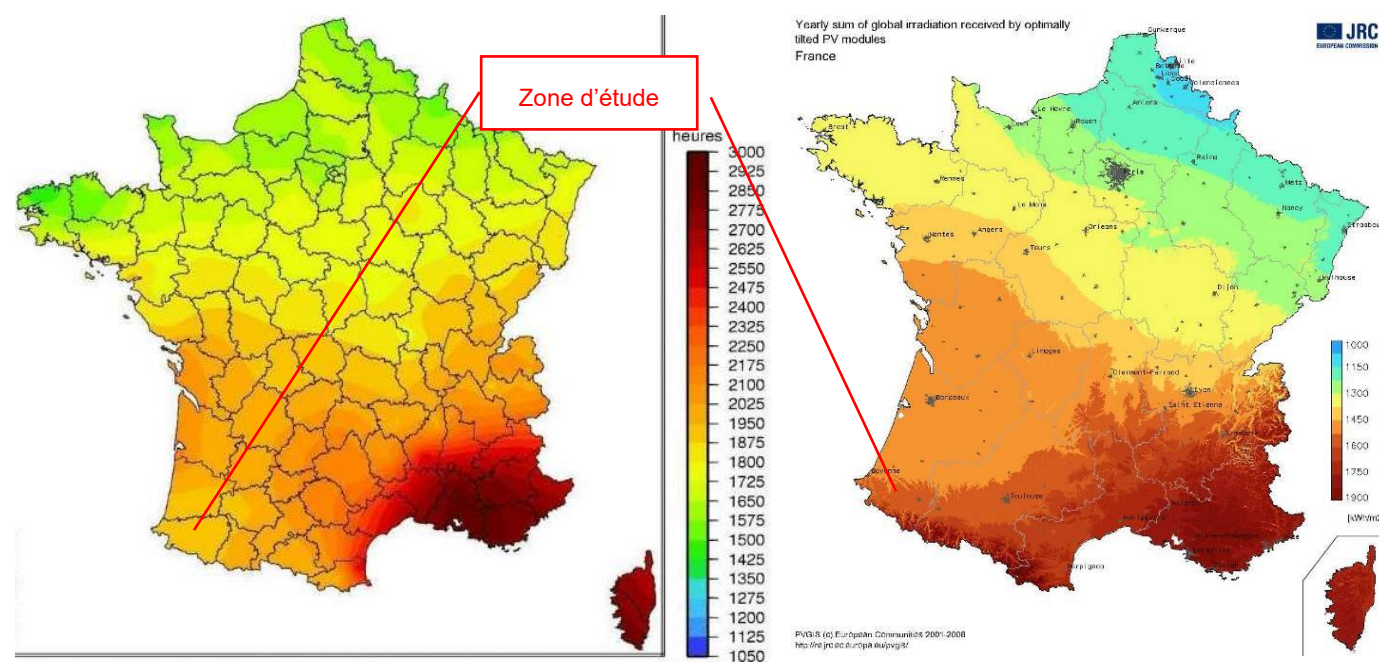


Illustration 20 : Direction et répartition des forces du vent à Araux (source : meteoblue)

2.1.4. Ensoleillement et gisement solaire

Le département des Pyrénées-Atlantiques est bien ensoleillé par rapport à la moyenne nationale. L'ensoleillement annuel moyen est de 1 880 heures. Le gisement solaire, à savoir l'énergie du rayonnement solaire reçue par un module photovoltaïque par mètre carré et par an à l'inclinaison optimale, est supérieur à 1 450 kWh/m², alors qu'il est en moyenne de 1 274 kWh/m² en France (voir ci-après).



Durée d'ensoleillement moyenne en heures / an

Gisement solaire en kWh/m²

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

À l'image du département, l'ensoleillement enregistré à la station de Pau-Uzein est en moyenne de 1 877,3 heures par an, avec 76 jours de fort ensoleillement. Le gisement solaire reste supérieur à 1 450 kWh/m².

2.1.5. L'activité orageuse

La meilleure représentation actuelle de l'activité orageuse est la densité de points de contact qui est le nombre de points de contact par km² et par an. La valeur moyenne de la densité de foudroiement (NSG – valeur normative de référence (NF EN 62858 – NF C 17-858)), en France, est de 1,1 impacts/km²/an.

Les résultats ci-dessous sont fournis par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période du 1^{er} janvier 2012 au 31 décembre 2021 et sur la commune d'Araux. Ces données présentent alors l'activité orageuse du secteur d'étude :

→ NSG : 1,06 impacts/km²/an



Indice de confiance statistique : **Bon**

L'intervalle de confiance à 95% est : [0,83 - 1,39].

→ Nombre de jours d'orage : 10 jours par an

Illustration 22 - Statistiques du foudroiement sur la commune d'Araux (2012 – 2021)

Sur la période de statistique, 2015 est l'année record avec 2,96 impacts/km² dans l'année (mois record : août 2015).

L'activité orageuse sur Araux est moins élevée qu'au niveau national. Elle est principalement répartie en été avec un pic au mois de juillet. Araux comptabilise en moyenne 10 jours d'orage par an.

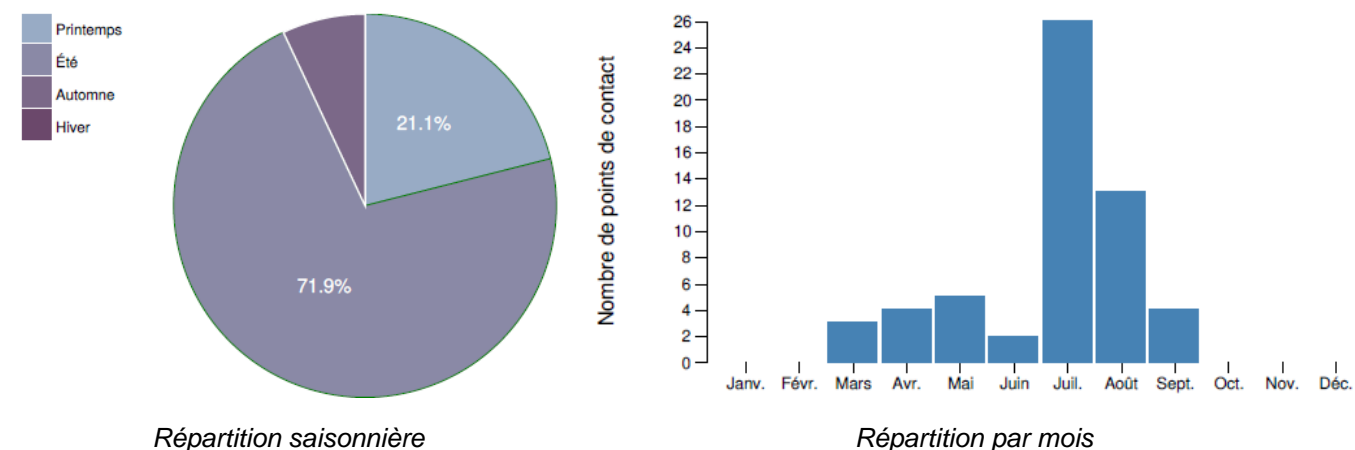


Illustration 23 - Répartition du nombre de points de contact sur la commune sur la période 2012 – 2021 (source : Météorage)

Le risque lié à la foudre n'apparaît pas intense sur le territoire d'étude et est considéré comme faible à l'échelle nationale.

Le climat des Pyrénées-Atlantiques est un climat océanique altéré, marqué par des influences montagnardes.

Au niveau de la station météorologique de Pau-Uzein, qui est la station la plus proche du secteur d'étude (31 km), la pluviométrie est forte (> 700 mm/an) et la température annuelle moyenne (13,7°C). Les vents dominants, de secteur ouest et sud, sont très majoritairement faibles à modérés, bien que des vents violents, provenant de l'ouest puissent se produire. L'ensoleillement est de 1 877,3 heures par an, avec 76 jours de fort ensoleillement. L'activité orageuse directement mesurée sur la commune d'Araux est inférieure à la moyenne nationale.

Ces caractéristiques climatiques locales ne présentent pas d'inconvénient à l'implantation d'un parc photovoltaïque. De plus, les conditions d'ensoleillement constituent un véritable atout pour ce type de projet, le potentiel d'énergie solaire des terrains étudiés (durée d'ensoleillement moyenne et gisement solaire) étant supérieur au potentiel moyen métropolitain.

⇒ **Enjeu de l'environnement : Très faible.**



2.2. GEOLOGIE, SOLS ET TOPOGRAPHIE

Sources : site du Géoportail, site du BRGM ; notice géologique MAULEON-LICHARRE (code : 1028N) et carte géologique associée ; atlas des paysages des Pyrénées-Atlantiques.

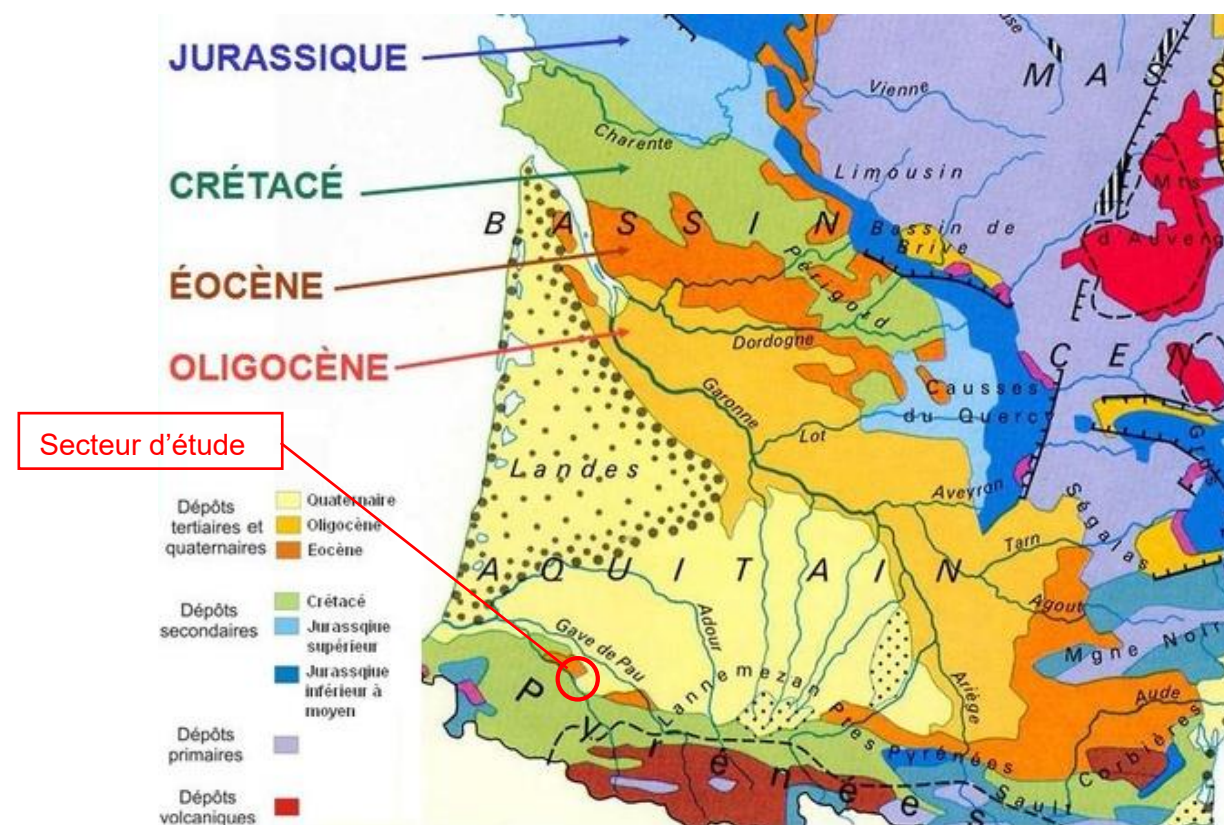
2.2.1. Géologie et sols

2.2.1.1. Géologie

Le secteur d'étude se trouve sur la feuille géologique de MAULEON.

Le territoire de cette feuille, se situe aux confins du Pays basque et du Béarn. Elle intéresse, pour sa majeure partie, la zone du flysch crétacé nord-pyrénéen, les formations tertiaires de l'avant-pays apparaissant uniquement à son extrémité nord-est. Le flysch donne un paysage de collines monotones. Toutefois, à l'extrême sud du territoire de la feuille, une ligne de relief, d'orientation est-sud est – ouest-nord-ouest, plus vigoureuse (400 à 600 m), domine une région septentrionale qui atteint presque une morphologie de plateau, s'élevant graduellement vers le sud-ouest, tant les croupes sont larges et régulières, séparées seulement par des petites vallées orientées généralement nord/nord-est – sud/sud-ouest.

À l'échelle de l'AEI, la principale formation géologique est «**Fw3. Riss III – Galets (quartzites, grès, granites), graviers, gangue sableuse brune ou brun rouge** ». La terrasse attribuée au Riss III se développe surtout sur le côté droit du gave d'Oloron. Au niveau du Saison on la rencontre d'abord, en allant du sud vers le nord, sur sa rive gauche puis, au nord de Nabas, sur sa rive droite. Ses galets comprennent des ophites, des quartzites et des grès non altérés, des granites cohérents en apparence, mais facilement brisables. La gangue est généralement sableuse et de couleur brune ou brun-rouge.



