



IEL EXPLOITATION 89

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAIQUE DE TRELIVAN

COMMUNE DE TRELIVAN (22100)

COTES-D'ARMOR (22)



Fiche signalétique du dossier

Client / Porteur du projet	
Raison sociale :	IEL Exploitation 89
Adresse du siège social :	41 Ter Boulevard Carnot - 22000 Saint-Brieuc
Représentant :	Ronan MOALIC Gérant

Projet		
Nom du projet :	projet de parc photovoltaïque	
Localisation du site :	Trélivan - 22100	
Interlocuteur en charge du suivi du dossier :	Jean COADALAN Myriam SASSI	Chargé de projet Chargée d'études

Document		
Référence :	R21140	
Titre du rapport :	PC 11 - Étude d'impact sur l'environnement	
Numéro de version	Date	Nature des modifications
a	21/12/2022	Version initiale

Bureau d'études NEODYME Breizh		
Rédactrice :	Charlotte HAMEL VALON	Chargée d'études environnement - SIG
Approbateur :	Sylvain GRIAUD	Responsable projet

Présentation des intervenants

Auteurs /Contributeurs	Domaine d'intervention	Société	Adresse
Sylvain GRIAUD <i>Directeur et responsable de projet</i>	Etude d'impact, synthèse et coordination des études spécifiques		16 quai Armez 22000 SAINT-BRIEUC
Charlotte HAMEL VALON <i>Chargée d'études environnement - SIG</i>			
Jean COADALAN <i>Chargé de projet</i>	Porteur du projet, coordination des études spécifiques, réalisation des photomontages		41 Ter Boulevard Carnot 22000 SAINT-BRIEUC
Myriam SASSI <i>Chargée d'études</i>			
Julien KOECHLIN <i>Chef de projet</i>			
Eléonore de la Chapelle <i>Chargée de projet</i>	Réalisation de l'étude paysagère		Parc Activités Châtelets Croix Denis 22950 TREGUEUX
Clovis GENUY <i>Chef de projets naturalistes</i>	Réalisation de l'étude sur la biodiversité		Agence Ouest 250 rue Jean Mermoz Le Sirocco, Bât. C 44150 ANCENIS Tél : 02 40 09 62 91
Paol KERINEC <i>Chargé d'études naturalistes</i>			
Élodie PROUX <i>Chargée d'études naturalistes</i>			
Rozenn LE HYARIC <i>Cartographe- sigiste</i>			
Philippe FOUILLET <i>Ecologue</i>			3 Impasse Kerjean 29600 MORLAIX Tél. 02 98 88 74 36



Auteurs /Contributeurs	Domaine d'intervention	Société	Adresse
Laurie BURETTE <i>Chiroptérologue</i> Jonathan COSTA <i>Chiroptérologue</i>		 ECHOCHIROS	Centre d'affaires Bourges Technopôle 6 rue Maurice Roy 18000 BOURGES Tél : 02 46 08 11 12
Martin GUERIN <i>Chargé de projet</i>	Réalisation de l'étude hydrologique	 ATLAM Environnement ETUDES EXPERTISES CONSEILS	38 Rue Saint-Michel 85190 VENANSAULT Tél : 02 51 48 15 15
Alexandre BOILLEY <i>Chargé de projet</i>	Réalisation de l'étude de réverbération	 SOLAIS	55 Allée Pierre Ziller Atlantis Bat A - Etage 2 06560 NICE - SOPHIA ANTIPOLIS Tél : 04 83 88 02 90



Sommaire

SECTION 1 : CONTEXTE DU PROJET, METHODOLOGIE ET ASPECTS REGLEMENTAIRES	14
1. Contexte réglementaire.....	15
1.1. Le permis de construire	15
1.2. L'évaluation environnementale	15
1.3. L'enquête publique	15
1.4. La demande de défrichement	15
1.5. L'évaluation des incidences NATURA 2000.....	15
1.6. Le classement au regard de la nomenclature IOTA	15
1.7. Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat (CNPN).....	16
1.8. Etude préalable agricole	16
1.9. Synthèse des procédures réglementaires.....	16
2. Contenu réglementaire de l'étude d'impact	18
2.1. Contenu de l'étude d'impact	18
3. Contexte méthodologique de l'étude d'impact	20
3.1. Bibliographie en lien avec l'étude d'impact.....	20
3.2. Objectifs de l'étude d'impact.....	20
3.3. Méthodologies appliquées.....	20
3.3.1. Méthodologie générale	20
3.3.2. Principe de proportionnalité	20
3.3.3. Méthodologie d'identification / évaluation des incidences.....	21
3.3.4. Définition du ou des périmètre(s) d'étude(s).....	22
3.3.5. Particularité de l'analyse des effets cumulés.....	22
3.3.6. Particularité de l'analyse des effets sur la santé	22
3.4. Présentation des rédacteurs du dossier	22
3.5. Difficultés rencontrées.....	23
SECTION 2 : PRESENTATION DU PROJET	24
1. Préambule	25
1.1. Description de la localisation du projet	25
1.1.1. Localisation du site et du projet.....	25
1.1.2. Situation cadastrale du projet	28
2. Présentation du porteur de projet : la société IEL Développement.....	30
2.1. La société IEL.....	30
2.2. L'équipe projets IEL.....	30
2.2.1. Quelques références	31
2.2.2. Identification du demandeur / Maître d'ouvrage :.....	33
3. Contexte énergétique.....	34
3.1. Contexte énergétique international et européen.....	34
3.2. Engagements nationaux pour le développement des énergies renouvelables	34
3.3. Rapports RTE Futurs Energétiques 2050 & Rapport ADEME	34
3.4. Enjeux climatiques	34
3.5. Etat de la filière solaire photovoltaïque	34
3.5.1. Situation internationale et en Europe.....	34
3.5.2. Situation du solaire photovoltaïque en France	35

3.5.3. Situation du solaire photovoltaïque en Bretagne	36
3.5.4. Situation du solaire photovoltaïque sur le département des Côtes d'Armor	37
3.5.5. Situation du solaire photovoltaïque au sol en Côtes d'Armor.....	37
3.5.6. Situation du solaire photovoltaïque sur la commune de Trélivan.....	38
4. Caractéristiques physiques et opérationnelles d'un parc solaire photovoltaïque	38
4.1. Généralités	38
4.1.1. Fonctionnement général d'une ferme photovoltaïque	38
4.1.2. Les modules photovoltaïques.....	38
4.2. Description des phases du chantier	39
4.2.1. Phase de préparation.....	39
4.2.2. Phase de construction.....	39
4.2.3. Phase d'Exploitation	47
4.2.4. Phase de démantèlement	47
5. Choix du site et justification du projet	50
5.1. Analyse multicritère à l'échelle de Dinan Agglomération	50
5.2. Concertation réalisée autour du projet	52
5.2.1. Historique du projet	52
5.2.2. Un engagement municipal.....	52
5.2.3. La création d'un accès au site depuis la voirie départementale	52
5.3. Le développement des énergies renouvelables : un enjeu planétaire	53
5.4. Justifications locales.....	53
5.4.1. Un choix propice au développement de l'énergie solaire photovoltaïque	53
5.4.2. Un projet d'énergie renouvelable porté par la collectivité	54
5.4.3. Une cohérence à l'échelle locale	54
5.4.4. Un exemple de synergie entre un projet d'aménagement et de développement durable des territoires	54
5.4.5. Les éléments protégés du patrimoine naturel	54
5.4.6. Le contexte paysager et le patrimoine culturel.....	54
5.4.7. Infrastructures et servitudes techniques.....	54
5.4.8. Le raccordement au poste électrique.....	55
5.5. Evolution et variantes du projet.....	55
6. Types et quantités de résidus et d'émissions attendus	57
SECTION 3 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	58
1. Préambule	59
2. Définition des aires d'étude.....	60
2.1. Zone d'implantation potentielle	60
2.2. L'aire d'étude immédiate	60
2.3. Aire d'étude rapprochée	60
2.4. Aire d'étude éloignée	60
2.5. Synthèse des aires d'étude	60
3. Etat initial du secteur d'étude.....	63
3.1. Description de l'aire d'étude.....	63
3.2. Occupation des sols aux alentours : CORINE Land Cover.....	63
3.3. Historique photographique des occupations du secteur d'étude.....	65
4. Etat initial des zones naturelles	67
4.1. Habitats et continuités écologiques : Trame Verte et Bleue.....	67
4.1.1. Trame verte et bleue à l'échelle régionale : le SRCE	67
4.1.2. Trame verte et bleue à l'échelle intercommunale : le SCOT du Pays de Dinan	71