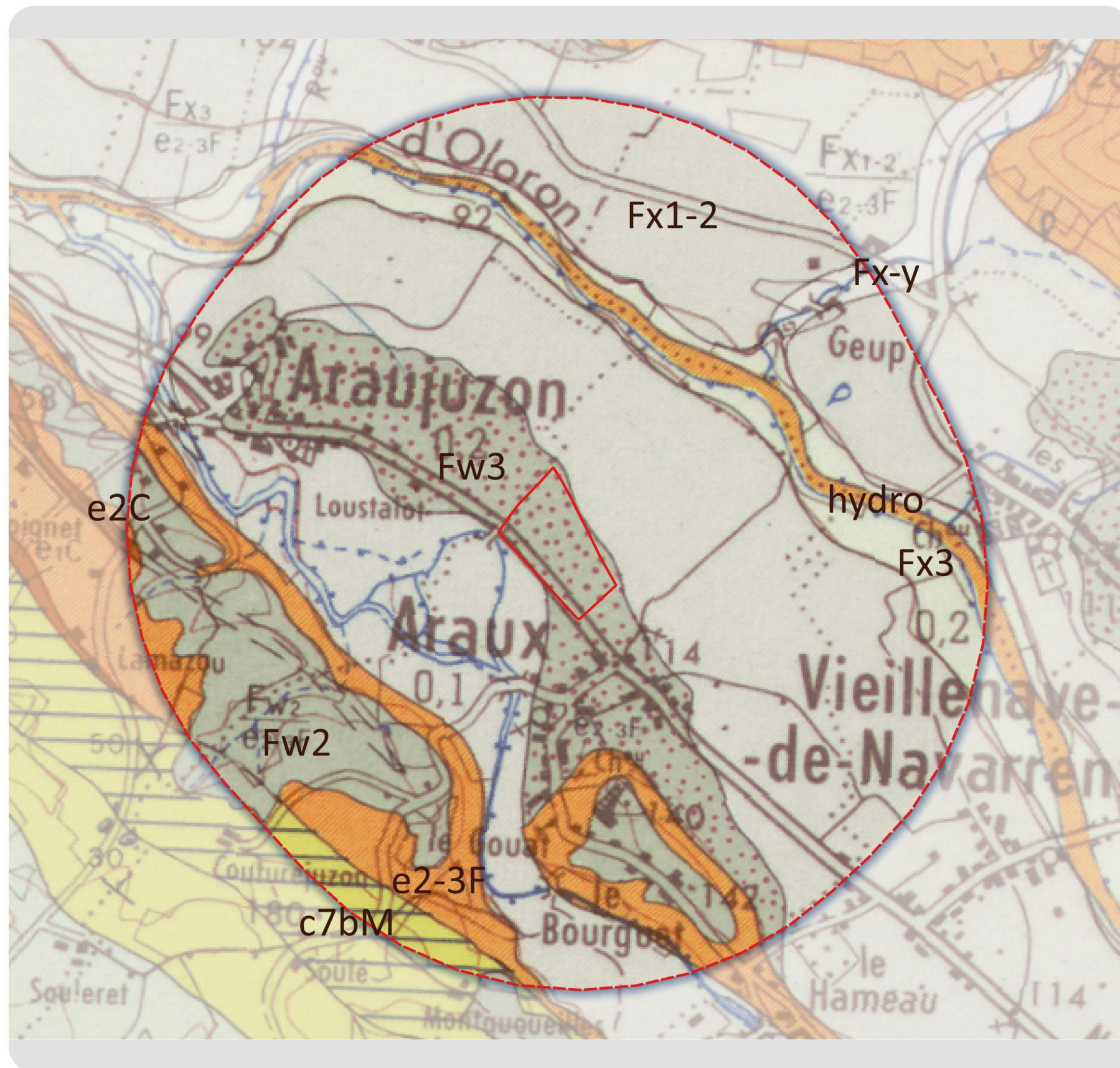
À l'échelle de l'AER, outre les formations de l'AEI présentées dans le paragraphe précédent, on rencontre d'autres formations :



- Fw2- « Les alluvions fluvio-glaciaires du Riss II »
- Fx1-2 – « Les deux premières terrasses alluviales du Würm »
- Fx-y – « Würm filwl post-glaciaire »
- Fx3 – « Les alluvions qui sont rapportées exclusivement au Würm III »
- hydro – « réseau hydrographique »
- e2c – « Calcaires supérieurs : calcaire clair »
- e2-3F – « Flysch éocène : alternance de grès, calcaire et de marne »
- c7bM – « Marne de Nay: marne verte »

Dans l'AEI, l'ensemble des terrains est englobé dans des formations de galets, graviers et gangue sableuse. Cependant, l'AEI correspond à une zone ayant fait l'objet d'extraction pour une ancienne carrière de sables et de graves fermée depuis 2000.



Carte 8 : Carte géologique du secteur d'étude (source : ECTARE)

**Aires d'étude**

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

Géologie

-  c7bM : Maestrictien. "Marne de Nay" : marne verte
-  e2-3F : Ypresien. "Flysch éocène" : alternance de grès, calcaire et de marne
-  e2C : Paléocène. "calcaire supérieur" : calcaire clair
-  Fw2 : Riss II. Galets, graviers, gravillons (quartzites, grès, ophites, granites altérés), gangue arallo-sableuse roueâtre
-  Fw3 : Riss III. Galets (quartzites, grès, granites), graviers, gangue sableuse brune ou brun rouge
-  Fx1-2 : Würm I et II. Galets (quartzites, grès, granites), graviers et sables
-  Fx3 : Würm III. Galets, graviers, sables
-  Fx-y : Würm final post glaciaire. Galets, graviers, sables et limons
-  hydro : réseau hydrologique

Failles

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



Date de réalisation : Décembre 2021
 Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
 Fond : © BRGM 1/50 000 ème
 Carte N°1028 MAULEON

Référence : 2021-000223



2.2.1.2. Sols

Un seul type de sol se trouve dans l'AEI, les véracrisols. Les terrains voisins concernent également des sols de type néoluvisol.

Selon le Référentiel Régional Pédologique (RRP), la pédologie de l'AEI appartient à l'Unité Cartographiques de Sols (UCS) « **sols bruns-noirs (sols de touyas) et sols bruns lessivés hydromorphes, des alluvions de la haute terrasse du Gave d'Oloron** » (UCS 1207).

Les sols dominants sont des sols évolués, les véracrisols (40%). Ce sont des sols caractérisés par leur acidité et l'accumulation de matière organique sur des épaisseurs d'au moins 50 cm, liée à l'intense activité biologique des vers de terre malgré l'acidité.

Ils présentent toujours en profondeur des horizons peu perméables. Les véracrisols se développent principalement en situation plane dans les dépôts limoneux des terrasses anciennes des cours d'eau pyrénéens. Le terme de véracrisol combine « ver » (qui rappelle l'action essentielle des vers de terre) et « acrisol » employé par la FAO¹ pour désigner un sol très acide.

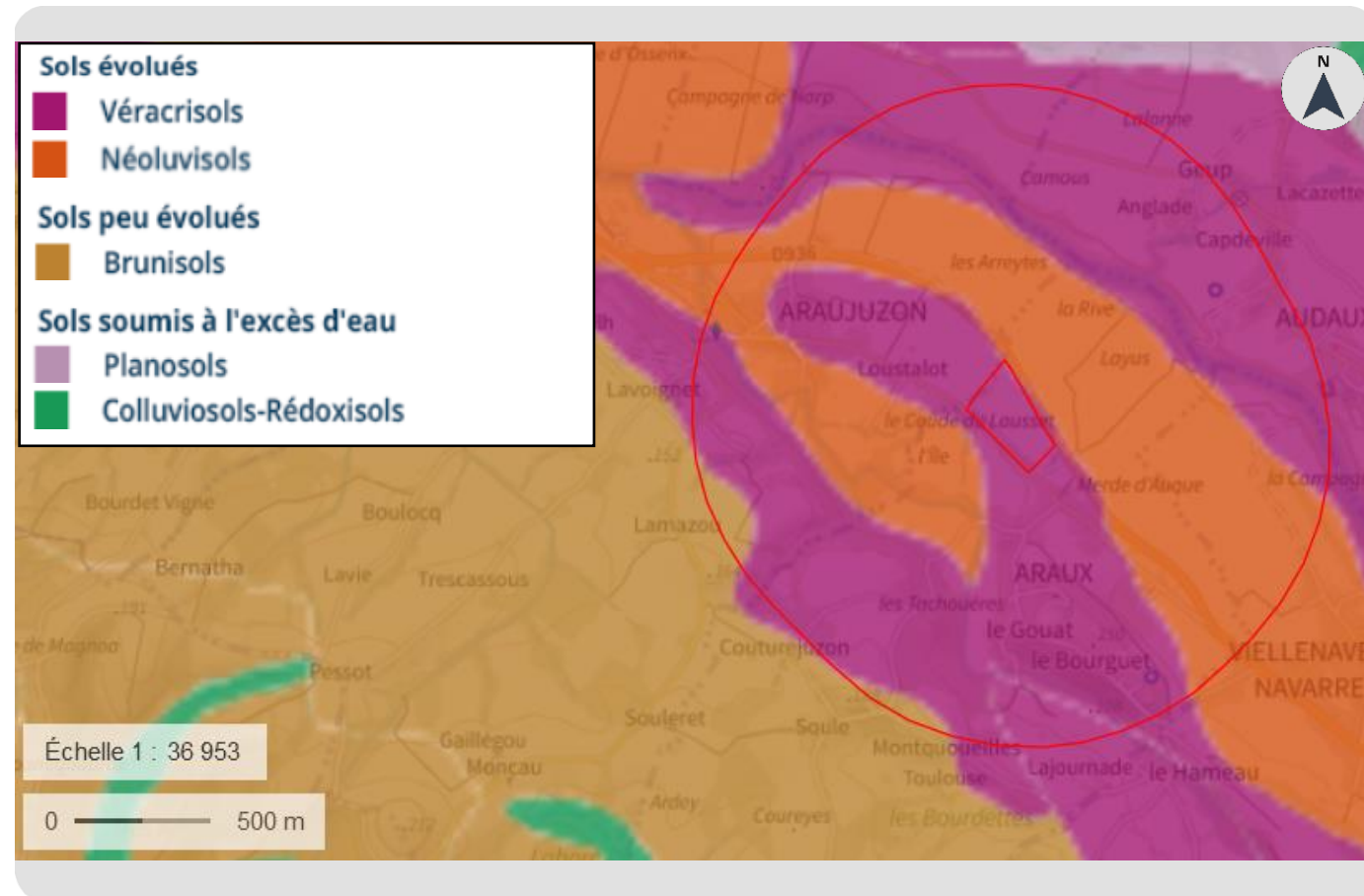


Illustration 24 – Extrait de la carte des sols du Référentiel Régional Pédologique Midi-Pyrénées (source : geoportail.gouv.fr)

2.2.1.3. Topographie

Le site d'étude est localisé au nord de la commune d'Araux, dans la vallée du Gave d'Oloron, en rive gauche.

Le secteur d'étude présente une topographie assez plane suivant un gradient nord-ouest/sud-est. Les plus gros écarts d'altitude correspondent au relief de l'AEI qui se trouve dans un creux. Selon l'axe nord-est/sud-ouest, la plaine du Gave d'Oloron reste relativement plane. Les reliefs s'intensifient au pied des coteaux au sud-ouest. Les altitudes varient de 95 m NGF au nord-est de l'AEI, sur les bords du Gave d'Oloron, à 155 m NGF au sud-ouest, au niveau des coteaux. Le lit du Gave d'Oloron, au nord-est de l'AEI est légèrement creusé et se trouve à environ 86 m NGF.

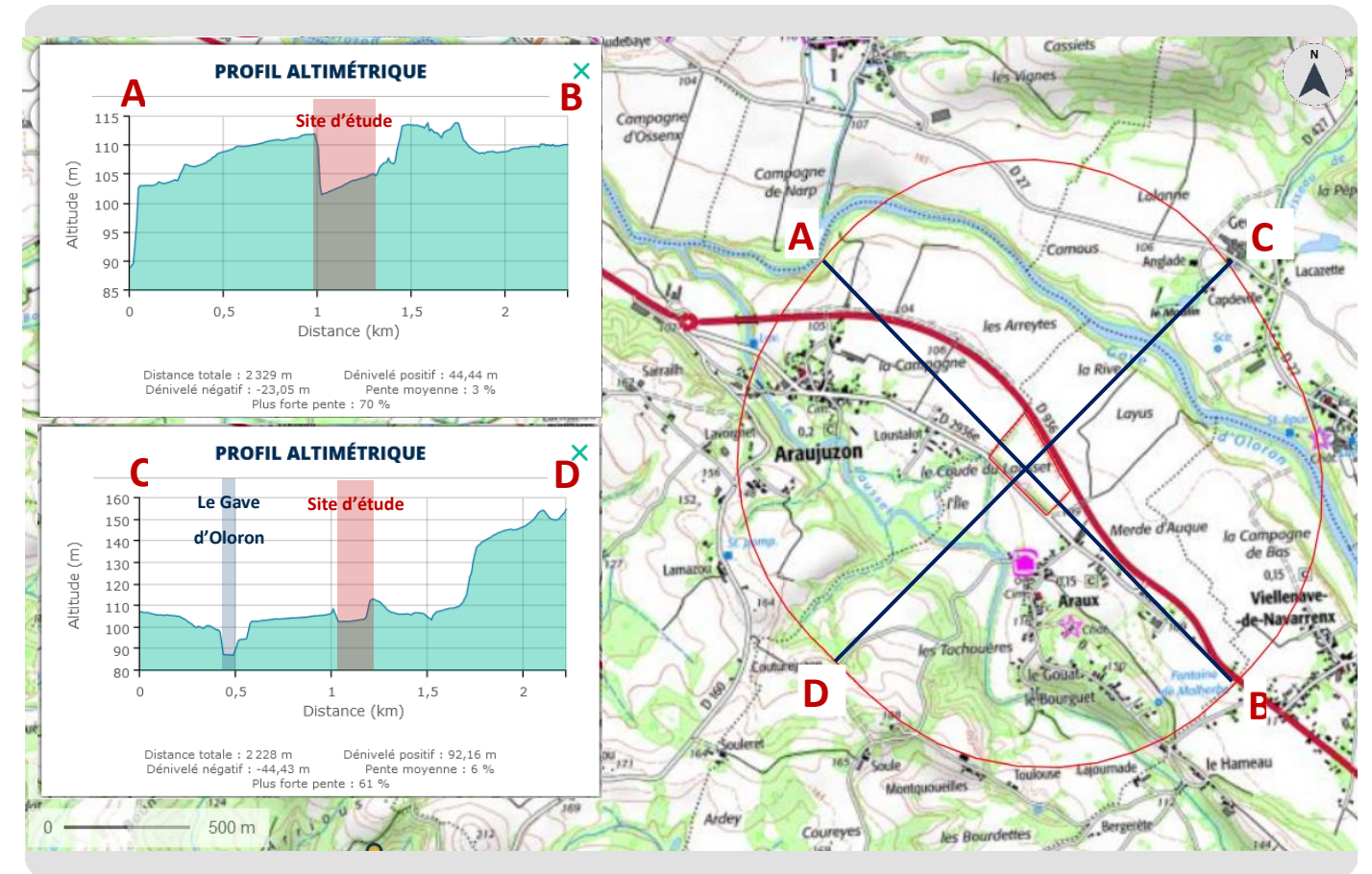


Illustration 25 – Profil altimétrique nord-est / sud-ouest de l'AEI (source : Geoportail)

L'AEI est entourée de talus boisés légèrement surélevés. Le centre de l'AEI se trouve en contrebas par rapport à la périphérie du site. La topographie est alors plane et les altitudes varient peu (entre 101 m NGF et 105 m NGF). Une très légère pente, s'oriente selon un axe sud-est/nord-ouest.