4.1.3.	Trame Verte et Bleue à l'échelle communale : le PLUi de Dinan Agglomération	71	5.6.1.	Données bibliographiques.....	110
4.1.4.	Synthèse concernant la trame Verte et Bleue (tous inventaires confondus)	71	5.6.2.	Évaluation des enjeux	110
4.2.	Sites Natura 2000.....	72	5.7.	Etude des insectes.....	111
4.3.	Zones naturelles d'intérêt bénéficiant de Protections Règlementaires	75	5.7.1.	Données bibliographiques.....	111
4.3.1.	Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) et de Géotope (APPG).....	75	5.7.2.	Résultats	111
4.3.2.	Réserve Naturelle Nationale et Régionale (RNN et RNR)	75	5.8.	Synthèse des enjeux écologiques du projet.....	114
4.3.3.	Parc national (cœur de parc)	75	6. Etat initial du cadre physique	116	
4.3.4.	Réserve nationale de chasse et de Faune sauvage.....	75	6.1.	Contexte morphologique et topographique	116
4.3.5.	Réserve biologique de l'ONF.....	75	6.1.1.	Relief de la Région Bretagne.....	116
4.4.	Zones naturelles d'intérêt bénéficiant de Protections Contractuelles	75	6.1.2.	Topographie du site d'étude	116
4.4.1.	Parc national (aires d'adhésion)	75	6.2.	Géologie	117
4.4.2.	Parc Naturel Régional (PNR).....	77	6.2.1.	Contexte géologique.....	117
4.4.3.	Parc naturel marin	77	6.2.2.	Géologie locale.....	117
4.5.	Zones naturelles d'intérêt bénéficiant de protection par maîtrise foncière	77	6.2.3.	Lithologie	118
4.5.1.	Sites du Conservatoire du Littoral.....	77	6.3.	Contexte météorologique de la zone d'étude	121
4.5.2.	Site acquis des Conservatoires d'espaces naturels	77	6.3.1.	Climatologie générale.....	121
4.6.	Zones naturelles d'intérêt bénéficiant de protection par convention.....	79	6.3.2.	Températures.....	121
4.6.1.	Zone humide protégée par la convention de Ramsar	79	6.3.3.	Pluviométrie.....	121
4.6.2.	Réserves de biosphère	79	6.3.4.	Les vents.....	121
4.6.3.	Biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO	81	6.3.5.	Orages.....	121
4.6.4.	Zones marines protégées par la convention Oslo-Paris (OSPAR).....	81	6.3.6.	Rayonnement global.....	122
4.7.	Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP)	84	6.3.7.	Synthèse des données météorologiques	122
4.8.	Zones d'intérêt écologique sans portée réglementaire.....	84	7. Etat initial du paysage et du patrimoine	123	
4.8.1.	ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique)	84	7.1.	Paysages institutionnels : Atlas départementaux des paysages	123
4.8.2.	ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux).....	87	7.2.	Etat initial du paysage et du patrimoine	123
4.1.	Autres types de zones naturelles d'intérêt et/ou patrimoniales	87	7.2.1.	Détermination des aires d'étude du projet	123
4.1.1.	Inventaire du patrimoine géologique	87	7.3.	Le territoire d'étude paysagère.....	123
4.1.2.	Tourbières.....	87	7.3.1.	Contexte général du paysage à l'échelle de la région Bretagne	123
4.1.3.	Espaces naturels sensibles du Conseil Départemental des Côtes d'Armor	87	7.3.2.	Les ensembles paysagers identifiés à l'échelle du département des Côtes d'Armor	124
4.2.	Inventaire des zones humides (hors zonage RAMSAR).....	87	7.3.3.	Le Massif du Hinglé-les-Granits	125
4.2.1.	Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides.....	88	7.4.	Les unités paysagères à l'échelle locale	126
4.2.2.	Inventaire portant sur les zones humides du PLUi de Dinan Agglomération.....	88	7.4.1.	Le Paysage à l'échelle de l'aire d'étude	126
4.3.	Synthèse des zones naturelles	89	7.4.2.	Le paysage à l'échelle du site.....	129
5. Etat initial du contexte biologique et écologique.....	90		7.5.	Axes principaux et habitations	129
5.1.	Choix des aires d'étude.....	90	7.5.1.	Le réseau viaire	129
5.1.1.	Aire d'étude immédiate (ZIP).....	90	7.5.2.	L'habitat.....	130
5.1.2.	Aire d'étude éloignée.....	90	7.6.	Patrimoine culturel	132
5.2.	Calendrier des prospections	91	7.6.1.	Monuments historiques	132
5.3.	Etude des habitats et de la flore	91	7.6.2.	Sites protégés : les Sites Patrimoniaux Remarquables.....	134
5.3.1.	Les grands types de végétation	91	7.6.3.	Sites inscrits/classés.....	135
5.3.2.	Les données bibliographiques sur la flore.....	93	7.6.4.	Sites archéologiques	137
5.3.3.	Résultats de l'expertise botanique.....	93	7.7.	Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux	137
5.3.4.	Évaluation des enjeux sur les habitats et la flore	100	8. Etat initial des milieux aquatiques	138	
5.4.	Étude des amphibiens et des reptiles	103	8.1.	Hydrogéologie	138
5.4.1.	Données bibliographiques	103	8.1.1.	Hydrogéologie à une échelle étendue.....	138
5.4.2.	Résultats	103	8.1.2.	Hydrogéologie à une échelle locale : la banque de données du sous-sol -BSS Eau.....	138
5.4.3.	Évaluation des enjeux sur les amphibiens et les reptiles	105	8.2.	Hydrographie et réseau hydrographique.....	140
5.5.	Étude des mammifères	105	8.2.1.	Présentation de la masse d'eau superficielle sur le site d'étude.....	140
5.5.1.	Données bibliographiques	105	8.2.2.	Présentation du réseau hydrographique : le bassin versant de la « Vilaine et côtiers bretons ».....	140
5.5.2.	Résultats	105	8.2.3.	Synthèse des sensibilités hydrogéologiques et hydrographiques	142
5.6.	Etude des oiseaux	110	8.3.	Schéma Directeur d'Aménagement de la Gestion des Eaux (SDAGE).....	142



8.3.1.	Présentation et orientations du SDAGE Loire-Bretagne	142	12.2.	Risques technologiques.....	168
8.3.2.	Sous-bassin « Vilaine et côtiers bretons ».....	142	12.2.1.	Historique anthropique de l'usage des sols	168
8.3.3.	Objectifs de qualité spécifique au bassin versant	143	13. Synthèse de l'état initial de l'environnement	171	
8.4.	Schéma d'Aménagement et de Gestions des Eaux (SAGE) Rance Frémur Baie de Beausais	143	13.1.	Synthèse des sensibilités de l'état initial du milieu naturel	171
8.5.	Alimentation en eau potable	144	13.2.	Synthèse des sensibilités de l'état initial du cadre physique	172
8.5.1.	Localisation des captages AEP.....	144	13.3.	Synthèse des sensibilités de l'état initial du milieu paysager et patrimonial.....	172
8.5.2.	Usages des Prélèvements d'eau	144	13.4.	Synthèse des sensibilités des milieux aquatiques	172
8.6.	Synthèse des sensibilités liées au milieu aquatique	144	13.5.	Synthèse de l'état initial du milieu socio-économique	173
9. Etat initial du contexte socio-économique.....	145		13.1.	Synthèse de l'état initial de la qualité de l'air	173
9.1.	Populations	145	13.1.	Synthèse de l'état initial concernant l'urbanisme.....	173
9.2.	Habitats.....	146	13.2.	Synthèse de l'état initial des risques naturels et technologiques.....	173
9.3.	Contexte socio-économique	149	SECTION 4 : DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ERC.....	174	
9.3.1.	La région Bretagne	149	1. Préambule	175	
9.3.2.	Le département des Côtes d'Armor	149	2. Inventaire des plans, schémas et programmes (mentionnés au R.122-17 et L.371-3)	176	
9.3.3.	La commune de Trélivan.....	150	3. Analyse de la compatibilité du projet aux règles d'urbanisme et mesures retenues.....	179	
9.3.4.	Cadre général des activités à Trélivan	150	3.1.	Analyse de la compatibilité du projet avec le SCoT du Pays de Dinan	179
9.4.	Établissement recevant du public (ERP)	151	3.2.	Analyse de la compatibilité du projet avec le PLUi de Dinan Agglomération	179
9.4.1.	Classement des ERP.....	151	3.3.	Analyse de la compatibilité du projet avec les servitudes d'utilité publique.....	179
9.4.2.	Liste des ERP situés à proximité du secteur d'étude.....	151	3.3.1.	Réseau routier.....	179
9.5.	Activités agricoles	152	3.3.2.	Servitudes aéronautiques (Plan de servitude aéronautique de dégagement) – DGAC.....	179
9.5.1.	Occupation agricole des sols aux abords.....	152	3.3.3.	Synthèse des servitudes applicables à la ZIP.....	179
9.5.2.	Productions agricoles.....	155	4. Analyse de la compatibilité du projet avec les plans, programmes et schémas et mesures retenues.....	180	
9.6.	Activités récréatives / touristiques présentes sur le territoire d'étude.....	155	4.1.	Schéma décennal de développement du réseau (SDDR) prévu par l'article L.321-6 du Code de l'énergie.....	180
9.7.	Voies de communication.....	155	4.2.	Schémas régionaux issus de la Loi dite « Grenelle II » : le S3R-ENR et le SRCAE	180
9.7.1.	Axes routiers	155	4.2.1.	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3R-ENR) prévu par l'article L.321-7 du Code de l'énergie	180
9.7.2.	Voies ferroviaires	157	4.2.2.	Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement.....	180
9.7.3.	Voies aériennes.....	157	4.3.	Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE).....	180
9.7.4.	Voies navigables et maritimes.....	158	4.4.	Plan climat air énergie territorial (PCAET) prévu par l'article R. 229-51 du code de l'environnement de la Communauté de communes.....	181
9.8.	Émissions lumineuses	158	4.5.	Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du code de l'environnement	181
9.9.	Environnement sonore	158	4.6.	Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) prévu par l'article L. 371-3 du code de l'environnement.....	182
9.10.	Qualité de l'air à l'échelle régionale.....	159	4.7.	Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 102-4 du code de l'urbanisme ;.....	182
9.11.	Qualité de l'air à l'échelle de l'agglomération de Saint-Malo	160	4.8.	Compatibilité du projet avec les Schémas de gestion des eaux.....	182
9.12.	Qualité de l'air à l'échelle locale	161	4.8.1.	Compatibilité du projet avec les orientations générales du SDAGE Loire-Bretagne	182
10. Urbanisme	162		4.8.2.	Compatibilité du projet avec les dispositions spécifiques au SAGE Rance Frémur Baie de Beausais	186
Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de Dinan Agglomération (PLUi).....	162		5. Incidence du projet sur les zones naturelles et mesures retenues	187	
10.1.	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays de Dinan.....	163	5.1.	Impacts sur les zonages de protection et d'inventaire de la biodiversité.....	187
10.2.	Servitudes d'utilités publiques.....	164	5.1.1.	Impacts sur les habitats naturels et la flore.....	187
10.2.1.	Réseau routier.....	164	5.1.2.	Impacts sur la faune.....	188
10.2.2.	Circulation aérienne militaire – DIRCAM	164	5.1.3.	Impacts sur les continuités écologiques.....	190
10.2.3.	Servitudes aéronautiques (Plan de servitude aéronautique de dégagement) – DGAC.....	164	5.1.4.	Synthèse des impacts du projet avant mesures.....	190
10.2.4.	Synthèse des servitudes applicables à la ZIP	165	5.2.	Mesures d'évitement, de réduction des impacts du projet.....	191
12. Etat initial des risques naturels et technologiques.....	166		5.2.1.	Mesures d'évitement des impacts du projet (ME).....	191
12.1.	Risques naturels.....	166			
12.1.1.	Risque de feu de forêt.....	166			
12.1.2.	Risque inondation	166			
12.1.3.	Tempêtes	167			
12.1.4.	Aléa mouvements différentiels des argiles	167			
12.1.5.	Cavités souterraines	167			
12.1.6.	Mouvements de terrains.....	167			
12.1.7.	Sismicité.....	168			



5.2.2. Mesures de réduction des impacts du projet (MR).....	193
5.1. Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction.....	194
5.1.1. Mesures de compensation.....	199
5.1.2. Synthèse des équivalences des fonctionnalités.....	200
5.2. Modalités et dispositifs de suivi des mesures.....	204
5.2.1. Suivi du respect des mesures liées à la phase chantier.....	204
5.2.2. Etat de référence et suivi de l'efficacité des mesures.....	204
5.3. Coût des mesures et du suivi.....	204
5.4. Conclusion.....	204
5.5. Incidence du projet sur les zones humides.....	205
5.5.1. Résultats des relevés de terrain.....	205
5.5.2. Conclusion sur les zones humides.....	206
5.5.3. Les fonctionnalités des zones humides.....	206
5.5.4. Implantation du projet au regard des milieux humides inventoriés.....	207
6. Incidences du projet sur le cadre physique et mesures retenues.....	208
6.1. Incidences du projet sur le relief, la géologie et la topographie du site.....	208
6.1. Analyse de la compatibilité du projet avec l'usage des sols.....	208
6.2. Incidence du projet sur les sols : imperméabilisation des sols.....	208
6.2.1. Imperméabilisation partielle des sols.....	208
6.2.2. Incidence du projet en phase d'exploitation.....	209
6.2.3. Synthèse de l'incidence du projet sur l'imperméabilisation des sols.....	209
6.3. Mesures visant à éviter / réduire / compenser l'incidence du projet sur le cadre physique.....	209
6.1. Synthèse des impacts sur le cadre physique.....	209
7. Incidence du projet sur les paysages et le patrimoine et mesures retenues.....	210
7.1. Analyse des perceptions visuelles.....	210
7.1.1. Analyse des perceptions visuelles depuis les monuments historiques.....	210
7.1.2. Analyse des perceptions visuelles des points de vue extérieurs dirigés vers le site.....	211
7.1.3. Analyse des points de vue dirigés vers le projet.....	212
7.2. Rappels des principaux éléments du projet.....	212
7.3. Intégration du projet à son contexte paysager et mesures d'accompagnements proposées.....	213
7.4. Photomontages et mesures d'accompagnement.....	216
7.4.1. Photomontage n°1.....	216
7.4.2. Photomontage n°2.....	218
7.4.3. Photomontage n°3.....	219
7.4.4. Photomontage n°4.....	220
7.4.5. Photomontage n°5.....	221
7.4.6. Photomontage n°7.....	222
7.5. Description détaillée et coût des mesures proposées pour éviter et/ou réduire les impacts du projet sur le paysage.....	223
7.6. Bilan des impacts du projet.....	224
7.7. Conclusion de l'analyse des impacts paysagers.....	225
8. Incidence du projet sur la ressource aquatique et mesures retenues.....	226
8.1. Incidence du projet sur la consommation d'eau.....	226
8.1.1. Incidence de l'exploitation sur la consommation d'eau.....	226
8.1.2. Incidence temporaire sur la consommation d'eau en phase chantier.....	226
8.1.3. Mesures visant à éviter / réduire / compenser l'incidence du projet sur la consommation de la ressource en eau.....	226
8.2. Incidences du projet sur les eaux souterraines et eaux superficielles.....	226
8.2.1. Incidence en phase de chantier.....	226
8.2.2. Incidence du ruissellement de l'eau sur les panneaux.....	226
9. Incidences sur le milieu socio-économique et mesures retenues.....	228
9.1. Analyse de l'incidence du projet sur l'économie locale.....	228
9.1.1. Analyse des incidences sur les emplois directs et induits.....	228
9.1.2. Investissements liés au projet.....	229
9.1.3. Apports fiscaux liés au projet pour les collectivités locales.....	230
9.2. Analyse des incidences sur les habitats.....	230
9.2.1. Analyse des incidences du projet sur l'habitat existant.....	230
9.2.2. Analyse des incidences du projet sur les ERP.....	231
9.2.3. Analyse des incidences du projet sur l'immobilier.....	231
9.2.4. Location des terrains d'implantation.....	231
9.2.5. Synthèse de l'incidence du projet sur l'habitat.....	232
9.3. Incidence sur l'activité agricole.....	232
9.4. Incidence sur l'activité forestière.....	232
9.5. Incidences du projet sur le tourisme et les loisirs.....	232
9.5.1. Incidence du projet sur le tourisme local.....	232
9.5.2. Incidence du projet sur la fréquentation du site.....	232
9.6. Incidence du projet sur les voies de communication.....	232
9.6.1. Incidence du projet sur les axes routiers : le trafic routier.....	232
9.6.2. Mesures visant à éviter / réduire / compenser l'incidence sur le trafic routier.....	233
9.6.3. Incidence du projet sur les autres voies de communication.....	233
9.6.4. Incidence paysagère sur les axes de circulation existants.....	233
10. Analyse des incidences sur la santé humaine : émission de polluants, création de nuisances, production des déchets et mesures retenues.....	234
10.1. Analyse des incidences : émissions sonores.....	234
10.1.1. Incidence temporaire des émissions sonores en phase de chantier.....	234
10.1.2. Incidence sur l'environnement sonore en phase d'exploitation.....	234
10.1.3. Mesures visant à éviter / réduire / compenser les incidences du projet dans le niveau sonore et mesures de suivi.....	234
10.1.4. Mesures de suivi des émissions sonores.....	235
10.2. Analyse des incidences : émissions vibratoires.....	235
10.2.1. Incidence temporaire des émissions vibratoires en phase chantier.....	235
10.2.2. Incidence de l'exploitation en matière de vibrations.....	235
10.2.3. Mesures visant à éviter / réduire / compenser les émissions vibratoires.....	235
10.3. Analyse des incidences : émissions de chaleur et de radiation.....	235
10.3.1. Incidence du projet en termes de chaleur et mesures.....	235
10.3.2. Effets du projet en termes de radiation et mesures.....	235
10.4. Incidence en matière d'émissions lumineuses et éblouissement.....	236
10.4.1. Analyse des incidences : émissions lumineuses.....	236
10.4.2. Analyse des incidences : effets d'éblouissement et luminance.....	236
10.4.3. Etude de réverbération.....	237
10.5. Analyse des incidences du projet sur les déchets.....	241
10.5.1. Mesures visant à éviter / réduire / compenser les effets liés à la production de déchets et à leur élimination / valorisation.....	242
11. Incidence du projet sur le climat et vulnérabilité au changement climatique.....	243
11.1. Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité au changement climatique.....	243
11.2. Analyse carbone du projet de parc photovoltaïque de Tréilvan.....	243
11.2.1. Temps de retour énergétique.....	243
11.2.2. Bilan carbone du projet.....	243
12. Incidence du projet sur la ressource : air et mesures retenues.....	245
12.1. Incidence du projet sur la qualité de l'air.....	245
12.2. Incidence des rejets atmosphériques du projet sur la santé.....	245



12.3. Incidence temporaire sur la qualité de l'air en phase chantier	245
12.4. Mesures visant à éviter / réduire / compenser les incidences du projet dans le domaine de l'air	245
13. Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou catastrophes majeurs et mesures retenues	246
13.1. Risques naturels	246
13.1.1. <i>Risque d'incendie lié à un feu de forêt</i>	246
13.1.2. <i>Risque de foudre</i>	246
13.1.3. <i>Risque inondation</i>	246
13.1.4. <i>Autres risques naturels</i>	247
13.2. Risques technologiques	247
14. Incidences des technologies / substances utilisées	247
15. Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	248
16. Cumul des incidences avec d'autres projets et mesures retenues	248
16.1. Préambule de l'analyse du cumul des impacts	248
16.1.1. <i>Rappel des dispositions réglementaires</i>	248
16.1.2. <i>Présentation de l'Autorité Environnementale (AE)</i>	248
16.2. Détermination des projets « connus » pour l'analyse cumulée	249
16.2.1. <i>Méthodologie d'inventaire des projets connus</i>	249
16.2.2. <i>Inventaire des projets connus pour l'analyse des effets cumulés</i>	249
17. Synthèse de l'analyse des incidences du projet et mesures retenues	252
17.1. Synthèse de l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel	253
17.2. Synthèse de l'analyse des impacts du projet sur le cadre physique	258
17.1. Synthèse de l'analyse des impacts du projet sur le milieu paysager et patrimonial	258
17.1. Synthèse de l'analyse des impacts sur les milieux aquatiques	260
17.2. Synthèse de l'analyse des impacts sur le milieu socio-économique	261
17.3. Synthèse de l'analyse des impacts sur la qualité de l'air	263
17.4. Synthèse de l'analyse des impacts concernant l'urbanisme	263
17.5. Synthèse de l'analyse des impacts sur les risques naturels et technologiques	264

Annexes

Annexe 1 : Etude hydrologique – ATLAM (Avril 2022)

Annexe 2 : Etude sur les paysages – Eléonore de la Chapelle (Mai 2022)

Annexe 3 : Etude sur la biodiversité – THEMA Environnement (Septembre 2022)

Annexe 4 : Etude de réverbération – SOLAIS (Mars 2022)



Liste des tableaux

Tableau 1 : Extrait du tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement (catégorie de projet n°30).....	15
Tableau 2 : Guides de la collection « THEMA » édités par le CGDD autour de la réforme de l'évaluation environnementale	20
Tableau 3 : Sources de données collectées / analysées dans le cadre des études	21
Tableau 4 : Nom, Qualité, Domaines d'intervention des participants à l'Etude d'Impact.....	23
Tableau 5 : Détail de l'emprise cadastrale du projet	28
Tableau 6 : Nom et qualité de l'équipe dirigeante du groupe IEL	30
Tableau 7 : Nom et qualité du pôle développement du groupe IEL	30
Tableau 8 : Noms et qualités du pôle exploitation du groupe IEL	31
Tableau 9 : Nom et qualité du personnel du pôle administratif et financier	31
Tableau 10 : Quelques références des parcs éoliens IEL	31
Tableau 11 : Quelques références des parcs photovoltaïques IEL.....	32
Tableau 12 : Production totale d'électricité en Côtes d'Armor (Data Enedis)	37
Tableau 13 : Les installations photovoltaïques au sol dans les Côtes d'Armor.....	38
Tableau 14 : Actions assignées au Grand Ensemble de Perméabilité n°17 du SRCE de Bretagne	67
Tableau 15 : Sites NATURA 2000 présents au sein du périmètre d'étude éloigné	72
Tableau 16 : Sites NATURA 2000 les plus proches (Source : INPN)	74
Tableau 17 : APPB et APPG les plus proches (Source : INPN)	75
Tableau 18 : Synthèse de fiche descriptive de la ZNIEFF « Etangs de Chalonge»	84
Tableau 19 : Synthèse de fiche descriptive de la ZNIEFF « Landes et bois d'Avaugour en Taden »	85
Tableau 20 : Campagnes de terrain habitats / faune / flore.....	91
Tableau 21 : Clé d'interprétation de la typologie Corine Land Cover	91
Tableau 22 : Habitats observés au sein du périmètre d'étude immédiat.....	93
Tableau 23 : Espèce d'amphibien observée au sein du périmètre d'étude en 2020	103
Tableau 24 : Espèces de reptiles observés au sein du périmètre d'étude en 2020	104
Tableau 25 : Liste des espèces de mammifères connues sur la commune de Trélivan (et dates des dernières observations).....	105
Tableau 26 : Espèces de mammifères observées au sein du périmètre d'étude en 2020	105
Tableau 27 : Chiroptères contactés au sein de l'aire d'étude immédiate, leur statut de patrimonialité et leur activité sur le site.....	110
Tableau 28 : Synthèse des enjeux écologiques du projet	114
Tableau 29 : Caractérisation de la formation géologique locale	118
Tableau 30 : Données associées aux ouvrages de la Banque de donnée du Sous-Sol (BSS) les plus proches	119
Tableau 31 : Températures enregistrées sur la station météorologique de Quintenic	121
Tableau 32 : Hauteurs records des précipitations (en mm) enregistrées sur la station météorologique de Quintenic	121
Tableau 33 : Rafale maximale de vent (m/s) sur la station météorologique de Quintenic.....	121
Tableau 34 : Rayonnement global sur la station météorologique de Quintenic (moyenne en J/cm²)	122
Tableau 35 : Recensement des monuments inscrits ou classés au sein de l'aire d'étude rapprochée (1 km)	134
Tableau 36 : Recensement des monuments inscrits ou classés au sein de l'aire d'étude éloignée (3 km)	134
Tableau 37 : Sites inscrits/classés aux abords de la ZIP (rayon 3 km).....	135
Tableau 38 : Descriptif de la masse d'eau située sous la commune de Trélivan	138
Tableau 39 : Bassin versant sur le secteur d'étude (Bretagne Environnement)	140
Tableau 40 : Orientations du SDAGE du bassin Loire-Bretagne.....	142
Tableau 41 : Synthèse des objectifs de qualité des eaux du secteur d'étude (SDAGE)	143
Tableau 42 : Objectifs du SAGE Rance Frémur Baie de Beausais	143
Tableau 43 : Données démographiques et d'activités des populations des communes proches (INSEE)	145
Tableau 44 : Localisation des habitations les plus proches du site.....	146
Tableau 45 : Caractéristiques des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015 à Trélivan (Source : INSEE)	150
Tableau 46 : Catégories d'ERP (Source : Service-public.fr)	151
Tableau 47 : Comptages 2015/2016 du trafic routier - Conseil Départemental des Côtes d'Armor	155
Tableau 48 : Informations sur la piste de Dinan-Trélivan (SOLAIS).....	157
Tableau 49 : Caractéristiques de la station urbaine de Saint-Malo (Air Breizh)	160
Tableau 50 : Enjeux majeurs et axes de travail proposés pour le PADD de Dinan Agglomération.....	162
Tableau 51 : Orientations du SCoT du Pays de Dinan	163
Tableau 52 : Synthèse des sites BASIAS dans les 500 m autour du site d'étude	169
Tableau 53 : Synthèse des ICPE dans les 500 m autour du site d'étude.....	169
Tableau 54 : Echelle de cotation des enjeux.....	171
Tableau 55 : Synthèse des sensibilités de l'état initial du milieu naturel	171
Tableau 56 : Synthèse des sensibilités de l'état initial du cadre physique	172