¹ Organisation pour l'alimentation et l'agriculture

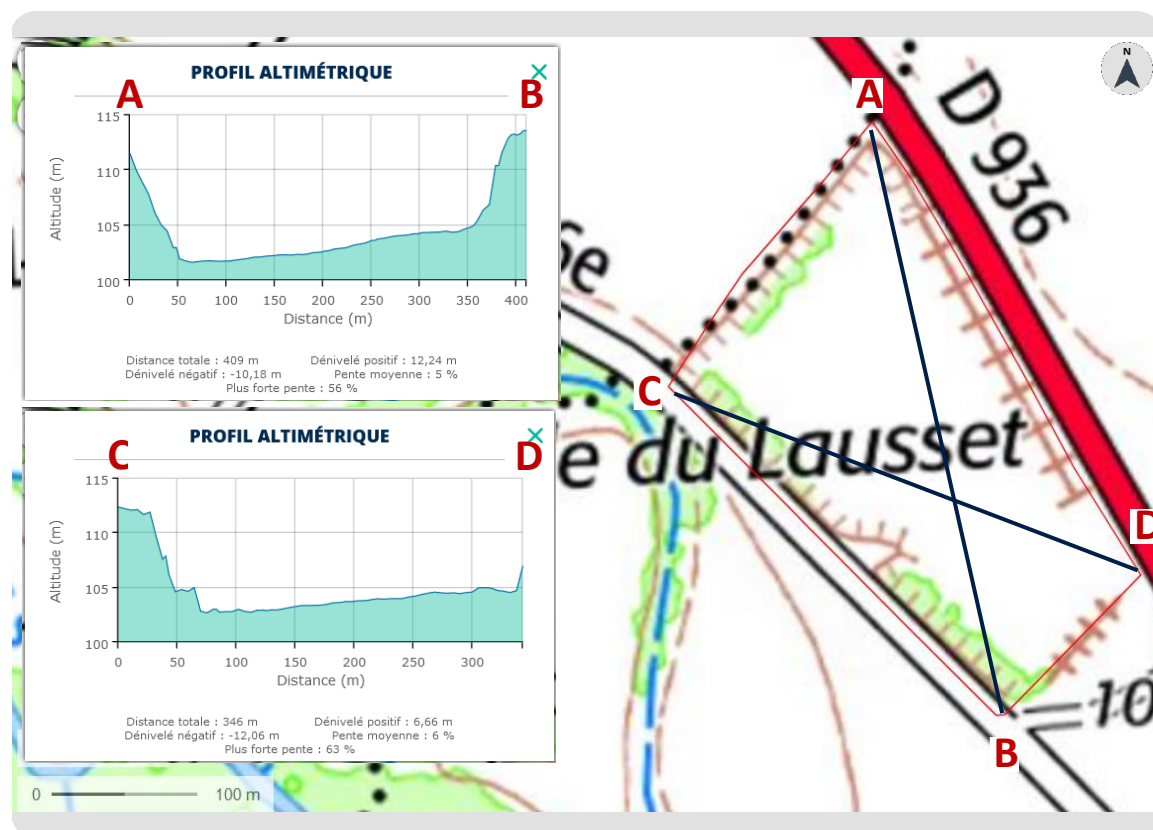


Illustration 26 – Profil altimétrique de l'AEI (source : Géoportail)



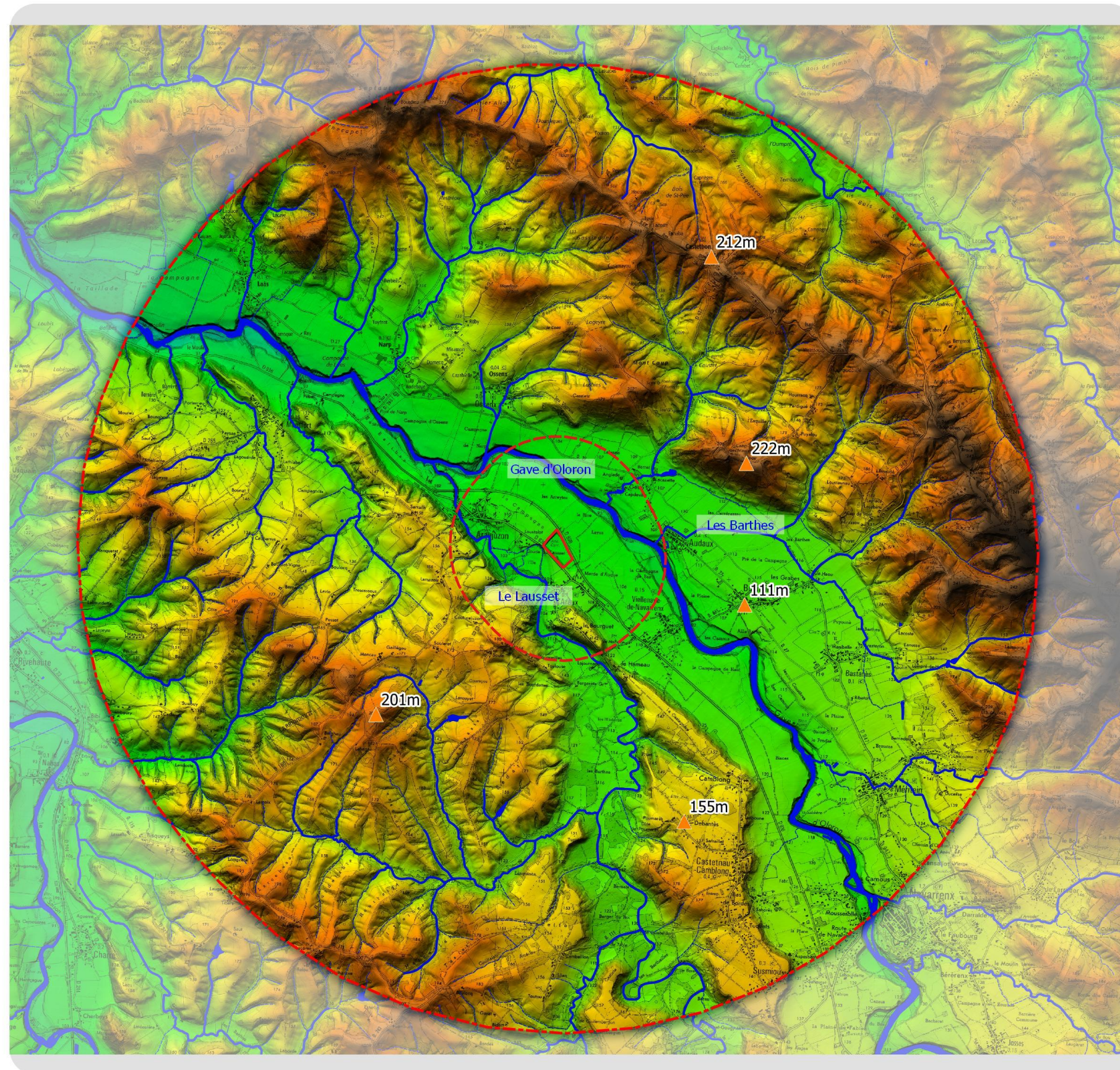
Pente de la piste d'entrée de l'AEI (source : © ECTARE)



Topographie de l'AEI depuis la piste d'entrée (source : © ECTARE)



Carte 9 : Relief à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)



Aires d'études

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

Hydrographie

- Plan d'eau

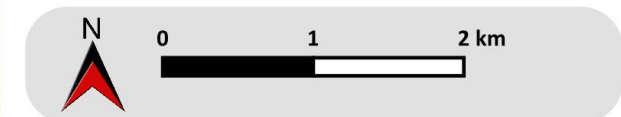
Réseau hydrographique

- Permanent
- Intermittent

Relief

Altitude en mètre

- 65
- 104
- 143
- 182
- 221
- 260



Date de réalisation : Janvier 2022
Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
Sources : SCAN 25 TOPO®
RGE ALTI® 5 m

Référence : 2021-000223





2.2.2. Zones humides

2.2.2.1. La réglementation

Définition d'une zone humide

Selon l'article L211-1 de Code de l'environnement dont la dernière version en vigueur date du 1^{er} Mars 2022, les zones humides (ZH) sont « *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* ».

La préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. Ces écosystèmes sont des milieux accueillant une grande biodiversité et qui assurent des fonctions écologiques majeures comme des fonctions hydrologiques et biogéochimiques et apportent également de nombreux services écosystémiques (culturels, régulation du climat, etc.).

Critères de détermination des zones humides

Les définitions et délimitations des zones humides sont réglementées par l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 et modifiées par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, à savoir qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- « **Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques**, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel. »
- « **Sa végétation**, si elle existe, est caractérisée par :
 - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
 - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté. »

Si au moins l'un des deux critères se révèle positif, c'est qu'il y a présence d'une zone humide. Par exemple, des terrains de cultures subissant un engorgement temporaire et révélant des traces d'hydromorphie seront considérés comme ZH d'un point de vue pédologique et non d'un point de vue phytosociologique.

Lorsqu'il s'agit de devoir déterminer la présence et les limites d'une zone humide, il est nécessaire de caractériser à la fois la végétation, mais également de procéder à une analyse des sols.

Les relevés pédologiques ou de végétation doivent suivre les protocoles définis qui sont décrits aux annexes 1 et 2 du présent arrêté.

En termes de délimitation, « *le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante.* »

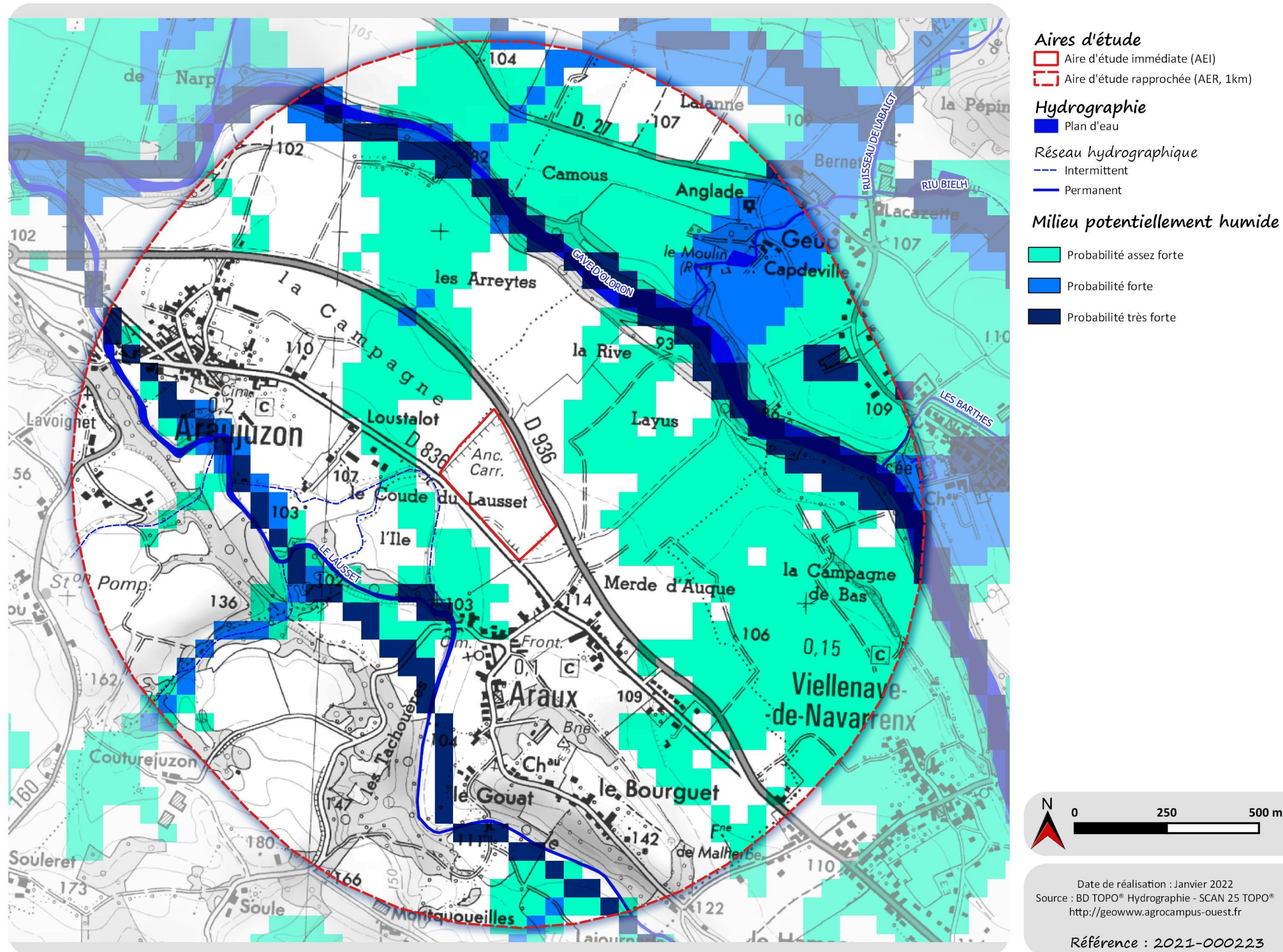
2.2.2.2. Recherches bibliographiques

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

Selon cette cartographie, l'AEI se trouve à l'écart de toute zone humide potentielle. Cette caractérisation théorique donne une première indication de l'état du milieu mais doit être complétée par des investigations de terrain.



Carte 10 : Emplacement des zones potentiellement humides (source : sig.reseau-zones-humides.org)





2.2.2.3. Rappel du contexte

Pour rappel, une exploitation de galets, graviers et sable a eu lieu sur les terrains. La fin de l'exploitation remonte aux années 2000.

2.2.2.4. Détermination de zones humides sur le critère pédologique

Étude de terrain des zones humides

La campagne de relevés pédologiques a été basée sur la réalisation de 5 sondages pédologiques répartis sur la zone d'une superficie de l'ordre de 0.08 ha. La carte ci-après localise les points de mesure.

Reposant sur le substratum alluvionnaire les sols dans ce secteur d'ancienne carrière présentent un seul faciès de terre végétale limono-argileuse, les couches sous-jacentes n'ont pu être identifiées en raison de la compacité du sol rendant le sondage manuel impraticable.

Les argiles présentent une faible perméabilité limitant les potentialités d'infiltration et favorisant la rétention d'eau en période pluvieuse.

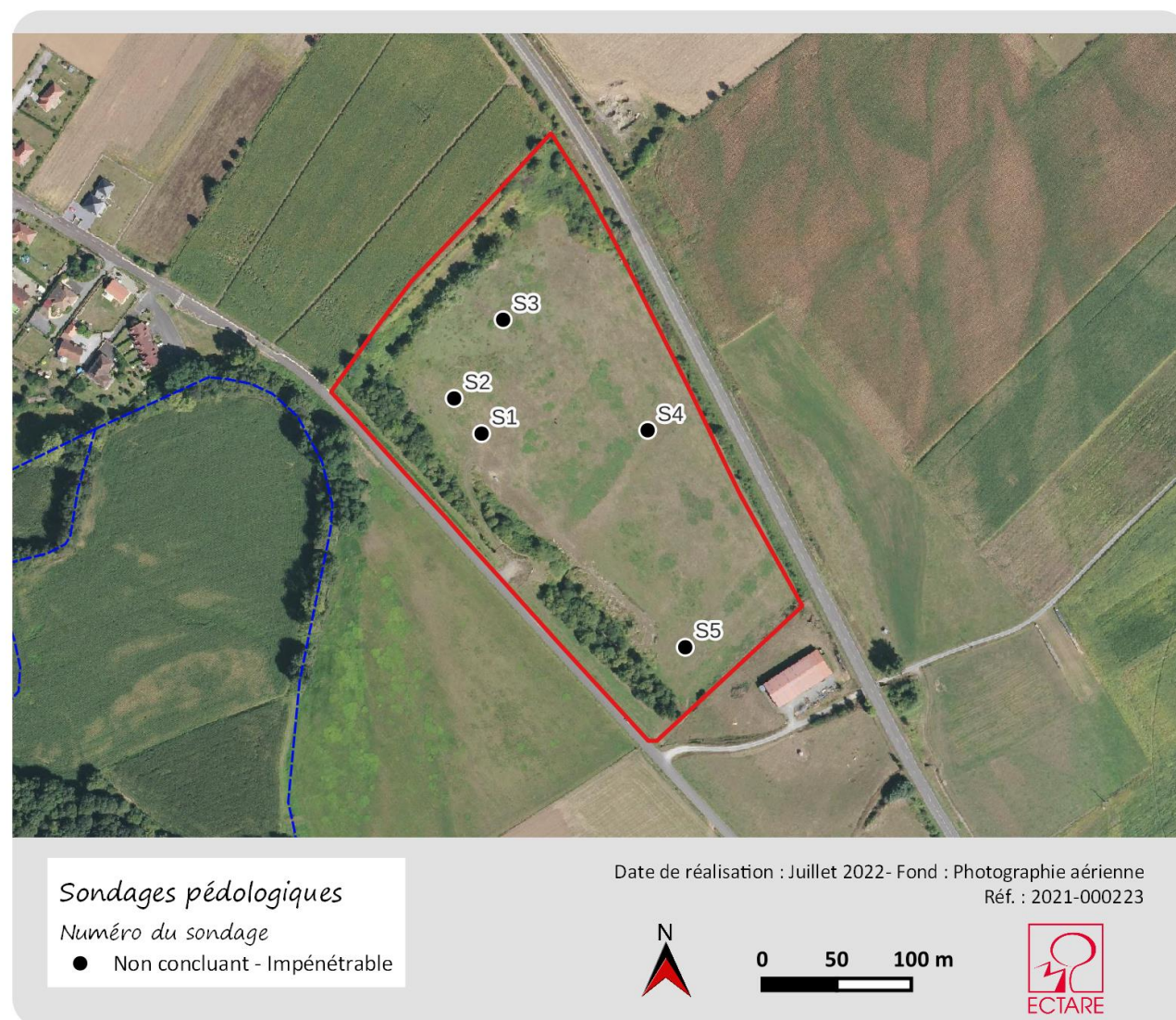


Figure 2 : Sondages pédologiques

Les 5 sondages sont ressortis non concluant (- 15cm) sans présence de traits rédoxiques ou réductiques sur l'horizon de surface. La végétation doit donc être utilisée pour déterminer la présence de zones humides sur l'aire d'étude.

L'AEI est située dans la vallée du Gave d'Oloron, dans des formations du quaternaire composées essentiellement de galets, graviers et gangue sableuse. La géologie du secteur d'étude ne présente pas de contraintes majeures pour le projet. Cependant, la nature peu perméable des sols peut provoquer des rétentions d'eau dans le sol.

La pédologie de l'AEI appartient à l'Unité Cartographique de Sols (UCS) « sols bruns-noirs (sols de touyas) et sols bruns lessivés hydromorphes, des alluvions de la haute terrasse du Gave d'Oloron » (UCS 1207).

Les sols dominants sont les véracrisols qui sont sujets à des remontées de nappes et des excès d'eau.

Le projet doit donc s'adapter à la nature des terrains pour l'implantation des panneaux photovoltaïques.

La topographie du secteur d'étude est représentative des plaines de la vallée du Gave d'Oloron avec un relief de vallée relativement monotone.

La topographie de l'AEI est plane. Le site se trouve en contrebas du relief du secteur. De grands fronts de façades entourent le site. La faible pente au sein de l'AEI s'oriente du sud-est vers le nord-ouest.

Aucune zone humide selon le critère pédologique n'a été identifiée au droit du site.

⇒ **Enjeu (géologie, pédologie) : Faible**

⇒ **Enjeu (topographie) : Faible**



2.3. HYDROLOGIE, HYDROGÉOLOGIE ET QUALITÉ DES EAUX

Sources : site Géoportail, du BRGM ; notice géologique MAULEON-LICHARRE (code : 1028N) et carte géologique associée ; site de l'Agence de l'eau Adour-Garonne ; site eauFrance (service public d'information sur l'eau) ; site sur les aires d'alimentation de captages : ressources techniques et réseaux d'acteurs ; SDAGE Adour Garonne 2022-2027 ; observations de terrain

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et le Programme De Mesures (PDM) 2022-2027 du bassin Adour-Garonne, qui intègrent les obligations définies par la directive européenne sur l'eau (DCE) ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour atteindre un bon état des eaux, ont été approuvés le 10 mars 2022.

Le SDAGE Adour Garonne et les PDM seront détaillés dans le chapitre 2.3.4 « Documents de planification et de gestion de la ressource en eau » page 76.

2.3.1. Les eaux souterraines

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

2.3.1.1. Les aquifères et masses d'eau souterraines

Les nappes d'eau souterraine forment des bassins hydrogéologiques, équivalents des bassins versants pour les eaux de surface. Les réservoirs naturels qui accueillent ces nappes sont appelés aquifères.

Il s'agit de roches suffisamment poreuses et perméables pour contenir de l'eau en quantité suffisante pour être exploitée. Ces aquifères sont regroupés en systèmes dans les entités hydrogéologiques.

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

Les différents aquifères se répartissent en trois grandes familles :

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

Un aquifère (selon l'ancien référentiel BDRHF V1) concerne la commune d'Araux et le site d'étude : « **Alluvions des basses et moyennes terrasses du Gave d'Oloron** » (code : 948A101). C'est un aquifère alluvial à nappe libre, de type poreux.

2.3.1.2. Caractéristiques et état des masses d'eau souterraines

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

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

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

Au niveau de l'AEI et dans un plus large périmètre les masses d'eau souterraines suivantes se succèdent (État des lieux 2019 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027) :

- « Terrains plissés du bassin versant du gave d'Oloron et du Saison » (FRFG051B) ;
- « Alluvions du gave d'Oloron et du Saison » (FRFG031).



« Terrains plissés du bassin versant du gave d'Oloron et du Saison » (FRFG051B)

Cette nappe de 2 491 km² est un système hydraulique composite propre aux zones intensément plissées de montagne avec un état hydraulique majoritairement libre. Actuellement l'état de la nappe est le suivant :

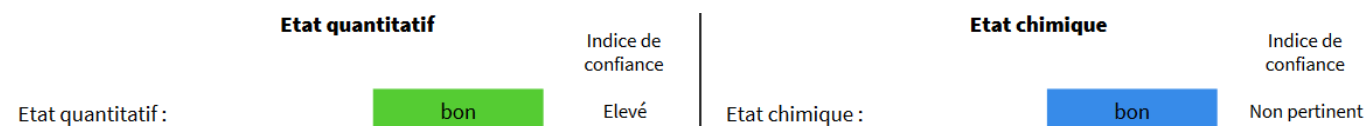


Illustration 27 - Etat de la masse d'eau FRFG051B en 2019 (source : adour-garonne.eaufrance.fr)

Son état quantitatif comme son état chimique est resté bon.

Selon l'état des lieux 2019 dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027, la masse d'eau subit des pressions diffuses et des prélèvements d'eau importants. Cependant, ces pressions ne sont pas significatives.

Pressions ponctuelles

Sites industriels

Nombre de sites : 7

Suivi : 116 station(s), 0 état médiocre

Zones à enjeux : 0

Pas de pression**Pressions diffuses**

Azote diffus d'origine agricole

Non significative

Phytosanitaire

Non significative

5 substances les plus vendues : Glyphosate, S-Métolach, DimetamidP, Folpel, fosetyl-al

Prélèvements d'eau

Pression Prélèvements

Recharge estimée : 566 mm/an

Consommation (M m³/an)

Tendance

Eau potable : 5.7

Irrigation : 0.110

Industrie : 0.252

Total : 6.052

Non significative

Illustration 28 – Pressions sur la masse d'eau FRFG051B en 2019 (source : adour-garonne.eaufrance.fr)

« Alluvions du gave d'Oloron et du Saison » (FRFG031)

Cette nappe de 128 km² est une nappe alluviale avec un état hydraulique libre. Actuellement l'état de la nappe est le suivant :

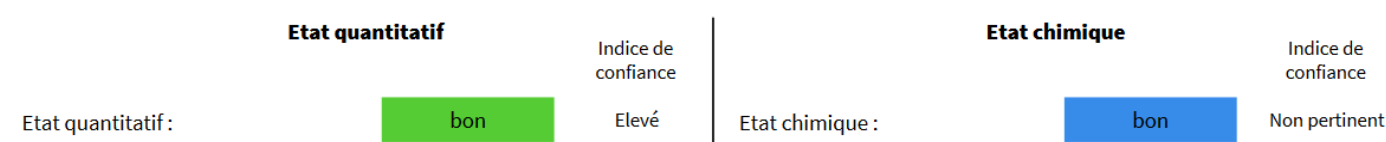


Illustration 29 - Etat de la masse d'eau FRFG031 en 2019 (source : adour-garonne.eaufrance.fr)

Les états quantitatif et chimique ont été classés comme « bon » lors de l'état des lieux de 2019.

Cette nouvelle masse d'eau, bien qu'elle subisse des pressions liées à l'azote diffus d'origine agricole et au prélèvement d'eau, n'a pas de pressions significatives.

Pressions ponctuelles

Sites industriels

Nombre de sites : 3

Suivi : 18 station(s), 0 état médiocre

Zones à enjeux : 0

Pas de pression**Pressions diffuses**

Azote diffus d'origine agricole

Non significative

Phytosanitaire

Inconnue

5 substances les plus vendues : Glyphosate, S-Métolach, oxyde cu, Folpel, fosetyl-al

Prélèvements d'eau

Pression Prélèvements

Recharge estimée : 431 mm/an

Consommation (M m³/an)

Tendance

Eau potable : 1.53

Irrigation : 0.068

Industrie : 0.0090

Total : 1.607

Non significative

Illustration 30 – Pressions sur la masse d'eau FRFG031 en 2019 (source : adour-garonne.eaufrance.fr)



2.3.2. Niveaux des plus hautes eaux

Au début des années 90, une carrière de sables et de graves à ciel ouvert se trouvait sur les parcelles de l'AEI. Dans ce cadre, des sondages piézométriques ont été réalisés. Ils sont recensés sur la banque de données du BRGM, mais aucun document ni aucune information ne sont disponibles.

La notice géologique du secteur renseigne tout de même sur les eaux souterraines du secteur. En effet, « *il n'existe pas d'horizons aquifères importants sur le territoire couvert par la feuille Mauléon. Les alluvions à galets des gaves de Mauléon et d'Oloron ont une gangue argileuse très développée qui en fait des réservoirs médiocres. Les marnes à spicules sont imperméables en grand, mais leur débit esquilieux et leur induration leur donnent une perméabilité en petit.*

Les sources y sont relativement fréquentes ; si leur débit est faible, il est en revanche remarquablement stable. Les eaux, même à la suite de pluies abondantes, ne se troublent jamais, ce qui laisse supposer un cheminement lent et profond. »

Il ne semble donc pas y avoir de nappe d'eau près de la surface ou affleurante dans le secteur d'étude.

2.3.3. Vulnérabilité des eaux souterraines

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

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

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

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

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

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

L'indice IDPR montre une tendance des terrains au ruissellement. Le sens d'écoulement se fait en direction du Gave d'Oloron.

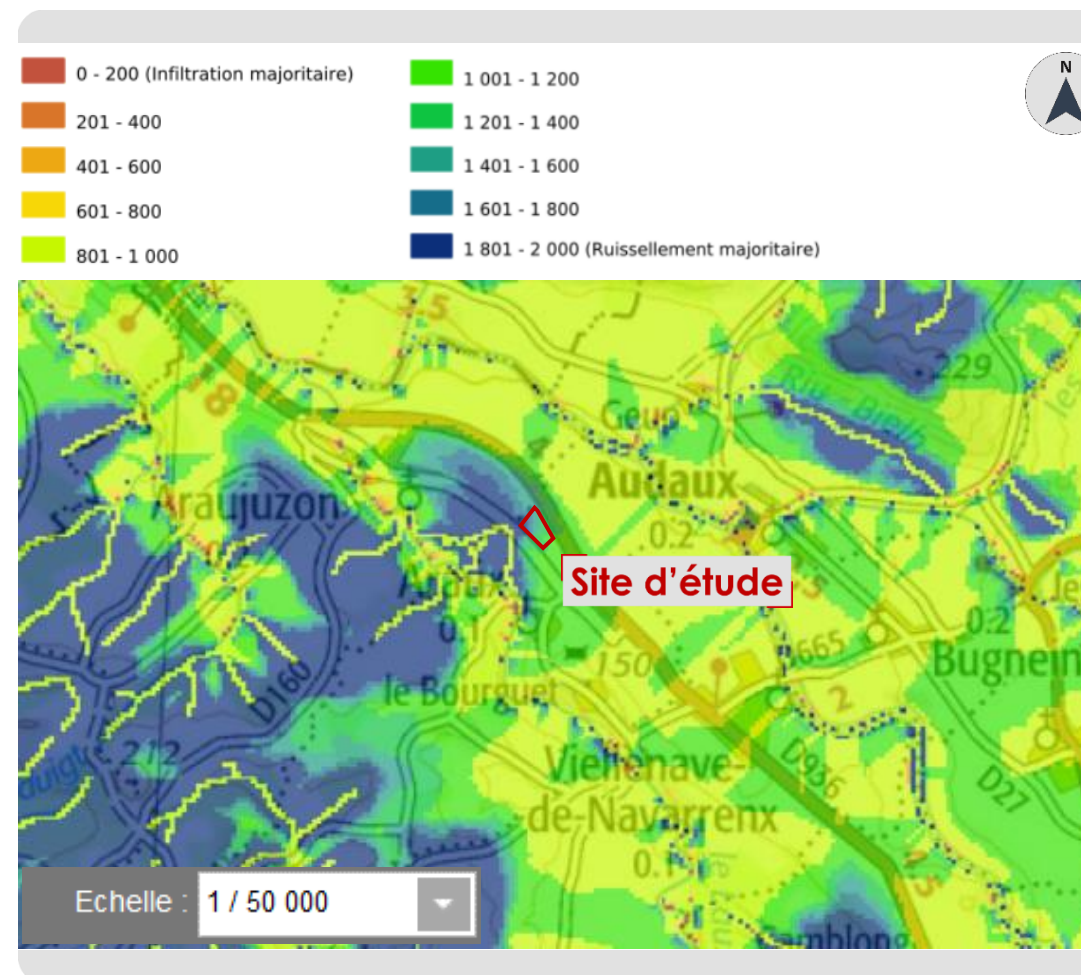


Illustration 31 : IDPR sur la commune d'Araux (source : sigesmpy.brgm.fr)

2.3.4. Les eaux de surface

2.3.4.1. Description du réseau hydrographique

Cours d'eau

La définition législative d'un cours d'eau introduite à l'article 118 de la loi pour la reconquête de la biodiversité du 8 août 2016 est codifiée à l'article L. 215-7-1 du code de l'environnement : « *constitue un cours d'eau un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année.*

L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales ».