Tableau 57 : Synthèse des sensibilités de l'état initial du milieu paysager et patrimonial	172
Tableau 58 : Synthèse des sensibilités de l'état initial des milieux aquatiques	172
Tableau 59 : Synthèse des sensibilités de l'état initial du milieu socio-économique	173
Tableau 60 : Synthèse de l'état initial de la qualité de l'air	173
Tableau 61 : Synthèse des sensibilités de l'état initial concernant l'urbanisme.....	173
Tableau 62 : Synthèse des sensibilités de l'état initial des risques naturels et technologiques	173
Tableau 63 : Inventaire des plans, schémas, programmes (mentionnés au r.122-17 et l.371-3) et compatibilité du projet	176
Tableau 64 : Analyse de la compatibilité des modalités de gestion des eaux avec les orientations/dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2022/2027	183
Tableau 65 : Objectifs du SAGE Rance Frémur Baie de Beausais	186
Tableau 66 : Surface impactée pour les habitats à enjeu modéré en mètres carrés.....	188
Tableau 67 : Synthèse des impacts pressentis du projet sur les milieux naturels avant la mise en œuvre de la séquence ERC.....	190
Tableau 68 : Analyse multicritères des variantes d'implantation de la centrale photovoltaïque au sol	192
Tableau 69 : Identification des périodes sensibles principales (en orange) et secondaires (en jaune) des espèces concernées par le projet	193
Tableau 70 : Résumé des enjeux identifiés sur le site, des impacts potentiels pressentis, des mesures d'évitement et de réduction puis des impacts résiduels.....	196
Tableau 71 : Synthèse des équivalences des fonctionnalités	200
Tableau 72 : Détail des coûts associés à chaque mesure et suivi	204
Tableau 73 : Bilan de la surface d'imperméabilisation engendrée par le projet	209
Tableau 74 : Points de vues sélectionnés (E. de la Chapelle)	212
Tableau 75 : Types de structures paysagères et mesures d'accompagnement.....	213
Tableau 76 : Coût et description des mesures E.R.C. prises dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Trélivan (E. de la Chapelle).....	223
Tableau 77 : Synthèse des effets du projet sur l'environnement	224
Tableau 78 : Synthèse des retombées économiques locales	230
Tableau 79 : Localisation des habitations les plus proches du projet.....	230
Tableau 80 : Valeurs des champs électriques produits par des appareils domestiques (Office fédéral de protection contre les rayonnements, Allemagne 1999).....	236
Tableau 81 : Impacts qualifiés en QFU 07 et QFU 25	238
Tableau 82 : Synthèse du cas étudié en QFU 07.....	240
Tableau 83 : Synthèse du cas étudié en QFU 25.....	241
Tableau 84 : Synthèse du cas étudié en QFU 07 et QFU 25.....	241
Tableau 85 : Pollution annuelle évitée en tonnes de CO2 avec le projet de parc photovoltaïque.....	244
Tableau 86 : Bilan des économies de CO2 par la production d'énergie renouvelable	244
Tableau 87 : Inventaire des projets connus devant l'objet d'une analyse des effets cumulés.....	250
Tableau 88 : Echelle de cotation des enjeux	252
Tableau 89 : Synthèse de l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel	253
Tableau 90 : Synthèse de l'analyse des impacts du projet sur le cadre physique	258
Tableau 91 : Synthèse de l'analyse des impacts du projet sur le milieu paysager et patrimonial.....	258
Tableau 92 : Synthèse de l'analyse des impacts sur les milieux aquatiques.....	260
Tableau 93 : Synthèse de l'analyse des impacts sur le milieu socio-économique	261
Tableau 94 : Synthèse de l'analyse des impacts sur la qualité de l'air	263
Tableau 95 : Synthèse de l'analyse des impacts concernant l'urbanisme	263
Tableau 96 : Synthèse de l'analyse des impacts sur les risques naturels et technologiques	264

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation du site d'étude sur fond orthophotographique	26
Carte 2 : Localisation de la ZIP à trois échelles différentes : communale, départementale et nationale	27
Carte 3 : Situation cadastrale du site d'étude	29
Carte 4 : Aires d'études de la biodiversité (THEMA Environnement)	61
Carte 5 : CORINE Land Cover au droit du site d'étude.....	63
Carte 6 : Description de la zone d'étude en vue aérienne.....	64
Carte 7 : Connexion des milieux naturels du SRCE sur le secteur d'étude (SRCE Bretagne).....	69
Carte 8 : Eléments de la trame verte et bleue aux abords de la ZIP (SRCE Bretagne)	70
Carte 9 : La trame Verte et Bleue à l'échelle communale du PLUi de Dinan Agglomération	71
Carte 10 : Localisation des sites NATURA 2000 les plus proches de la ZIP	73



Carte 11 : Réserves naturelles nationales et régionales aux abords de la ZIP	76
Carte 12 : Terrains acquis au titre du Conservatoire du littoral aux abords de la ZIP	78
Carte 13 : Sites RAMSAR aux abords de la ZIP	80
Carte 14 : Sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO	82
Carte 15 : Sites OSPAR aux abords du site d'étude	83
Carte 16 : Sites ZNIEFF 1 et 2 aux abords de la ZIP	86
Carte 17 : Sites IRPG aux abords du site d'étude	87
Carte 18 : Zones humides issues du référencement Agrocampus Ouest Rennes – INRA Orléans	88
Carte 19 : Inventaire zones humides issus du PLUiH de Dinan Agglomération	89
Figure 20 : Découpage du massif armoricain (Chantraine et al., 2001)	117
Carte 21 : Extrait de la BSS sur le secteur d'étude	120
Carte 22 : Localisation du patrimoine historique aux abords du site	133
Carte 23 : Localisation du SPR de Dinan	135
Carte 24 : Localisation des Sites classés et inscrits les plus proches	136
Carte 25 : Localisation des ZPPA aux abords du site d'étude (Source : Atlas des patrimoines)	137
Carte 26 : Situation des masses d'eau souterraines au droit du site d'étude	139
Carte 27 : Réseau hydrographique aux abords de la ZIP	141
Carte 28 : Illustration des principales occupations sur le secteur d'étude	147
Carte 29 : Lieux-dits habités les plus proches de la zone d'étude	148
Carte 30 : Etablissements recevant du public aux abords du site d'étude	153
Carte 31 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2020	154
Carte 32 : Maillage routier aux abords du site d'étude	156
Carte 33 : Maillage ferré aux abords du site d'étude	157
Carte 34 : Maillage aérien aux abords du site d'étude	157
Carte 35 : Pollution lumineuse aux abords du site d'étude	158
Carte 36 : Règlement graphique du PLUi de Dinan Agglomération, en vigueur sur le site d'étude	162
Carte 37 : Zones sensibles aux remontées d'eaux souterraines (Géorisques)	166
Carte 38 : Risque de retrait et de gonflement des argiles au droit du site d'étude	167
Carte 39 : Sites BASOL aux abords du site d'étude	168
Carte 40 : Sites BASIAS aux abords du site d'étude	169
Carte 41 : ICPE aux abords du site d'étude	170
Carte 42 : Localisation des citernes sur le site du projet	246
Carte 43 : Risque de remontées de nappes au droit du projet	246

Figure 20 : Citerne incendie 60 m3 de la centrale photovoltaïque au sol du Gravier à Aubigné-Racan (72), une réalisation IEL	41
Figure 21 : Emplacement des citernes incendie	41
Figure 22 : Exemple de panneau accompagnant la mise en défend (source : FS du Gravier à Aubigné-Racan (72), une réalisation IEL)	41
Figure 23 : Mise en place des pieux battus - photos de la construction de la FS Marc Energies, une réalisation IEL	42
Figure 24 : Illustration des distances entre les structures	42
Figure 25 : Assemblage des structures porteuses - photos de la construction de la FS Marc Energies, une réalisation IEL	42
Figure 26 : Assemblage des structures porteuses - photos de la construction de la FS Marc Energies, une réalisation IEL	43
Figure 27 : Illustration 3D d'une structure bi-pieux (Image source : Schletter)	43
Figure 28 : Câblage des panneaux photovoltaïques	43
Figure 29 : Câblage intégré aux structures (Bruz)	43
Figure 30 : Onduleurs fixés sur les structures photovoltaïques (FS Beauvoir, photos prises en phase construction, IEL)	43
Figure 31 : Poste de transformation d'une centrale photovoltaïque en construction par IEL	44
Figure 32 : Emplacement des postes de transformation	44
Figure 33 : Poste de livraison avec bardage bois, projet en phase travaux (source : IEL)	44
Figure 34 : Câblage sur site entre les postes électriques (source : IEL)	44
Figure 35 : Extrait cartographique en ligne du réseau ENEDIS au droit du site d'étude	45
Figure 36 : Localisation du poste de livraison du projet (zoom du plan d'implantation)	45
Figure 37 : Affiche de la charte « chantier vert » émanant de l'ADEME	46
Figure 38 : Actions de maintenance IEL	47
Figure 39 : Masse des constituants d'un système photovoltaïque de 1 kWc	47
Figure 40 : Différentes fractions composant un panneau photovoltaïque (Soren)	48
Figure 41 : Schéma du processus automatisé de recyclage des modules développé par SolarWorld	48
Figure 42 : Opérations de recyclage des modules photovoltaïques (Source : IEL)	49
Figure 43 : Cycle de vie des panneaux photovoltaïques	49
Figure 44 : Analyse multicritères sur la CDC Dinan Agglomération	50
Figure 45 : Site de Ruca (exemple n°1)	51
Figure 46 : Peupleraie (exemple n°2)	51
Figure 47 : Verger (exemple n°3)	51
Figure 48 : Golf de Dinan - La Corbinais à Saint-Michel-de-Plélan (exemple n°4)	51
Figure 49 : Carrière en exploitation à Corseul (exemple n°5)	51
Figure 50 : Carrière en exploitation à Mégrit (exemple n°6)	51
Figure 51 : Carrière en exploitation Plouasne (exemple n°7)	51
Figure 52 : Localisation du site d'étude	52
Figure 53 : Localisation aménagement projeté concernant l'accès au site depuis la RD 776 (extrait courrier CD22 du 24/08/22)	52
Figure 54 : Extrait du Bulletin Municipal de Trélivan du mois de juillet 2022	53
Figure 55 : Ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques en France	53
Figure 56 : Scénario d'implantation n°1	55
Figure 57 : Scénario d'implantation n°2	56
Figure 58 : Aires d'études du paysage (E. de la Chapelle)	62
Figure 59 : Extrait du dossier « Aérodrome de "Bel-Air" Dinan-Trélivan » (Association Bretonne du Souvenir Aérien)	65
Figure 60 : Eléments de la trame verte et de la trame bleue (SCoT du Pays de Dinan)	71
Figure 61 : Localisation des aires d'études	90
Figure 62 : Grands types de végétation aux abords du site d'étude	92
Figure 63 : Occupation du sol	94
Figure 64 : Prairie mésophile © THEMA Environnement, 2020	95
Figure 65 : Prairie humide méstrophile © THEMA Environnement, 2020	95
Figure 66 : Prairie humide oligotrophile, faciès à petites cypéracées. © THEMA Environnement, 2020	95
Figure 67 : Nard raide © THEMA Environnement, 2020	96
Figure 68 : Pelouse oligotrophile à Nard raide © THEMA Environnement, 2020	96
Figure 69 : Friche annuelle sèche © THEMA Environnement, 2020	96
Figure 70 : Friche mésophile, © THEMA Environnement, 2020	96
Figure 71 : Végétation épars sur sol tassé © THEMA Environnement, 2020	97
Figure 72 : Fourrés à Ajonc d'Europe et Prunelliers, © THEMA Environnement, 2020	97
Figure 73 : Lande à Fougères aigles en Début de saison, © THEMA Environnement, 2020	97
Figure 74 : Lande à Ajonc d'Europe, © THEMA Environnement, 2020	98
Figure 75 : Saulaie marécageuse, © THEMA Environnement, 2020	98
Figure 76 : Lande sèche rase, © THEMA Environnement, 2020	99
Figure 77 : Lande humide rase, © THEMA Environnement, 2020	99
Figure 78 : Boisement mésophile dégradé, © THEMA Environnement, 2020	99
Figure 79 : Communauté à Bouleau pubescent, © THEMA Environnement, 2020	100
Figure 80 : Plantation de feuillus, © THEMA Environnement, 2020	100