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

- L'existence d'un lit naturel à l'origine ;
- L'alimentation par une source ;



- La présence d'un débit suffisant une majeure partie de l'année.

L'AEE est à cheval sur cinq zones hydrographiques. L'AER est quant à elle incluse dans deux zones :

- « Le Lausset du confluent du Hauga (inclus) au confluent du Gave d'Oloron » (code : Q715) ;
- « **Le Gave d'Oloron du confluent du Joz au confluent du Lausset** » (code : Q712).

L'AEI est entièrement incluse dans cette dernière.

Le réseau hydrographique de l'AEE fait partie du bassin de l'Adour. Toutefois, les deux cours d'eau principaux sont le Gave d'Oloron et le Lausset.

Le Gave d'Oloron a une longueur totale de 148,14 km environ. C'est une rivière française des Pyrénées qui coule dans les départements des Pyrénées-Atlantiques et des Landes. C'est un affluent de l'Adour. La rivière subit de fortes pressions ponctuelles : indice de danger « substances toxiques » global pour les industries et diffuses liées aux pesticides.

Le Lausset coule sur 39,3 km environ. Il prend sa source au nord de l'Ahantziga, entre Gotein et Roquiague dans la province basque de Soule. C'est un affluent rive gauche du gave d'Oloron. Il descend de l'est vers le gave d'Oloron et conflue dans ce dernier à Araujuzon. Cette rivière ne subit pas de pressions significatives connues.

Les autres cours d'eau sont des sous-affluents permanents et temporaires de ces deux rivières. C'est le cas du ruisseau intermittent au « Coude du Lausset » qui se trouve à 35 m environ au sud-ouest de l'AEI, de l'autre côté de la RD 3936.

Le secteur d'étude est marqué par la présence d'un réseau hydrographique superficiel relativement dense avec une forte présence de petits ruisseaux temporaires dépendant de la pluviométrie. Aucun cours d'eau ne traverse l'AEI, le plus proche est le ruisseau au « Coude du Lausset » situé à 35 m.

Masses d'eau superficielles

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

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

L'état écologique résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à la masse d'eau.

Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau).

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

L'AEI est située « à cheval » entre deux masses d'eau : « **Le Gave d'Oloron du confluent du Gave d'Aspe au confluent du Saison** » (FRFR264) et « **Le Lausset** » (FRFR260).

« Le Gave d'Oloron du confluent du Gave d'Aspe au confluent du Saison » (FRFR264)

Selon l'état des lieux 2019 sur la base des données 2015-2017, dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027, cette masse d'eau subit des pressions diffuses significatives, liées aux pesticides. Les autres pressions diffuses et ponctuelles sont avérées, mais non significatives ou minimes.

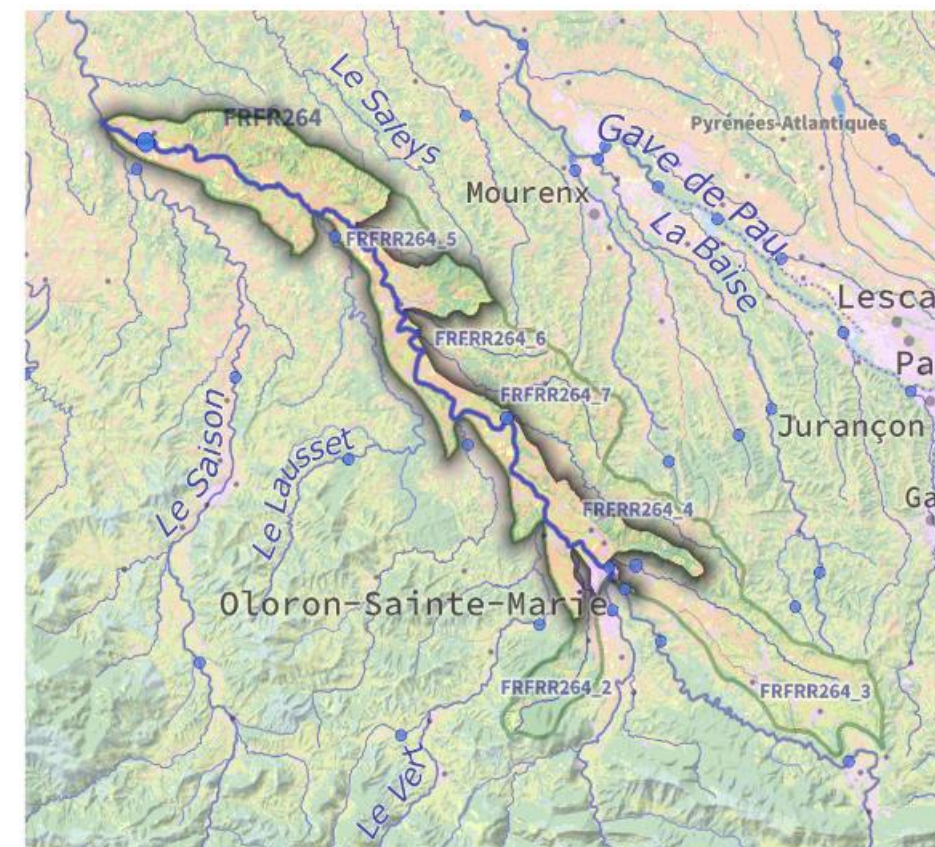


Illustration 32 : Localisation de la masse d'eau FRFR264 (source : SIEAG)

« Le Lausset » (FRFR260)

Selon l'état des lieux 2019 sur la base des données 2015-2017, dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027, cette masse d'eau ne subit aucune pression significative. Les pressions liées aux sites industriels abandonnés sont inconnues.

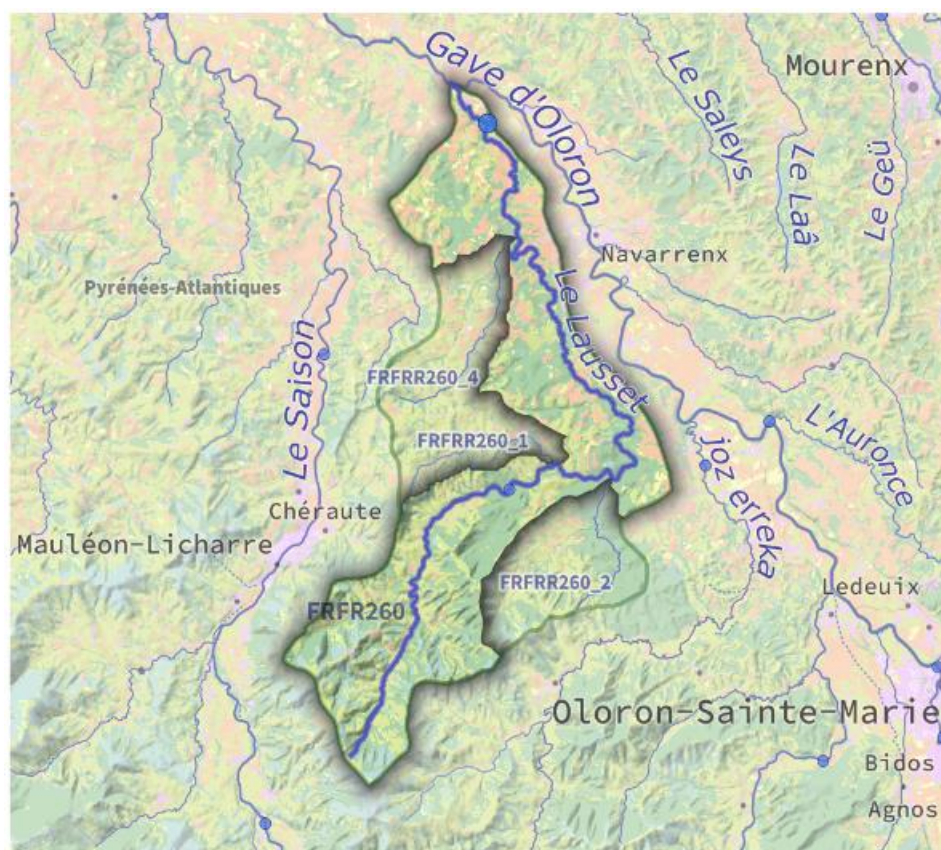


Illustration 33 : Localisation de la masse d'eau FRFR260 (source : SIEAG)

Plans d'eau et sources

Aucune source ou plan d'eau ne se trouve au sein de l'AEI. Un plan d'eau se trouve à 755 m environ au nord-est de l'AEI, dans l'AEE. Il se trouve en rive droite du Gave d'Oloron, sur la commune d'Audaux.

Fossés

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

Un fossé est présent en limite nord-ouest du site.



Fossé présent au sein de l'AEI, au nord-ouest (© ECTARE)

2.3.4.2. Données quantitatives

Le Gave d'Oloron

Il n'existe pas de station de mesure sur le Gave d'Oloron dans le secteur d'étude. La station la plus proche se trouve en aval de l'AEI, à 23,6 km sur la commune d'Oloron Sainte-Marie. Il s'agit de la station « Le Gave d'Oloron à Oloron-Sainte-Marie [Pont SNCF] » (Q700 2910).

Elle présente des données sur le période 1912-2022. Au niveau de cette station, le Gave draine un bassin versant de 1 100 km². Son débit annuel est de 51,3 m³/s. Le débit instantané maximal enregistré pour cette station est de 828 m³/s (13/06/2018).

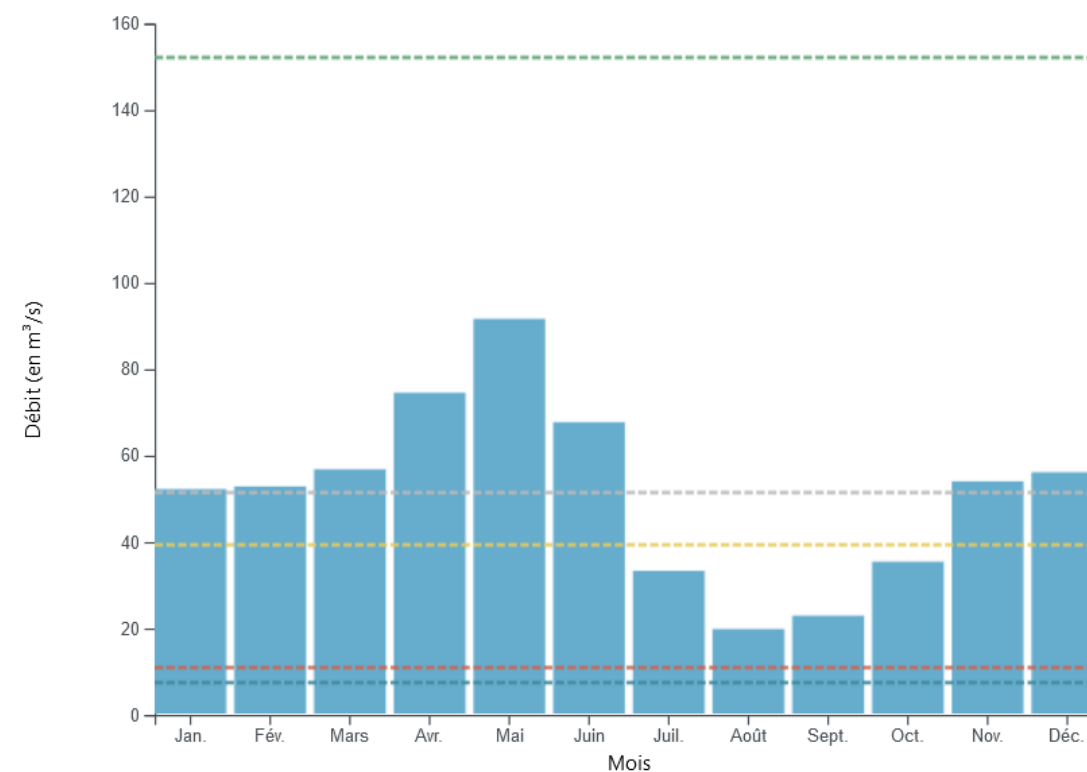


Illustration 34 - Débit moyen mensuel du Gave d'Oloron à la station d'Oloron-Sainte-Marie - Période 1912-2022 (source : hydro.eaufrance.fr)

Il n'existe aucune station de mesure des débits du Lausset.

2.3.4.3. Qualité des eaux superficielles

Selon l'état des lieux 2019 (sur la base de données 2015 à 2017) du SDAGE 2022-2027, les états écologique et chimique de la masse d'eau superficielle « Le Gave d'Oloron du confluent du Gave d'Aspe au confluent du Saison » (FRFR264), sont bons. Lors de l'état des lieux 2013 du SDAGE 2016-2021, les états écologiques et chimiques étaient bons également.

Ces résultats ont été obtenus grâce aux mesures issues d'une station à Sauveterre.