Liste des figures

Figure 1 : Les différentes filiales du groupe IEL	30
Figure 2 : Quelques références des centrales photovoltaïques IEL	33
Figure 3 : Multiplication des vagues de chaleur (Rapport du GIEC, Août 2021)	34
Figure 4 : Part du renouvelable dans la production mondiale d'électricité en 2018 (Source : REN21 - 2019)	35
Figure 5 : Evolution de la puissance solaire raccordée de 2008 au 31 mars 2021 en France	35
Figure 6 : Puissance photovoltaïque raccordée au réseau par région (T1 2021)	35
Figure 7 : Evolution annuelle d'électricité entre 2004 et 2020 en région Bretagne	36
Figure 8 : Répartition de la consommation en 2020	36
Figure 9 : Evolution mensuelle de la consommation et de la production d'électricité en 2020	36
Figure 10 : Situation de la région en termes de production/consommation d'électricité	36
Figure 11 : Répartition par filières de production d'électricité en Bretagne en 2020 (Source : Bilan RTE 2020)	37
Figure 12 : Les installations photovoltaïques au sol dans les Côtes d'Armor	38
Figure 13 : Principe de fonctionnement général d'une ferme solaire au sol	38
Figure 14 : Coupe d'un module photovoltaïque	39
Figure 15 : Accès au site projet depuis la RN 176	39
Figure 16 : Emplacement de la clôture	40
Figure 17 : Emplacement de la clôture	40
Figure 18 : Système de vidéo-surveillance avec détection infrarouge (à gauche) et du câble de détection (à droite) – photos prises sur les centrales solaires d'IEL à Machecoul (44) et à Descartes (37)	40
Figure 19 : Représentation des voies interne à la centrale photovoltaïque	41



Figure 81 : Mare sans végétation, © THEMA Environnement, 2020.....	100	Figure 140 : Répartition des établissements actifs par tranche d'effectif salarié de Trélivan au 31 décembre 2015 (Source : INSEE).....	151
Figure 82 : Gazon amphibie, © THEMA Environnement, 2020	100	Figure 141 : Répartition des Indices de qualité de l'air à l'échelle régionale pour l'année 2020	159
Figure 83 : Synthèse des enjeux pour la flore et les habitats naturels	102	Figure 142 : Répartition des indices de qualité de l'air à l'échelle régionale sur l'année 2018 par polluant	160
Figure 84 : Localisation des observations de pontes d'amphibiens en 2020.....	104	Figure 143 : Répartition sectorielle des émissions de polluants dans l'air dans l'agglomération de Saint-Malo	160
Figure 85 : Crottier de Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus) © THEMA Environnement, 2020	106	Figure 144 : Synthèse des concentrations de polluants dans l'air dans l'agglomération de Saint-Malo par rapport aux seuils réglementaires	160
Figure 86 : Localisation des gîtes potentiels recensés au sein de l'aire d'étude immédiate	106	Figure 145 : Bilan de la qualité de l'air en 2021 sur la station Rocabey à Saint-Malo (AirBreizh)	161
Figure 87 : Activité acoustique des chiroptères en fonction des points d'écoute active et de la saison	107	Figure 146 : Application de la marge de recul relative aux dispositions de la DGAC – 100 m (IEL Développement).....	164
Figure 88 : Diversité spécifique et activité acoustique relatives aux écoutes actives.....	107	Figure 147 : Extrait du Plan de servitude aéronautique de dégagement aux abords du site d'étude (Cartelie – DGAC)	165
Figure 89 : Activité acoustique des chiroptères au niveau du point A lors des deux sessions de terrain	108	Figure 148 : Zonage sismique en France (Finistere.gouv.fr)	168
Figure 90 : Diversité spécifique et activité acoustique relatives aux écoutes passives	108	Figure 149 : Extrait de la page 28 du Tome 2 – Stratégie du PCAET de Dinan Agglomération	181
Figure 91 : Activités des Chiroptères recensées par point d'écoute.....	109	Figure 150 : Emprise considérée impactée en phase travaux	187
Figure 92 : Localisation des espèces par point d'écoute	109	Figure 151 : Scénario d'implantation n°1	191
Figure 93 : Localisation des observations d'oiseaux remarquables en période de nidification.....	111	Figure 152 : Scénario retenu	191
Figure 94 : Couple de Tarier pâtre (Saxicola rubicola) © THEMA Environnement, 2020	111	Figure 153 : Exemple de panneau accompagnant la mise en défend (source : IEL Exploitation) à gauche et exemple de mise en défend (à droite)	193
Figure 95 : Localisation des observations d'espèces à enjeux faunistiques.....	112	Figure 154 : Localisation des mesures de réduction.....	195
Figure 96 : Synthèse des enjeux faunistiques	113	Figure 155 : Schéma de principe de la mare à créer en périphérie des emprises du projet	199
Figure 97 : Synthèse des enjeux écologiques	115	Figure 156 : Schéma type de la haie bocagère le long de la RD 776.....	199
Figure 98 : Relief simplifié de la région Bretagne (Géoportail).....	116	Figure 157 : Localisation des mesures de compensation sur le site du projet	201
Figure 99 : Carte topographique du secteur d'étude (Topographic.map)	116	Figure 158 : Occupation du sol – sites de compensation à l'ouest du site du projet	202
Figure 100 : Profil altimétrique pour le secteur d'étude (Géoportail)	116	Figure 159 : Localisation des mesures de compensation à l'Ouest du site du projet	203
Figure 101 : Géologie bretonne (BRGM)	117	Figure 160 : Fonctionnement hydraulique du site d'étude (ATLAM)	206
Figure 102 : Extrait de la carte géologique locale (Source : Carte géologique n° 245, BRGM)	118	Figure 161 : Hiérarchisation des fonctionnalités des zones humides (ATLAM)	207
Figure 103 : Le Briovérien de la Vallée de la Rance (Vivarmor – Michel Guillaume)	118	Figure 162 : Implantation du parc photovoltaïque prenant en compte les enjeux zones humides du site.....	207
Figure 104 : Carte de la densité d'arc en France (Source : Météorage.fr)	121	Figure 163 : Illustration de l'espacement entre les rangées de panneaux photovoltaïques (FS Marc Energies, une réalisation IEL)	208
Figure 105 : Ensoleillement annuel en France (Météo-express.fr).....	122	Figure 164 : Illustrations des pieux battus. (Source : Schletter)	208
Figure 106 : Définition des aires d'études du paysage (E. de la Chapelle).....	123	Figure 165 : Photo d'un poste de transformation d'un projet en phase de construction (Source : IEL)	209
Figure 107 : Les 8 grandes familles de Paysages en Bretagne (Observatoire de l'environnement en Bretagne, 2020)	124	Figure 166 : Photo d'un onduleur d'un projet en phase de construction (FS du Cosquer, ancienne décharge, une réalisation IEL)	209
Figure 108 : Extrait Carte du relief des Côtes d'Armor (Sources INTERCARTO 2000) légende E. Delachapelle 2020	124	Figure 167 : Relief du site et monuments historiques (E. de la Chapelle)	210
Figure 109 : Extrait de carte des ensembles des paysages de Bretagne (Sources CNRS université Rennes2-2013).....	124	Figure 168 : Zones d'influence visuelle aux abords du site d'étude (E. de la Chapelle).....	211
Figure 110 : Légende des ensembles paysagers en Bretagne. Désignation de l'ensemble paysager caractérisant le territoire étudié. Extrait de la carte des ensembles paysagers de Bretagne (Sources CNRS université Rennes2-2013).....	125	Figure 169 : Localisation des points de vue extérieurs dirigés vers le site	211
Figure 111 : Carte géologique simplifiée de la Bretagne (Sources : bcd.bzh-2017).....	125	Figure 170 : Dimensions du poste de livraison	212
Figure 112 : Carrière de Bel Air Granite de Languedias inondée (Sources Bretania.bzh 2020).....	125	Figure 171 : Caractéristiques des panneaux photovoltaïques.....	212
Figure 113 : Photo aérienne barrage du pont Ruffier sur le Guinefort (Sources Randogps.net-2017).....	125	Figure 172 : Exemple de revêtement GNT 0/60	212
Figure 114 : Localisation des ensemble paysagers, sur carte IGN, partie Nord-Est des Côtes d'Armor). Sources IGN Légende ED).....	126	Figure 173 : Exemple de clôture grillage soudé vert mousse	212
Figure 115 : Illustration de l'activité importante des carrières de Granit Breton au sein de cet ensemble paysager. (Sources Patrimoine région Bretagne.fr)	126	Figure 174 : Plan de masse superposé à l'orthophotographie du secteur	213
Figure 116 : Les unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude (E. de la Chapelle)	127	Figure 175 : Coupe A-A' : haie bocagère	214
Figure 117 : Paysage de Ragosses, Plateau du Penthièvre	127	Figure 176 : Coupe paysagère Ouest-Est – Une ambiance boisée qui subsiste avec la conservation des zones humides	215
Figure 118.....	127	Figure 177 : Coupe paysagère Sud-Nord – Maintien des zones humides.....	215
Figure 119 : Centre historique de Dinan	127	Figure 178 : Localisation du photomontage n°1.....	216
Figure 120 : Bois et bosquets denses, Massif du Hinglé-les-Granits.....	127	Figure 179 : Etat initial de la zone d'étude	216
Figure 121 : Bocage dense et prairies d'élevage	127	Figure 180 : Etat projeté de la zone d'étude au niveau du premier photomontage	216
Figure 122 : Cultures et bois, Massif du Hinglé-les-Granits.....	127	Figure 181 : Etat projeté depuis le point de vue n°1 avec mesure d'accompagnement	217
Figure 123 : Localisations des entités paysagères proches du site sur photo aérienne. Sources : Carte IGN Légendes E. Delachapelle	128	Figure 182 : Etat projeté depuis le point de vue n°1 avec le panneau pédagogique.....	217
Figure 124 : Localisation du terrain et de ses abords sur photo aérienne. Sources : Carte IGN Légendes E. Delachapelle	129	Figure 183 : Illustration des distances conservées entre la RD776 et le projet	217
Figure 125 : Depuis la RD776, site boisé, Façade Sud. Sources : Photo E. Delachapelle.....	129	Figure 184 : Localisation du deuxième photomontage	218
Figure 126 : Entrée du terrain, site boisé, Façade Sud-Ouest. Sources : Photo E. Delachapelle	129	Figure 185 : Etat initial de la zone d'étude	218
Figure 127 : Depuis l'entrée de l'aérodrome Dinan -Trélivan, terrain en arrière-plan, Façade Nord. Sources : Photo E. Delachapelle.....	129	Figure 186 : Etat projeté avant mesure d'accompagnement	218
Figure 128 : Réseau viaire dans un périmètre de 1km	130	Figure 187 : Etat projeté depuis le point de vue n°2 avec mesure d'accompagnement	218
Figure 129 : Un habitat inscrit dans un maillage bocager et boisé (vue aérienne oblique).....	130	Figure 188 : Localisation du troisième photomontage	219
Figure 130 : Le tissu d'habitation dans un périmètre de 1km	131	Figure 189 : Etat initial de la zone d'étude	219
Figure 131 : Coupe A-A'	131	Figure 190 : Etat projeté avant mesure d'accompagnement	219
Figure 132 : Château de Vaucouleurs (E.de la Chapelle)	134	Figure 191 : Etat projeté avec mesure d'accompagnement	219
Figure 133 : Calvaire du Saint Esprit (E. de la Chapelle).....	134	Figure 192 : Localisation du quatrième photomontage	220
Figure 134 : Les bassins versants de Bretagne (Bretagne Environnement)	140	Figure 193 : Etat actuel de la zone d'étude	220
Figure 135 : Cartographie de synthèse des objectifs de qualité des cours d'eau du sous-bassin Vilaine et Côtiers Bretons	143	Figure 194 : Etat projeté (avant mesure d'accompagnement)	220
Figure 136 : Répartition des mesures associées au sous-bassin Vilaine et Côtiers Bretons	143	Figure 195 : Etat projeté avec mesure d'accompagnement	220
Figure 137 : Evolution démographique en historique depuis 1968 à Trélivan (INSEE).....	145	Figure 196 : Localisation du cinquième photomontage	221
Figure 138 : Population par grandes tranches d'âges (INSEE 2019)	146	Figure 197 : Etat initial de la zone d'étude	221
Figure 139 : Répartition de la population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2016	150	Figure 198 : Etat projeté (avant mesure d'accompagnement)	221
		Figure 199 : Etat projeté (avec mesure d'accompagnement)	221