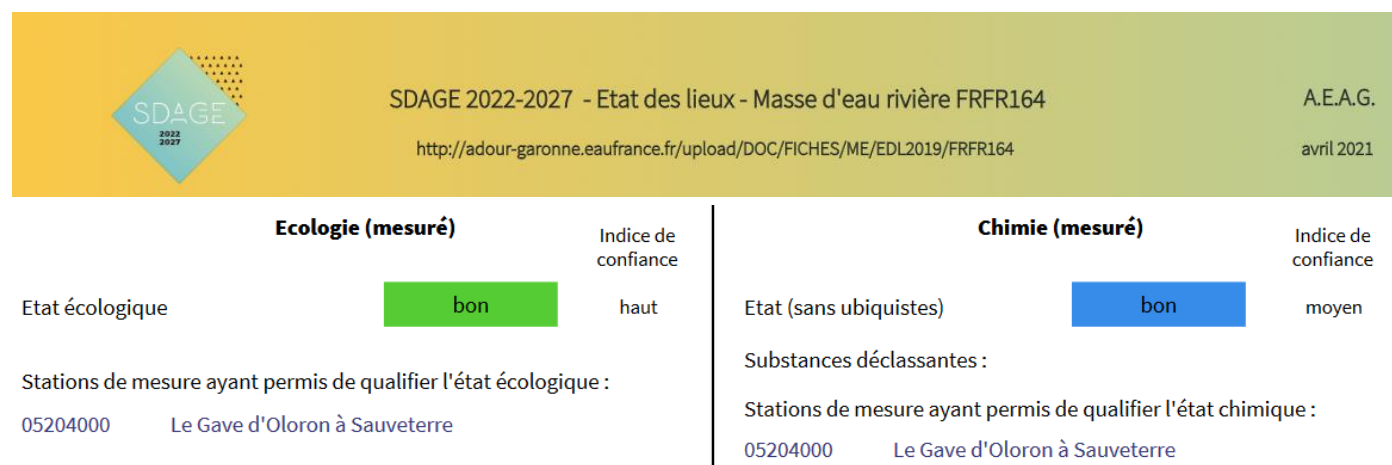


Illustration 35 – Etat de la masse d'eau FRFR264 selon l'état des lieux 2019 du SDAGE 2022-2027
(source : SIEAG)

Selon l'état des lieux 2019 (sur la base de données 2015 à 2017) du SDAGE 2022-2027, l'état écologique de la masse d'eau superficielle « Le Lausset » (FRFR260), est bon. Lors de l'état des lieux 2013 du SDAGE 2016-2021, l'état écologique était bon également, tout comme son état chimique. Son état chimique n'a pas été classé pour l'état des lieux 2019.

Ces résultats ont été obtenus grâce aux mesures issues d'une station du Lausset à Araux.

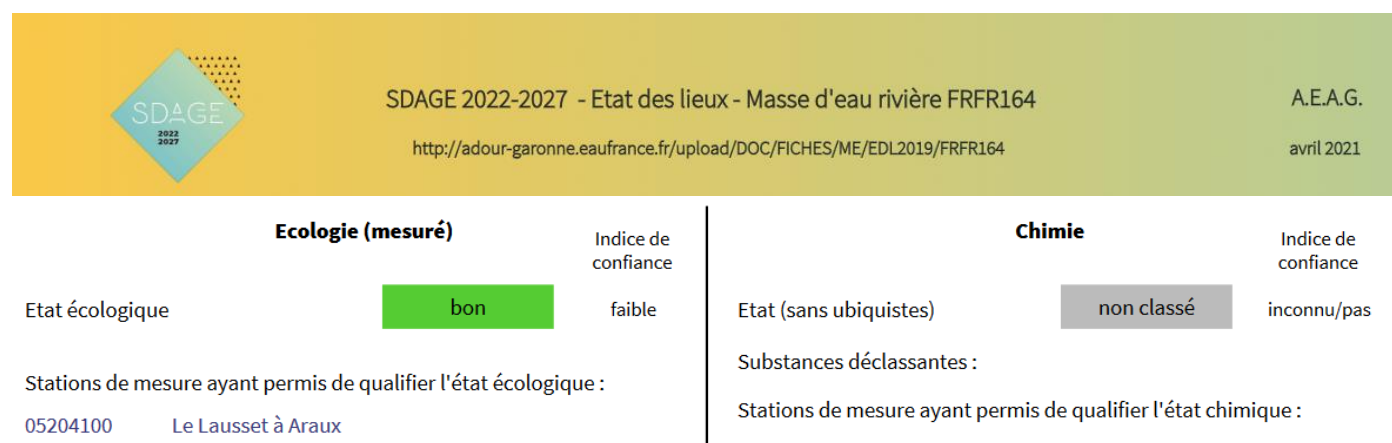
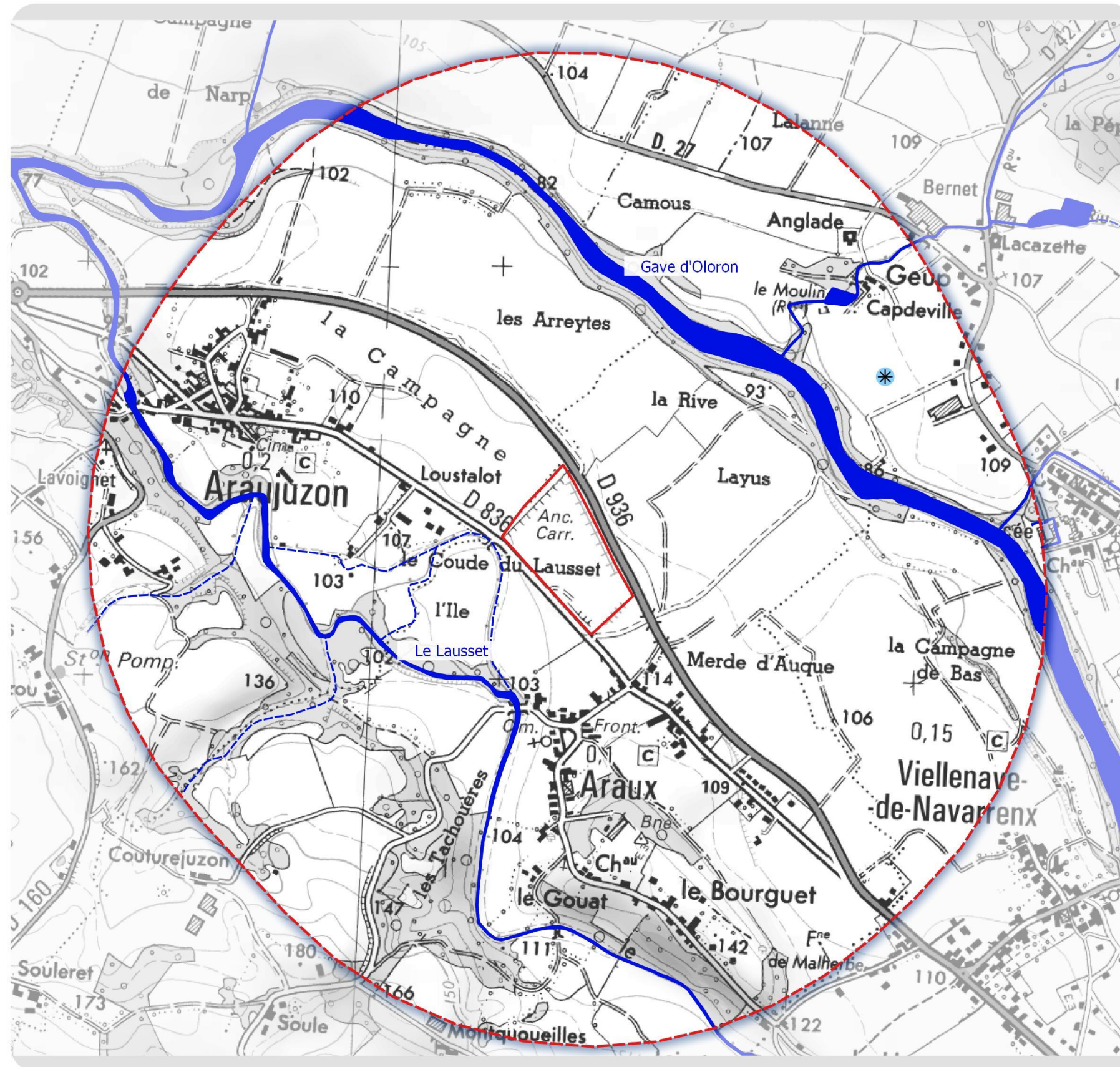




Illustration 36 – Etat de la masse d'eau FRFR260 selon l'état des lieux 2019 du SDAGE 2022-2027
(source : SIEAG)



Carte 11 : Cours d'eau à l'échelle de l'AER



Aires d'étude

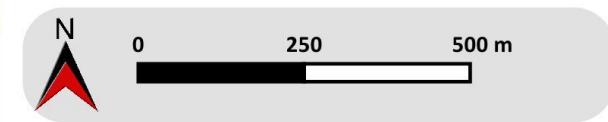
-  Aire d'étude immédiate (AEI)
-  Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)

Hydrographie

-  Source
-  Plan d'eau

Réseau hydrographique

-  Permanent
-  Intermittent



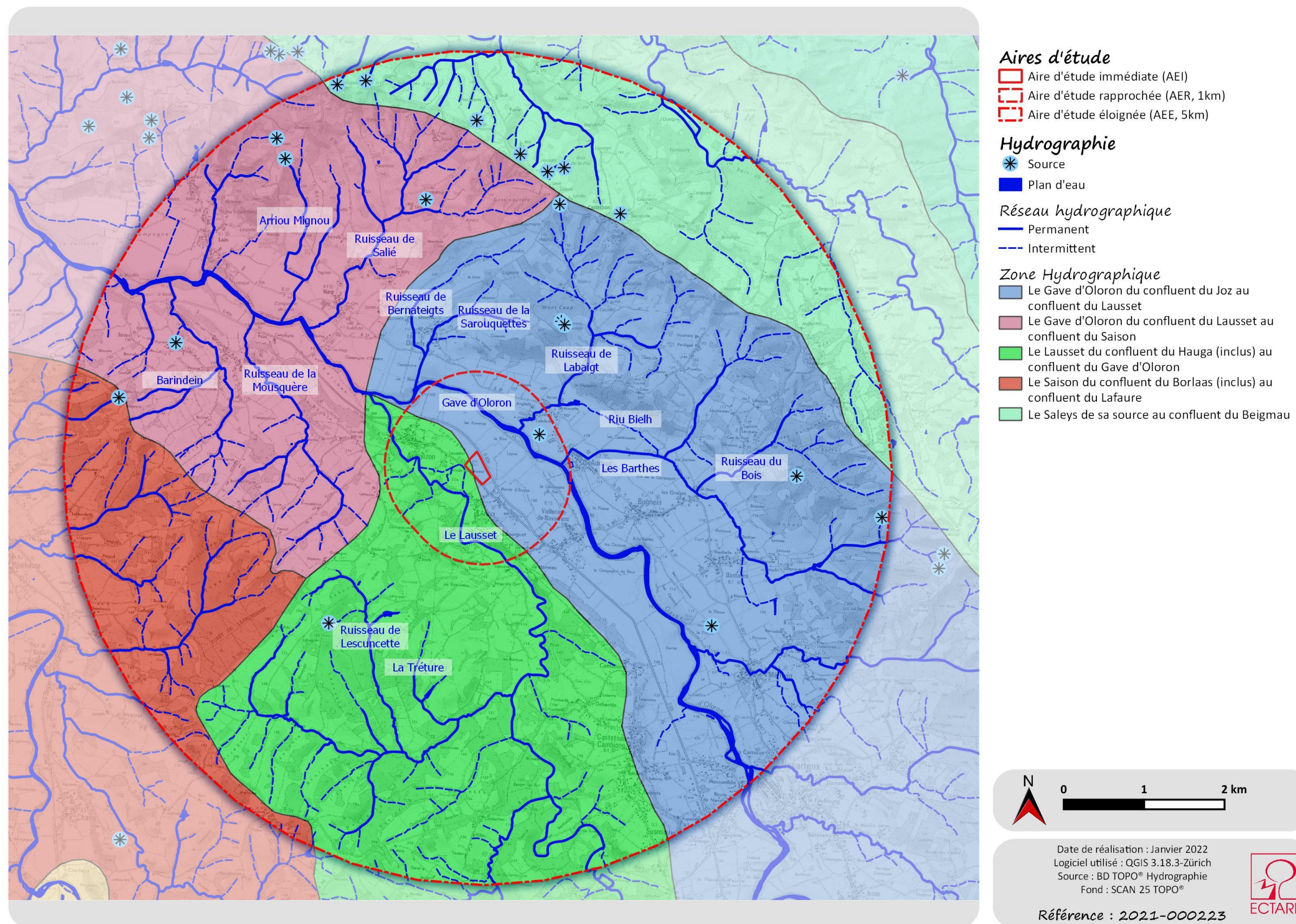
Date de réalisation : Décembre 2021
 Source : BD TOPO® Hydrographie
 ARS Occitanie - Agence de l'Eau Adour Garonne
 Fond : SCAN 25 TOPO®