Figure 200 : Localisation du septième photomontage	222
Figure 201 : Etat actuel du site	222
Figure 202 : Etat projeté.....	222
Figure 203 : Effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie (Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV, 2011)	226
Figure 204 : Vue des interstices entre chaque panneau (IEL Développement)	227
Figure 205 : Evolution de l'emploi relevant des éco-activités dans les énergies renouvelables et de récupération entre 2004 et 2018	228
Figure 206 : Ferme solaire de Ruca (22) – une réalisation IEL	229
Figure 207 : Habitations les plus poches du projet.....	231
Figure 208 : Conditions d'éblouissement par rapport à un point de réflexion (SOLAIS)	237
Figure 209 : Vue du Sud-Ouest (SOLAIS).....	238
Figure 210 : Vue du Nord-Est (SOLAIS)	238
Figure 211 : Vue du Nord (SOLAIS)	238
Figure 212	239
Figure 213 : Temps de retour énergétique, comparatif pour les modules en silicium amorphe, polycristallins, monocristallins et les modules CdTe (tellure de Cadmium)	243
Figure 214 : Contribution des sous-systèmes pour les trois technologies pour l'impact « changement climatique » - Modèle Espace-PV(1) – Installation intégrée (module non cadré)	244
Figure 215 : Comparaison entre la production et la consommation électrique de Dinan Agglomération (ENEDIS)	265



Glossaire général de l'étude d'impact

Pour la compréhension de l'étude d'impact, les principaux acronymes utilisés sont définis de la façon suivante :

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AE : Autorisation Environnementale ou Autorité Environnementale
AEP : Alimentation en Eau Potable
APB : Arrêté de Protection de Biotope
ARS : Agence Régionale de Santé
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSS : Banque de Données du Sous-Sol.
CE : Code de l'Environnement
CNPN : Conseil National de Protection de la Nature
CRE : Commission de Régulation de l'Energie
DOCOB : DOcument d'Objectifs, en lien avec les sites NATURA 2000
DEEE : Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
DDAE : Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale, précédemment Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter
DOO : Document d'Orientations et d'Objectifs (pour un PLU ou un SCoT notamment)
EI : Etude d'Impact
EIE : Étude d'Incidence Environnementale
EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale
ERP : Etablissement Recevant du Public
GEP : Grand Ensemble de Perméabilité
GES : Gaz à effet de serre
GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel
INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IOTA : Installations, Ouvrages Travaux, Activités. Ce dit des projets issus de la Loi du 30 décembre 2006 dite Loi sur l'Eau et visés par l'article L. 214-1 du Code de l'Environnement
MES : Masse d'Eau Souterrain ou Matières En Suspension
OSPAR : Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (Oslo-PARis)
PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durables (pour un PLU ou un SCoT notamment)
PC : Permis de Construire
PLU(i) : Plan Local d'Urbanisme (Intercommunal)
PPE : Programmation Pluriannuelle de l'Energie
PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels.

PPRNi : Plan de Prévention des Risques Naturels d'inondation

Ripisylve : Végétation bordant les milieux aquatiques

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

RNT : Résumé Non Technique

SIC : Site d'Intérêt Communautaire (Directive Habitats)

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SEVESO : Directive européenne en relation avec les sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique définissant la Trame Verte et Bleue (TVB)

TRI : Territoire à Risque Inondation

TVB : Trame Verte et Bleue

ZIP : Zone d'Implantation Potentielle

ZPS : Zone de Protection Spéciale en lien avec la DO (Directive Oiseaux)

ZSC : Zone Spéciale de Conservation en lien avec la DH (Directive Habitats)



SECTION 1 : CONTEXTE DU PROJET, METHODOLOGIE ET ASPECTS REGLEMENTAIRES



1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1.1. Le permis de construire

Le décret n° 2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité précise que les centrales solaires dont la puissance crête est supérieure à 250 kilowatts sont soumises à un permis de construire.

Le présent projet, d'une puissance supérieure à 250 kW est soumis à une demande de permis de construire.

1.2. L'évaluation environnementale

L'annexe de l'article R122-2 du Code de l'environnement fixe les seuils à partir desquels les catégories de projets sont soumises à évaluation environnementale de façon systématique ou à l'issue de la procédure de l'examen au cas par cas.

Le projet de Parc Photovoltaïque de Trélivan relève de la catégorie de projets n°30 :

Tableau 1 : Extrait du tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement (catégorie de projet n°30)

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
Energie		
30. Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire	Installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.	Installations sur serres et ombrières d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

La puissance du projet de parc photovoltaïque projeté sur la commune de Trélivan sera supérieure à 250 kWc. Ce projet est donc soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale.

La notice du CERFA de demande de permis de construire indique notamment : « lorsqu'un projet doit faire l'objet d'une étude d'impact, elle doit obligatoirement être jointe à la demande de permis afin qu'elle soit examinée par les services compétents qui doivent donner leur avis sur le projet. ». Au vu des éléments précédents, la présente étude d'impact constitue la pièce « PC11 » du dossier de demande de permis de construire.

1.3. L'enquête publique

D'autre part, l'article R123-1 du Code de l'Environnement précise que « Pour l'application du 1° du I de l'article L.123-2, font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 ».

Le présent projet étant soumis à la réalisation d'une étude d'impact, il est, par conséquent, soumis à la tenue d'une enquête publique.

1.4. La demande de défrichement

Selon l'article L. 341-1 du Code Forestier, un défrichement est considéré comme « toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière ».

L'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

En état actuel, le site d'étude présente des boisements entravant la réalisation du projet, estimés à environ 5 ha. Cependant, au regard du Chapitre II, il est stipulé que « sont exemptés des dispositions de l'article L.341-3 les défrichements envisagés dans les cas suivants :

Alinéa 4- Dans les jeunes bois de moins de trente ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation en application de l'article L. 341-6 ou bien exécutés dans le cadre de la restauration des terrains en montagne ou de la protection des dunes ».

Les boisements présents sur le site de Trélivan sont issus d'un referment du milieu naturel : aussi, les arbres constituant le bois ne sont pas âgés de plus de trente ans, ne nécessitant ainsi pas d'autorisation de demande de défrichement selon l'Article L342-1, alinéa 4.

Aucune autorisation de défrichement n'est à réaliser par le porteur de projet IEL Exploitation 89.

La Zone d'Implantation Potentielle comportant un boisement dont les essences ont moins de trente ans, et bien que nécessitant un défrichement partiel du site d'étude (environ 5 ha), aucune demande de défrichement n'est à formuler par le porteur de projet au regard du Code forestier.

1.5. L'évaluation des incidences NATURA 2000

L'article R.414-19 du Code de l'Environnement précise que les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles R.122-2 et R.122-3, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L.414-4.

Aucune évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 n'est à réaliser dans la mesure où aucun site NATURA 2000 n'est situé au droit du projet, ou à proximité immédiate, tel que le précise l'article R414-22 du Code de l'Environnement : « L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23 ».

Le projet d'implantation du parc photovoltaïque n'est pas soumis à notice d'incidence Natura 2000.

1.6. Le classement au regard de la nomenclature IOTA

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'Environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Un projet de parc photovoltaïque au sol peut être potentiellement classé dans les rubriques suivantes de cette nomenclature :

Rubrique nomenclature IOTA	Situation du projet vis-à-vis de la rubrique	Classement du projet
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 : - Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha > Déclaration - Supérieure ou égale à 20 ha > Autorisation	La construction du projet de parc photovoltaïque de Trélivan ne sera pas l'origine de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel. L'installation des panneaux au sol ne sera pas de nature à modifier l'écoulement naturel des eaux pluviales. L'imperméabilisation causée par le projet (locaux technique, voie périphérique et surface d'imperméabilisation des pieux) sera négligeable.	Non classé
3.2.2.0 - Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : - Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² > Déclaration - Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² > Autorisation	Le projet n'est pas situé dans le lit majeur d'un cours d'eau, ou tout autre type de cours d'eau.	Non classé
3.3.2.0 - Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :	Le projet ne nécessitera pas la création d'un fossé de drainage.	Non classé



Rubrique nomenclature IOTA	Situation du projet vis-à-vis de la rubrique	Classement du projet
- Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha > Déclaration - Supérieure ou égale à 100 ha > Autorisation		
3.3.1.0 - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais : - Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha > Déclaration - Supérieure ou égale à 1 ha > Autorisation	Des zones humides ont été identifiées au sein de la ZIP, mais seront entièrement évitées par le projet.	Non classé

Au regard de la législation, le projet n'est pas classé au titre de la nomenclature IOTA.

1.7. Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat (CNP)

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement prévoit une liste d'interdiction autour des espèces protégées dont les listes sont fixées par arrêté ministériel, et de leurs habitats :

« 1. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ; »

Mais l'article L.411-2 apporte un cadre dérogatoire fixé par des conditions bien précises :

« 4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. »

L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations en cas de destruction prévisible de ces espèces ou de leur habitat. Il précise également le contenu de la demande. Dans le cas général, la demande est faite auprès du préfet du département. La décision est prise après avis du Conseil National de Protection de la Nature (CNP).

D'après l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel, des mesures d'évitement et de réduction ont permis d'abolir significativement les impacts sur les habitats. Par ailleurs, des mesures de compensation seront mises en place. Aucun dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat n'est à prévoir.

1.8. Etude préalable agricole

Selon l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, « Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. »

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent les conditions suivantes :

Conditions de déclenchement d'une étude préalable agricole	Cas du projet
1. Soumis à étude d'impact systématique	Le projet est soumis à étude d'impact systématique.
2. Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole : - dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme - dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser	La ZIP ne se situe pas dans une zone agricole.
D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).	Le projet de parc photovoltaïque est d'une superficie supérieure à 5 ha.

Le projet de parc photovoltaïque n'est pas soumis à une étude préalable agricole.

1.9. Synthèse des procédures réglementaires

Le projet de parc photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme	Le projet de parc photovoltaïque de Trélivan est d'une puissance supérieure à 250 kW.	Concerné
Evaluation environnementale comprenant étude d'impact	Article R 122-2 du Code de l'Environnement	Le projet de parc photovoltaïque de Trélivan est d'une puissance supérieure à 250 kW.	Concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à étude d'impact systématique.	Concerné
Demande de défrichement	Article L. 341-1 du Code Forestier	Le projet n'est pas soumis à une demande de défrichement.	Non concerné



Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Evaluation des incidences NATURA 2000	Article R414-19 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à une étude d'incidence.	Non concerné
Dossier IOTA	Article L214-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas classé au regard de la nomenclature IOTA.	Non concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas de nature à provoquer la destruction d'espèces protégées ou de leur habitat.	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet n'est pas soumis à une étude préalable agricole.	Non concerné



2. CONTENU REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

2.1. Contenu de l'étude d'impact

En référence au contenu de l'Etude d'Impact précisé à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, cette partie IV propose pour chacune des grandes composantes de l'environnement et notamment pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement, les éléments suivants :

Article R122-5 du Code de l'Environnement (décret n°2021-837 du 29 juin 2021)	Section correspondante dans le dossier
I- Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.	Principe de proportionnalité appliqué tout au long de l'étude
II- En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire	-
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Le Résumé Non Technique est une pièce indépendante nommée « RNT »
2° Une description du projet, y compris en particulier : - une description de la localisation du projet ; - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.	La description du projet est présentée en Section II.
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	Section III - Etat initial de la zone d'implantation potentielle et de son environnement. L'évolution probable de l'environnement est présentée en Section V.
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	Section III - Etat initial de la zone d'implantation potentielle et de son environnement

Article R122-5 du Code de l'Environnement (décret n°2021-837 du 29 juin 2021)	Section correspondante dans le dossier
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. Toujours en référence à l'article cité, 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.	Section V -Description des incidences notables du projet sur l'environnement et mesures ERC L'analyse des effets cumulés est présentée au Paragraphe 16-Section V L'analyse des incidences sur le climat est présentée au paragraphe 11 - Section V L'analyse des incidences sur les substances et technologies utilisées est présentée au Paragraphe 14 - Section V
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	Section V – Paragraphe 13 Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs
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	La description du choix du site et des variantes est présentée Section II – Paragraphe 5.



Article R122-5 du Code de l'Environnement (décret n°2021-837 du 29 juin 2021)	Section correspondante dans le dossier
<p>8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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° ;</p>	<p>Section V -Description des incidences notables du projet sur l'environnement et mesures ERC</p>
<p>9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;</p>	
<p>10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;</p>	<p>Section I – Paragraphe 3 - Méthodologie de l'étude d'impact</p>
<p>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 ;</p>	<p>Section I – Paragraphe 3 - Méthodologie de l'étude d'impact</p>
<p>12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.</p>	<p>Un projet de parc photovoltaïque n'est pas soumis à étude de dangers.</p>

En complément, aucun contenu n'est attendu pour la présente étude d'impact en vertu de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, pour les points :

III. : le projet ne relevant pas d'une « infrastructure de transport ».

IV. : le projet ne relevant pas d'une demande d'autorisation environnementale au titre des IOTA.

V. : le projet ne relevant de la nécessité d'une étude d'incidences au titre du réseau « NATURA 2000 » (ce point sera détaillé spécifiquement).

VI. : le projet ne relevant pas des installations classées pour la protection de l'environnement ni des installations nucléaires de base.

VII. : le projet ne relevant pas d'une opération d'aménagement devant faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables (et pour cause le projet étant un projet ENR).

Concernant le dernier point VIII de l'article R. 122-2, le demandeur a veillé à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact au travers du choix d'experts compétents, leur nomination et qualité étant précisée dans l'étude.

Conformément au document « *Guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol* », la présente étude d'impact a été rédigée avec un haut niveau de qualité pour permettre notamment une participation adaptée du public au processus décisionnel, sur une base objective et partagée.

Pour faciliter la compréhension de la présente étude d'impact, un glossaire est proposé en tête de document.

Par ailleurs, les personnes qui sont intervenues dans la réalisation de la présente étude d'impact sont identifiées et qualifiées dans un tableau de synthèse reporté au 3.4-Présentation des rédacteurs du dossier.



3. CONTEXTE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

3.1. Bibliographie en lien avec l'étude d'impact

La réalisation des études d'impact fait l'objet d'une bibliographie importante au regard du retour d'expérience conséquent en la matière. A date, la bibliographie se compose majoritairement des trois documents de la collection « THEMA » du CGDD (Commissariat général au développement durable) suivants.

Tableau 2 : Guides de la collection « THEMA » édités par le CGDD autour de la réforme de l'évaluation environnementale

Rédacteurs	Date de parution	Intitulé du document
Commissariat général au développement durable (CGDD) pour le Ministère	Août 2019	Évaluation environnementale - Guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R. 122-2 du code de l'environnement
Commissariat général au développement durable (CGDD) pour le Ministère	Juillet 2017	Evaluation environnementale - La phase d'évitement de la séquence ERC - Actes du séminaire du 19 avril 2017
Commissariat général au développement durable (CGDD) pour le Ministère et CEREMA	Janvier 2018	Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC
Commissariat général au développement durable (CGDD) pour le Ministère	Mars 2019	Evaluation environnementale – Démarche d'amélioration des projets (mars 2019)
Commissariat général au développement durable (CGDD) pour le Ministère	Août 2019	Le principe de proportionnalité dans l'évaluation environnementale (août 2019)

Par ailleurs, le guide « Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels » de la Direction de l'Eau et de la Biodiversité du CGDD est une référence en la matière.

Dans le cadre spécifique du projet de parc photovoltaïque de Trélivet, ces références bibliographiques « généralistes » sur les études d'impact sont complétées par le document « Guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol » édité conjointement par les ministères en charge de l'écologie et des finances (DICOM-DGEC/BRO/10004). Ce guide, bien que relativement ancien (édité en avril 2011), fournit un cadre essentiel à la réalisation de ce type d'étude pour ce type de projet.

3.2. Objectifs de l'étude d'impact

Source : « Guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol » (ministères de l'écologie et des finances)

L'étude d'impact vise trois objectifs fondamentaux :

- améliorer la conception des projets en prévenant leurs conséquences environnementales,
- éclairer la décision publique,
- rendre compte auprès du public.

L'amélioration de la conception des projets consiste à intégrer les enjeux environnementaux tout au long de la préparation du projet et du processus décisionnel qui l'accompagne, pour une aide à la décision. L'étude d'impact rend compte des effets prévisibles. Elle analyse et justifie les choix retenus au regard des enjeux. Elle vise ainsi à prévenir les dommages, ce qui s'avère en général moins coûteux que de gérer ceux-ci une fois survenus. L'étude d'impact doit donc être réalisée en amont et, sur certains aspects, au cours de la préparation des projets.

L'étude d'impact doit également éclairer la décision publique. Elle contribue à :

- informer l'autorité compétente, c'est-à-dire l'autorité administrative qui est chargée de délivrer l'autorisation administrative, sur la nature et le contenu de la décision à prendre (autoriser ou refuser le projet),

- guider celle-ci pour définir les conditions dans lesquelles cette autorisation est donnée, par exemple au regard de la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets dommageables,
- contrôler a posteriori le respect des engagements pris par le maître d'ouvrage, par exemple en prévoyant un suivi des conséquences du projet sur l'environnement pendant les phases de réalisation et d'exploitation.

Enfin, l'étude d'impact doit rendre compte auprès du public au travers de la transparence dans les choix décisionnels. Pour le maître d'ouvrage, l'élaboration de l'étude d'impact est ainsi l'occasion d'engager le dialogue avec les partenaires institutionnels, les associations et le public.

3.3. Méthodologies appliquées

3.3.1. Méthodologie générale

Le champ des études à mener dépend de la sensibilité de l'environnement tel que détaillé dans l'état initial de l'environnement désormais intitulé scénario de base.

Une fois cette sensibilité établie, l'analyse des incidences est menée de manière proportionnée à ces enjeux et selon les effets attendus qui varient selon le projet en lui-même.

Dans le cadre de sa demande, la société IEL Exploitation 89 a eu recours à l'appui technique et organisationnel d'un Bureau d'Etudes spécialisé dans le domaine du génie environnemental et des risques industriels, en l'occurrence la société NEODYME Breizh.

Dans le cas du Bureau d'Etudes NEODYME Breizh l'équipe mise en place s'appuie sur les compétences reconnues de ses chargés d'études et sur la force d'un groupe national NEODYME.

3.3.2. Principe de proportionnalité

En application de cet article R. 122-5 (1°) « Le contenu de l'Etude 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 ».

Cette proportionnalité est relative à l'importance des pressions occasionnées par le projet et à la sensibilité des milieux impactés et doit permettre de mettre en relief et de hiérarchiser les enjeux afin d'adapter le traitement des impacts en fonction de cette hiérarchie.

En d'autres termes, le principe de proportionnalité implique que plus la dimension du projet est importante plus celui-ci est a priori susceptible de modifier son environnement et en conséquence plus l'analyse menée devra être détaillée.