Référence : 2021-000223



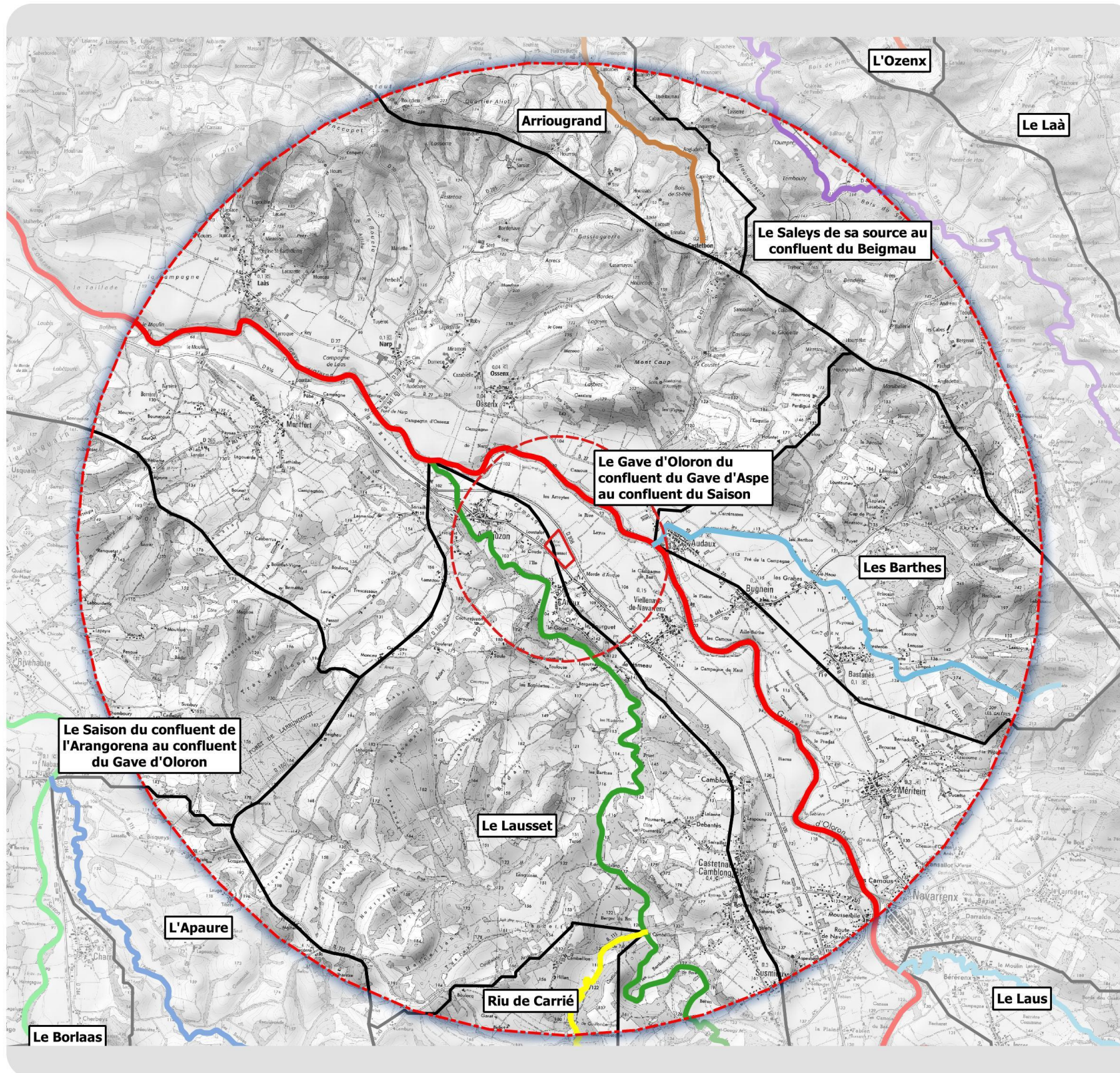


Carte 12 - Hydrographie à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)





Carte 13 - Masses d'eau superficielles à l'échelle de l'AEE (© ECTARE)



Aires d'étude

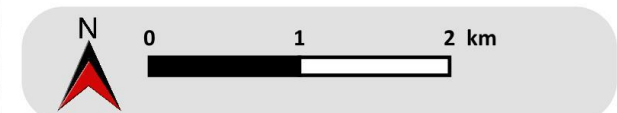
- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER, 1km)
- Aire d'étude éloignée (AEE, 5km)

Masses d'eau

- Bassin versant élémentaire

Masse d'eau des cours d'eau

- Arriougrand
- Le Borlaas
- Le Gave d'Oloron du confluent du Gave d'Aspe au confluent du Saison
- Le Lausset
- Les Barthes
- Riu de Carrié



Date de réalisation : Janvier 2022
Logiciel utilisé : QGIS 3.18.3-Zürich
Fond : SCAN 25 TOPO®
Source : SANDRE (SDAGE 2016-2021)
Référence : 2021-000223





2.3.5. Utilisation des eaux souterraines et superficielles

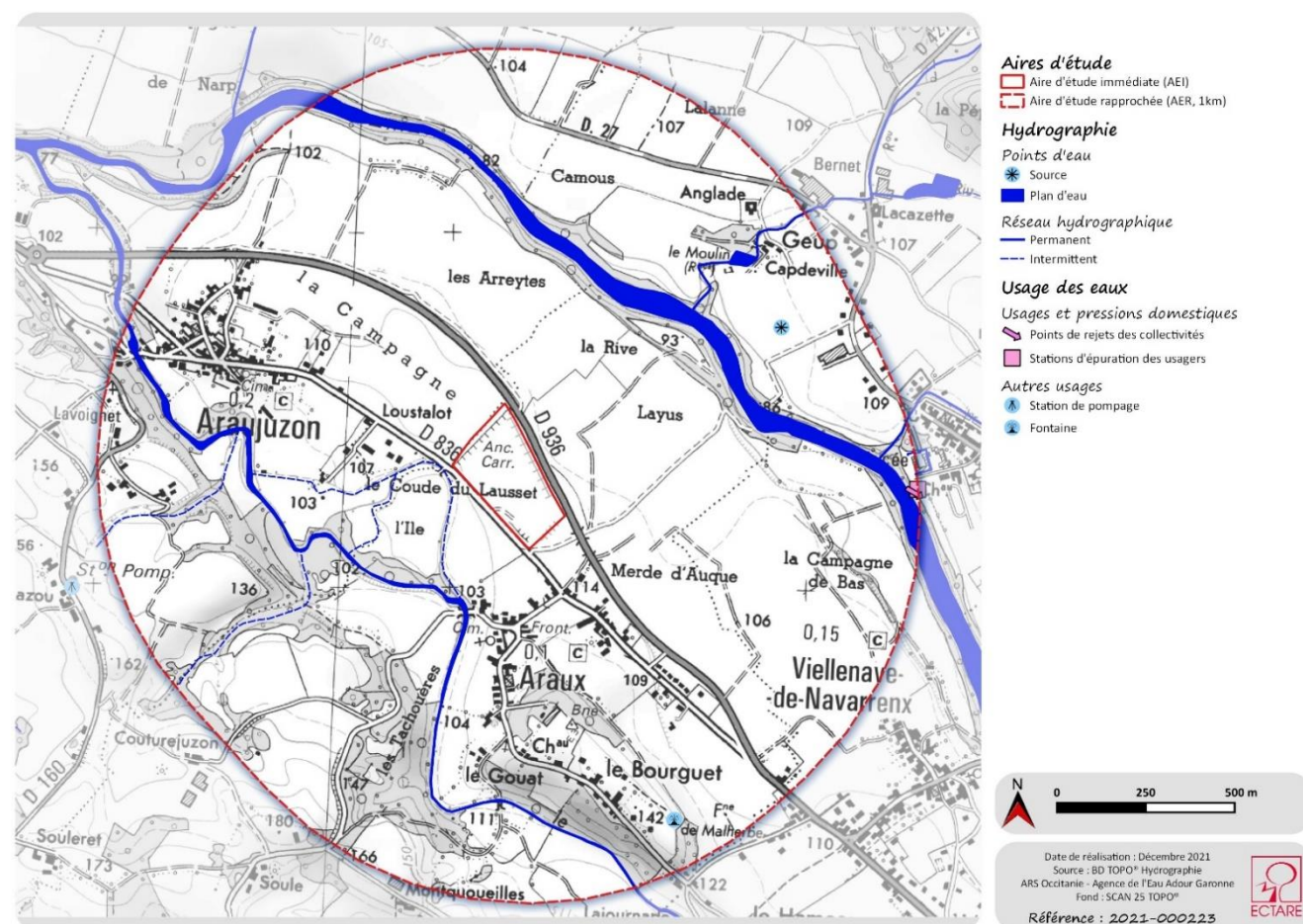
2.3.5.1. Prélèvement et rejets

Selon le site de la banque nationale des prélèvements en eau, sur la commune d'Araux, les volumes d'eau prélevés pour l'année 2019 atteignent 25 933 m³. Ils sont pompés uniquement dans les eaux de surface, grâce à un ouvrage hydraulique pour les besoins en irrigation. Ce pompage se trouve à 1,1 km au sud-ouest de l'AEI, au lieu-dit « Couturejuzon ».

Aucun point de prélèvement pour l'irrigation ne se trouve au niveau de l'AEI ou de ses abords immédiats.

Aucun point d'eau n'est recensé par la Banque du sous-sol (BSS) du BRGM à moins d'1 km de l'AEI.

Un point de rejet des collectivités se situe à 1 km environ de l'AEI, à l'est, au niveau de la station d'épuration d'Audaux. Aucun point de rejet ne concerne l'AEI.



Carte 14: Usage des eaux à l'échelle de l'AEI (© ECTARE)

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

2.3.5.2. Captage pour l'alimentation en eau potable

Selon l'ARS Nouvelle-Aquitaine, aucun captage AEP ou périmètre de protection AEP n'est identifié dans l'AEI. Le plus proche se trouve environ 5 km au sud-est et en amont de l'AEI. Il prélève les eaux du Gave d'Oloron sur la commune Navarrenx.

Il n'y a pas d'aire d'alimentation de captages (AAC²) prioritaires au sein de l'AEI.

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

2.3.6.1. Le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027

L'AEI est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) d'Adour-Garonne.

Le SDAGE et le Programme De Mesures (PDM) 2022-2027 du bassin Adour-Garonne, qui intègrent les obligations définies par la directive cadre sur l'eau (DCE) ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour atteindre un bon état des eaux, ont été adoptés le 10 mars 2022.

Objectifs de qualité

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, a été adoptée le 23 octobre 2000 et transposée en France par la loi du 21 avril 2004. Cette directive exigeait que les bassins hydrographiques établissent un document de planification avant 2009, puis tous les 6 ans, au travers d'un Plan de Gestion et d'un programme de mesures.

Elle cible l'atteinte du bon état pour l'ensemble des milieux aquatiques.

Le PDM associé au SDAGE fixe les modalités d'atteinte de cet objectif d'atteinte du bon état pour l'ensemble des milieux aquatiques.

Ces objectifs et échéances sont définis au regard de l'état des lieux mis à jour en 2019, notamment au regard de l'état actuel des masses d'eau, des pressions qu'elles subissent et des actions à mettre en œuvre au regard de ces pressions.

Les bassins français se situent sur une trajectoire éloignée de l'atteinte du bon état en 2027 pour toutes les masses d'eau comme le demande la DCE, malgré les efforts accomplis. Il en va de même pour de nombreux pays européens. De plus, les impacts du changement climatique (augmentation de température, baisse des écoulements naturels, etc.) vont accroître les difficultés pour atteindre le bon état des masses d'eau d'ici 2027.

La réglementation prévoit que, si pour des raisons techniques, financières ou pour des conditions naturelles, les objectifs de bon état en 2015 ne peuvent être atteints dans ce délai, le SDAGE peut fixer des échéances plus lointaines, en les motivant, sans que les reports puissent excéder la période correspondant à 2 mises à jour du SDAGE (art. L. 212--1 V. du code de l'environnement), soit 2021 ou 2027.

Le SDAGE 2022-2027 couvrira donc le dernier cycle de gestion prévu par la Directive cadre sur l'eau pour atteindre le bon état.

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



Lorsqu'il est admis qu'une masse d'eau ne pourra pas atteindre les objectifs environnementaux de la DCE en 2027, le report de délai au-delà de 2027 est mobilisable uniquement pour des raisons de conditions naturelles au titre de l'article 4.4 de la DCE ou pour des substances nouvellement introduites par la directive « substances » modifiée.

Toutes les masses d'eau qui ne visent pas le bon état ou le bon potentiel en 2027 seront proposées en objectif moins strict dans le SDAGE 2022-2027.

Les masses d'eau pour lesquelles le bon état en 2027 n'est pas envisageable se voient ainsi en effet fixer un objectif moins strict (OMS), soit par exemple 30% des masses d'eau superficielles pour l'état écologique, 28% des masses d'eau souterraine pour l'état chimique et 6% des masses d'eau souterraine pour l'état quantitatif.

D'un point de vue juridique, l'atteinte du bon état en 2021 ou 2027 constitue un report de délai dérogatoire à l'échéance 2015 définie à l'article 4 de la DCE. Pour les masses d'eau dont l'échéance d'atteinte du bon état est définie au-delà de 2015, le SDAGE 2022-2027 justifie le report d'échéance dans le tableau des objectifs par masse d'eau.

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

Masses d'eau souterraines	Objectif de bon état quantitatif	Objectif de bon état chimique
« Terrains plissés du bassin versant du gave d'Oloron et du Saison » (FRFG051B)	2015	2015
▪ « Alluvions du gave d'Oloron et du Saison » (FRFG031)	2015	2015

Masses d'eau superficielles	Objectif de bon état écologique	Objectif de bon état chimique
« Le Gave d'Oloron du confluent du Gave d'Aspe au confluent du Saison » (FRFR264)	2015	2015
« Le Lausset » (FRFR260)	2015	2015

D'après le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, toutes les masses d'eau concernées par le secteur d'études présentent de bons états depuis 2015 (tous états confondus).

Orientations du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027

Le SDAGE Adour-Garonne s'articule autour de quatre grandes orientations :

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

L'orientation B concerne plus particulièrement les activités projetées sur le site d'étude.

Elles répondent aux objectifs des directives européennes et particulièrement de la DCE. Elles prennent aussi en compte les dispositions du SDAGE 2022-2027 qu'il était nécessaire de maintenir, de décliner ou de renforcer.

Le programme de mesures constitue le recueil des actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs du SDAGE.

Le PDM a été retravaillé pour répondre aux objectifs de bon état des eaux à l'échéance de 2027 en ciblant les mesures prioritaires les plus pertinentes pour atteindre les objectifs environnementaux fixés dans le SDAGE.

Le suivi opérationnel de la mise en œuvre du SDAGE et du PDM se fait par les commissions territoriales du bassin Adour-Garonne.

L'AEI est concernée par le PDM de la Commission territoriale « Adour ». Ces enjeux sont :

- Disposer d'une gouvernance du petit cycle de l'eau à une échelle intercommunale et à l'échelle du bassin versant pour le grand cycle de l'eau ;
- Préserver et reconquérir la qualité des eaux superficielles et souterraines pour l'usage eau potable ;
- Réduire les pollutions bactériennes afin d'améliorer la qualité des secteurs de baignade et d'activités nautiques ;
- Faciliter l'accès aux habitats et aires de colonisation pour les poissons migrateurs ;
- Contribuer au bon fonctionnement des rivières en restaurant la dynamique fluviale, la continuité écologique ;
- Protéger les écosystèmes aquatiques et les zones humides ;
- Concilier le développement de l'hydroélectricité et le maintien de la biodiversité ;
- Assurer un partage équilibré de la ressource par bassin et par aquifère ;
- Retrouver l'équilibre quantitatif sur les bassins de l'Adour en amont d'Aire/Adour et sur le Midour ;
- Réduire la vulnérabilité des territoires face au changement climatique.

Chaque commission territoriale comprend plusieurs Bassin Versant de Gestion (BVG) pour lesquels le programme de mesure (PDM) du SDAGE précise les mesures à mettre en œuvre.

Le bassin versant qui concerne le site d'étude est le BVG 077 « Gave d'Oloron ». Il est composé de 23 masses d'eau superficielles, et de 2 masses d'eau souterraines.



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

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

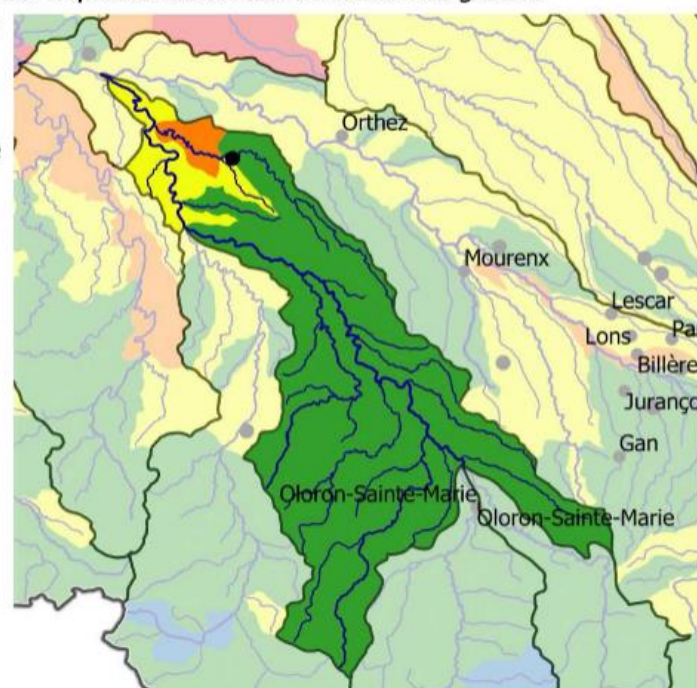


Illustration 37 – Etat des masses d'eau du BVG 077 « Gave d'Oloron » (source : PDM – SDAGE 2022-2027)

Les objectifs de ce BVG ne concernent pas directement le site du projet et les activités projetées.

2.3.6.2. SAGE

D'après le site gesteau.fr, donnant la carte de situation des SAGE en France, le secteur d'étude n'est concerné par aucun SAGE.

2.3.7. Périmètres de gestion intégrée

L'AEI n'est concernée par aucun périmètre de gestion intégrée.

2.3.8. Zonages réglementaires

La commune n'est pas classée en **Zone de répartition des eaux (ZRE)**, ni en **Zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Adour-Garonne** ou encore, en **Zone sensible à l'eutrophisation**.

Selon le SDAGE 2022-2027, l'AEI est concernée par les masses d'eau souterraines « Terrains plissés du bassin versant du gave d'Oloron et du Saison » (FRFG051B) et « Alluvions du gave d'Oloron et du Saison » (FRFG031).

D'après l'état des lieux de 2019, les états chimique et quantitatif de ces masses d'eau sont tous classés comme « bons ».

Les objectifs de bon état quantitatif et chimique ont été atteints en 2015.

Les notices géologiques du secteur renseignent sur les eaux souterraines du secteur. Il ne semble donc pas y avoir de nappe d'eau près de la surface ou affleurante dans le secteur d'étude.

L'AEI est à cheval sur cinq zones hydrographiques. L'AER est, quant à elle, incluse dans deux zones et l'AEI est totalement incluse dans la zone « Le Gave d'Oloron du confluent du Joz au confluent du Lausset » (code : Q712).

Le secteur d'étude se caractérise par la présence d'un réseau hydrographique relativement dense.

Les cours d'eau principaux de l'AEI sont le Gave d'Oloron et le Lausset.

L'AEI est concernée par les masses d'eau superficielles « Le Gave d'Oloron du confluent du Gave d'Aspe au confluent du Saison » (FRFR264) et « Le Lausset » (FRFR260). Leurs états écologiques et chimiques sont bons, sauf pour la masse d'eau FRFR260 où l'état chimique est non classé.

Un fossé est présent au sein de l'AEI. Il se trouve en limite nord-ouest du site.

En termes d'usages il n'existe aucun captage AEP au sein même de l'AEI ni à ses abords. L'AEI n'est comprise dans aucun périmètre de protection d'un captage d'eau potable ni dans aucune AAC prioritaire et autre zonage réglementaire.

Au regard du projet, les eaux superficielles et souterraines ne présentent pas de contrainte majeure à l'implantation d'un projet photovoltaïque.

⇒ **Enjeu (hydrographie, hydrologie) : Faible**

⇒ **Enjeu (hydrogéologie) : Faible**



2.4. LES RISQUES NATURELS

Sources : site Géorisques ; site du BRGM ; Dossier Départemental des Risques Majeurs 64 ; site de la Préfecture des Pyrénées-Atlantiques.

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

L'aléa est ici défini comme un événement potentiellement dangereux caractérisé par sa probabilité d'occurrence et son intensité, c'est-à-dire l'ampleur de la manifestation du phénomène (hauteur d'une crue par exemple).

Les enjeux correspondent aux populations, aux biens, aux écosystèmes, c'est-à-dire toutes les cibles susceptibles d'être impactées par les aléas. Les enjeux se caractérisent par leur vulnérabilité (degré d'exposition aux risques).

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

Deux risques majeurs sont identifiés sur la commune d'Araux :

- L'inondation par une crue torrentielle ou montée rapide de cours d'eau ;
- Le risque sismique.

Les différentes catastrophes naturelles recensées sur les territoires d'Araux permettent de qualifier et quantifier les risques reconnus sur la commune.

Trois arrêtés de catastrophes naturelles ont donc été pris à Araux :

Inondations et chocs mécaniques liés à l'action des vagues : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
64PREF20090033	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009
64PREF19990046	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Tempête : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
64PREF19820033	06/11/1982	10/11/1982	30/11/1982	02/12/1982

Illustration 38 - Arrêtés de catastrophes naturelles pris sur la commune d'Araux (source : Géorisques)

La catastrophe naturelle « tempête » concerne l'ensemble des territoires communaux. Les inondations, coulées de boues et mouvements de terrain intéressent des secteurs très ponctuels dont les lits majeurs des cours d'eau, les berges des rivières et les plans d'eau, etc.

2.4.1. Le risque d'inondation

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

Il existe différentes catégories d'inondations :

- **Par débordement direct** : c'est le cas notamment des inondations de plaine, qui se produisent lorsque la rivière sort lentement de son lit mineur et inonde la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe alors son lit moyen et éventuellement son lit majeur. La crue peut également être beaucoup plus rapide. Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, engendrant une augmentation brutale et violente du débit.
- **Par débordement indirect** : après une ou plusieurs années pluvieuses, il arrive que la nappe souterraine affleure et qu'une inondation spontanée se produise : on parle d'inondation par remontée de nappe phréatique. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés. Il peut durer plusieurs semaines ;
- **Par stagnation d'eaux pluviales ou ruissellement** : liée à une capacité insuffisante d'infiltration, d'évacuation des sols ou du réseau de drainage lors de pluies anormales. Ces inondations peuvent se produire en zone urbanisée, en dehors du lit des cours d'eau proprement dit, lorsque l'imperméabilisation des sols et la conception de l'urbanisation et des réseaux d'assainissement font obstacle à l'écoulement normal des pluies intenses (orages, en particulier).

Bien que la commune d'Araux ne soit pas dotée d'un PPRI, le risque inondation par crue rapide a été identifié sur la commune selon le DDRM64. Le territoire est soumis aux inondations par débordement direct et stagnation d'eaux pluviales ou ruissellement. Ce risque concerne toutefois uniquement le Gave d'Oloron qui se trouve au nord du territoire communal et à 600 m environ de l'AEI. L'AEI est implantée en dehors de la zone inondable connue.



2.4.2. Risque sismique

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

Dans la nomenclature des zones de sismicité (décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français), **la commune d'Araux se trouve en zone de sismicité 4, moyenne.**

Dans cette zone, la règle générale de construction parasismique pour les bâtiments est l'Eurocode 8 (NF EN 1998-1, règle harmonisée au niveau européen). À titre transitoire, les règles PS 92 (NF P 06-013) restent applicables pour les permis de construire déposés jusqu'au 1^{er} janvier 2014. Ces deux règles de construction comprennent :

- des préconisations sur la conception du bâtiment ;
- des méthodes de dimensionnement de la structure ;
- des règles d'exécution.

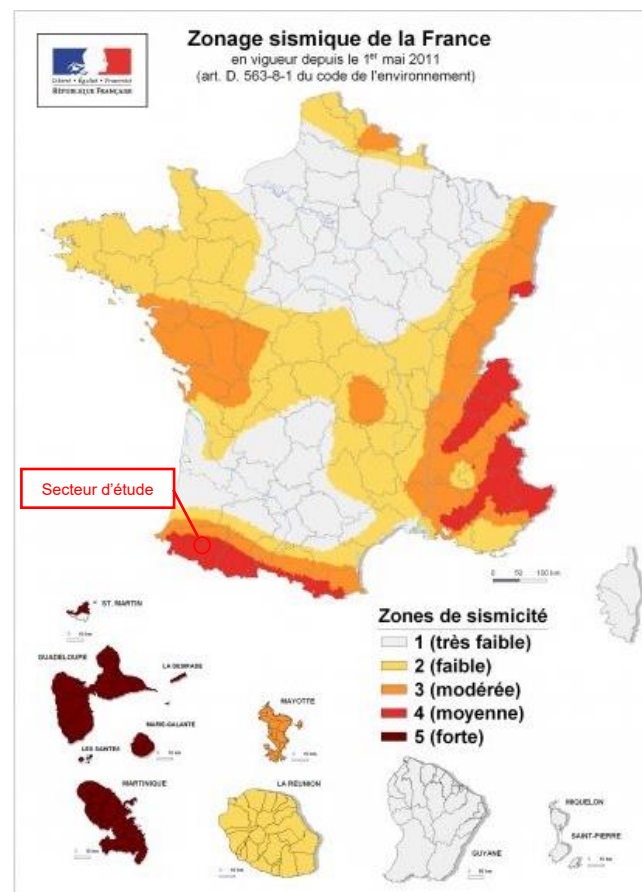
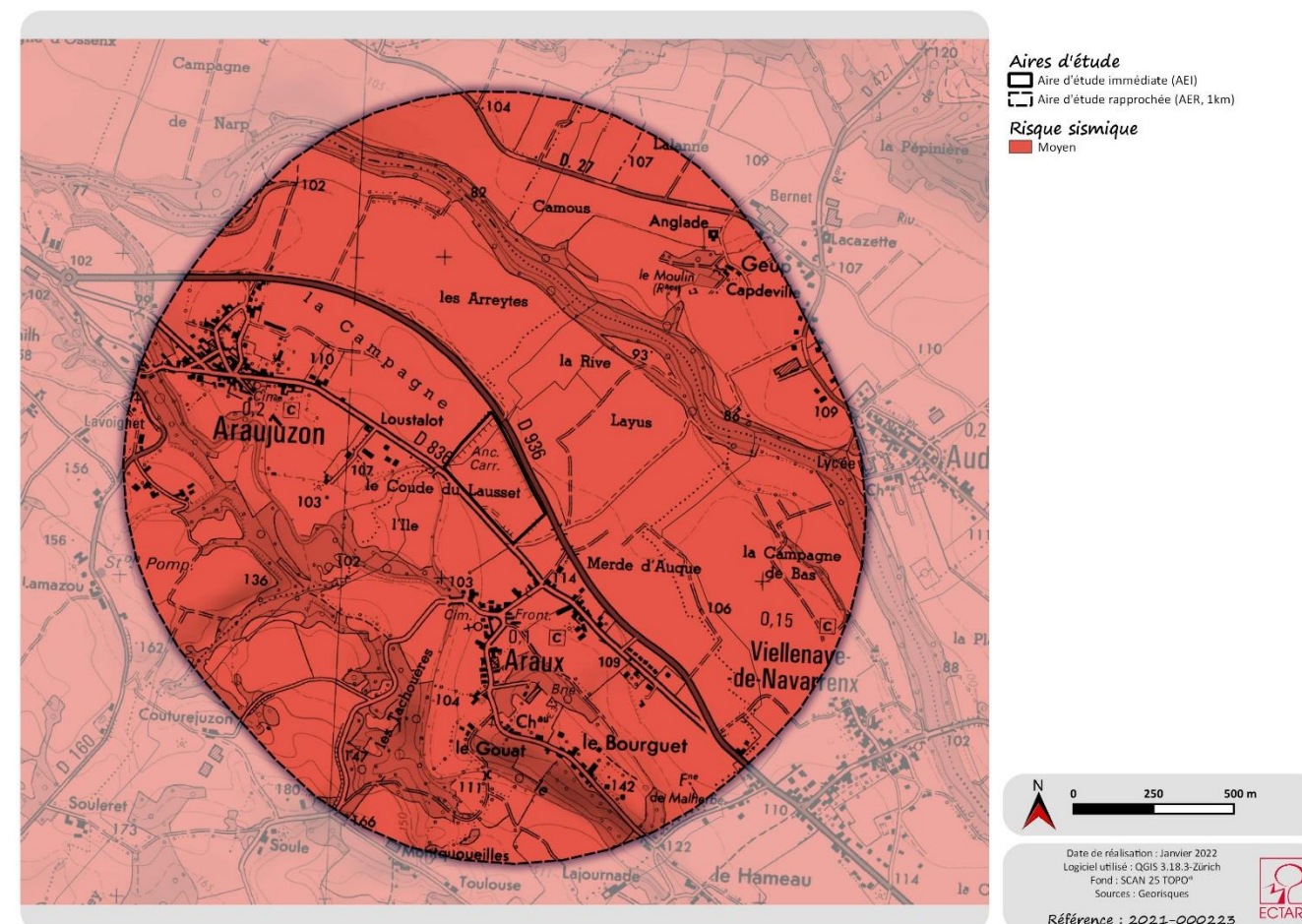


Illustration 39 - Zonage sismique de la France
(source : planseisme.fr)

Elles sont applicables pour tous types de bâtiments.

La réglementation conserve cependant la possibilité de recourir à des règles forfaitaires dans le cas de structures simples de maisons individuelles ou d'habitat en bande de niveau maximal R +1 + combles. Les règles simplifiées PS-MI 89/92 (NF P 06-014 mars 1995) applicables en métropole ont un domaine d'application limité (nombre d'étages), régularité en plan et régularité en élévation et contiennent principalement des dispositions constructives et des règles d'exécution. Le dimensionnement s'effectue sans calcul complexe. Le diamètre des aciers mis en œuvre dépend alors de la zone de sismicité.

Le projet n'est donc pas concerné par cette réglementation.



Carte 15 : Risque sismique au sein de l'AEI (© ECTARE)