Cette proportionnalité doit se retrouver à la fois dans :

- La partie « Etat actuel du site et de son environnement » ainsi lorsque l'environnement du projet est susceptible de receler des sensibilités particulières celles-ci doivent être étudiées en détail et a contrario lorsqu'il n'y a pas d'enjeu sur un domaine celui-ci peut être examiné sommairement. Le but dans cette partie est de permettre au lecteur de percevoir aisément les thématiques qui présentent des enjeux ;
- La partie « Description des incidences » dans laquelle lorsque des incidences importantes sont possibles vis-à-vis d'un enjeu environnemental doit s'attacher à mener une analyse détaillée en ayant recours à des moyens et outils plus ou moins étendus selon cette importance notamment par le biais de photomontages, schémas, modélisations, essais, mesures, etc.

Au terme de l'analyse de ces incidences, les mesures prises pour éviter, réduire et compenser les impacts potentiels du projet doivent consécutivement être proportionnées aux effets auxquels elles répondent. Et de la même manière, le suivi se doit d'être d'autant plus conséquent que les incidences prévisibles sont importantes.



La présente étude d'impact relative au projet de parc photovoltaïque a été menée de manière proportionnée à la fois aux enjeux présentés par l'environnement du site (enjeux) et aux incidences attendues et analysées.

3.3.3. Méthodologie d'identification / évaluation des incidences

L'identification et l'évaluation des incidences notables sur l'environnement du projet de parc photovoltaïque ont été menées par un travail composé :

- de visites de terrain pour appréhender au mieux le contexte de l'exploitation actuelle, et du projet ;
- d'échanges très réguliers entre les différentes parties prenantes et notamment avec le correspondant du demandeur afin de recueillir les données principales et les indicateurs ;
- de consultation / analyse de données recueillies auprès des organismes institutionnels et d'autres prestataires dans le suivi actuel de l'exploitation.

Les principales sources de données ainsi analysées sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Sources de données collectées / analysées dans le cadre des études

Domaine	Données d'inventaires	Données d'analyse
Description de l'aire d'étude	Visites de terrain Couches de données Géoportail Cartographie QGis	Couches de données Géoportail
Contexte biologique / écologique	Etude Faune/flore/habitat THEMA Environnement Visites de terrain par THEMA Environnement	Etude Faune/flore/habitat THEMA Environnement
Trame Verte et Bleue	SRCE (Schéma régional de cohérence écologique) de Bretagne, via la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) des Côtes-d'Armor SCoT du Pays de Dinan Cartographie QGis	Visites de terrain Etude Faune/flore/habitat THEMA Environnement
Milieux naturels	INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) Site convention RAMSAR Site UNESCO (Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture) DREAL des Côtes-d'Armor Etablissement Public Territorial Arguenon-Penthièvre Agence de l'Eau Loire-Bretagne Réseau partenarial des zones humides Inventaires terrains zones humides ATLAM Conseil Départemental des Côtes-d'Armor (sites naturels sensibles) Cartographie QGis Etude Faune/flore/habitat THEMA Environnement	Etude Faune/flore/habitat THEMA Environnement
Topographie	Couches de données Géoportail Relevés de terrains	Néant (Absence de modifications topographiques)

Domaine	Données d'inventaires	Données d'analyse
	Relevé topographique par un géomètre EGUIMOS Topographic Maps Cartographie QGis Plan de masse	
Paysages	Etude Paysagère Ouest Am' et photomontages IEL Développement Visites de terrain par IEL Développement Atlas des paysages des Côtes-d'Armor Couches de données Géoportail	Etude Paysagère Ouest Am' et photomontages IEL Développement
Géologie	Carte géologique Dinan n°245 Carte géologique de Dinan (Bureau de recherches géologiques et minières) Infoterre BRGM	Néant (Absence d'incidence sur la géologie)
Sismicité	Carte aléa sismique ministère de l'environnement	-
Données météorologiques	METEOFRANCE	-
Milieux aquatiques	Eaux souterraines : ADES (Accès aux Données sur les Eaux Souterraines) SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) Loire Bretagne BSS (Banque de Données du Sous-Sol) via Infoterre BRGM Eaux de surface : Etablissement Public Territorial Arguenon-Penthièvre Comité de bassin Loire-Bretagne (SDAGE) Banque Hydro Etude hydrologique (ATLAM Environnement)	Néant (Absence de modification de l'incidence sur l'eau)
Risques naturels	GéoRisques Cartographie QGis	-
Contexte socio-économique	Statistiques INSEE Visites de terrain Couches de données Géoportail Cartographie QGis CORINE Land Cover	Néant (absence d'incidence sur la sociologie locale) Retombées économiques sur les collectivités liées au projet
Axes de communication	Visites de terrain Couches de données Géoportail Cartographie QGis Conseil Départemental des Côtes-d'Armor DIRO	Analyse de l'évolution du trafic routier sur la base d'outils d'analyse internes
Emissions lumineuses	AVEX	Néant (Absence d'incidence sur les émissions lumineuses)



Domaine	Données d'inventaires	Données d'analyse
Patrimoine	DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) via Atlas des Patrimoines	Analyse réglementaire
Urbanisme	PLUi de Dinan Agglomération SCoT (schéma de cohérence territoriale) du Pays de Dinan Cartographie QGis	Analyse réglementaire
Etat initial sonore et vibratoire	Visites de terrain	Analyse de l'environnement de bruit
Sols Sous-Sols	Rapports d'études Géorisques Cartographie QGis	Néant (Absence de modification des sols / sous-sols)

3.3.4. Définition du ou des périmètre(s) d'étude(s)

3.3.4.1. Méthodologie de choix des aires d'études

Source : « Guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol » (ministères de l'écologie et des finances)

Les aires d'études sont un élément important à considérer dans l'étude d'impact, car elles délimitent le champ d'investigation spatial où seront réalisés des recherches documentaires, des inventaires de terrain, des mesures, des prélèvements, des enquêtes auprès de la population, etc.

Ces aires ne se limitent pas à la stricte emprise des terrains sur lesquels les panneaux seront installés, puisque les effets fonctionnels peuvent s'étendre bien au-delà (effets sur le paysage, dérangement de la faune, etc.).

Les aires d'étude sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels. Ces aires doivent ainsi considérer :

- l'emprise des installations photovoltaïques au sol,
- les emprises supplémentaires lors des phases de travaux (construction ou démantèlement) et nécessaires au transport des matériaux,

3.3.4.2. Choix des aires d'études dans le cas du projet

La définition du périmètre dans lequel est menée la description de l'environnement du site puis dans lequel est menée l'analyse des incidences est un préalable indispensable à la réalisation de l'étude d'impact.

Ce périmètre ne doit pas se contenter du périmètre sollicité pour y établir le projet mais aller au-delà.

Dans le cadre de la présente étude, le contexte environnemental est centré sur un rayon de 5 km, correspondant à l'aire d'étude éloignée (incluant l'aire d'étude rapprochée et immédiate). Les aires d'études sont détaillées plus bas, en partie « 2-Définition des aires d'étude », en page 60.

A noter que les différents bureaux d'études peuvent utiliser des aires d'études différentes.

3.3.5. Particularité de l'analyse des effets cumulés

Depuis 2012, l'analyse des incidences du projet doit intégrer une analyse des effets cumulés avec les « autres projets connus ». Ces projets connus sont des projets qui, réalisés simultanément sur le même territoire, peuvent interagir avec le projet.

Pour faciliter le travail amont « d'inventaire » de ces projets, les autorités environnementales compétentes ont été consultées via leurs sites internet (consultation « libre » dans la majorité des cas).

La réglementation ne fixe pas le périmètre à considérer pour déterminer les projets connus, l'aire d'influence du projet dépendant tant de ses caractéristiques que de celle de l'environnement. Ainsi, le choix revient au demandeur de définir cette aire.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, l'analyse des effets cumulés avec les « autres projets connus » sera l'objet d'un titre séparé et concernera les communes comprises dans un rayon de 5 km, correspondant à l'aire d'étude éloignée.

3.3.6. Particularité de l'analyse des effets sur la santé

Au regard de la particularité des projets d'implantation de parc photovoltaïque qui ne présentent pas de risque pour la santé humaine, l'analyse des effets du projet de parc photovoltaïque sur la santé sera menée de manière qualitative.

3.4. Présentation des rédacteurs du dossier

La présente Etude d'Impact a été réalisée sous la responsabilité de la société IEL Exploitation 89 spécifiquement pour son projet de parc photovoltaïque situé sur la commune de Trélivan.

Elle a été réalisée avec l'appui du bureau d'études spécialisé en environnement et en risques industriels NEODYME Breizh, sous la direction de M. Sylvain GRIAUD.



Tableau 4 : Nom, Qualité, Domaines d'intervention des participants à l'Etude d'Impact

Rédacteurs	Niveaux d'intervention
Sylvain GRIAUD <i>Ingénieur Environnement, Sites et Sols Pollués et Risques industriels</i> Directeur du bureau d'études NÉODYME Breizh	Coordination de l'étude
Charlotte HAMEL VALON <i>Chargée d'études Environnement et SIG</i> NÉODYME Breizh	Coordination de l'étude Rédaction de l'étude
Jean COADALAN <i>Chargé de projet</i> IEL Développement	Coordination de l'Etude
Myriam SASSI <i>Chargée d'études</i> IEL Développement	Fourniture des éléments internes

3.5. Difficultés rencontrées

La réalisation de cette étude a nécessité des échanges entre le demandeur et son prestataire, ces sollicitations ayant permis d'obtenir en amont les données d'exploitation nécessaires à la réalisation du dossier ainsi qu'à valider au fil de l'eau les informations intégrées dans le dossier.

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée au cours de la réalisation de cette étude, notamment en raison de plusieurs facteurs concomitants :

- La connaissance d'IEL Développement dans le développement, la réalisation et l'exploitation de ce type d'installation (près de 73 MWc sont actuellement en service grâce à l'entreprise IEL Développement) ;
- La forte expérience du bureau d'études, NEODYME Breizh, dans la conduite de ce type d'études notamment dans le secteur des déchets (plusieurs dizaines de dossiers cumulés par les membres du groupement d'intervenants).



SECTION 2 : PRESENTATION DU PROJET



1. PREAMBULE

Cette deuxième partie de l'étude d'impact a pour but de présenter le parc photovoltaïque projeté sur la portion Sud de l'aérodrome de Trélivan, site actuellement comme un « délaissé d'aérodrome », en friche.

Cette seconde partie de l'étude d'impact propose, conformément au tiret 2° du II. de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement (qui fixe le contenu des études d'impact) :

« Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ».

Ainsi, au regard des avancées techniques importantes réalisées continuellement par les acteurs de la filière photovoltaïque, ces caractéristiques sont susceptibles d'évoluer sans toutefois modifier structurellement ce projet. A cet égard, si tel devait être le cas, les services instructeurs seront informés de ces modifications.

1.1. Description de la localisation du projet

1.1.1. Localisation du site et du projet

Le site d'étude du projet de parc photovoltaïque est localisé à environ 49 km à l'Est de Saint-Brieuc et à environ 50 km au Nord de Rennes. Le projet se situe sur la commune de Trélivan, dans le département des Côtes-d'Armor, en région Bretagne, au sein de Dinan Agglomération.

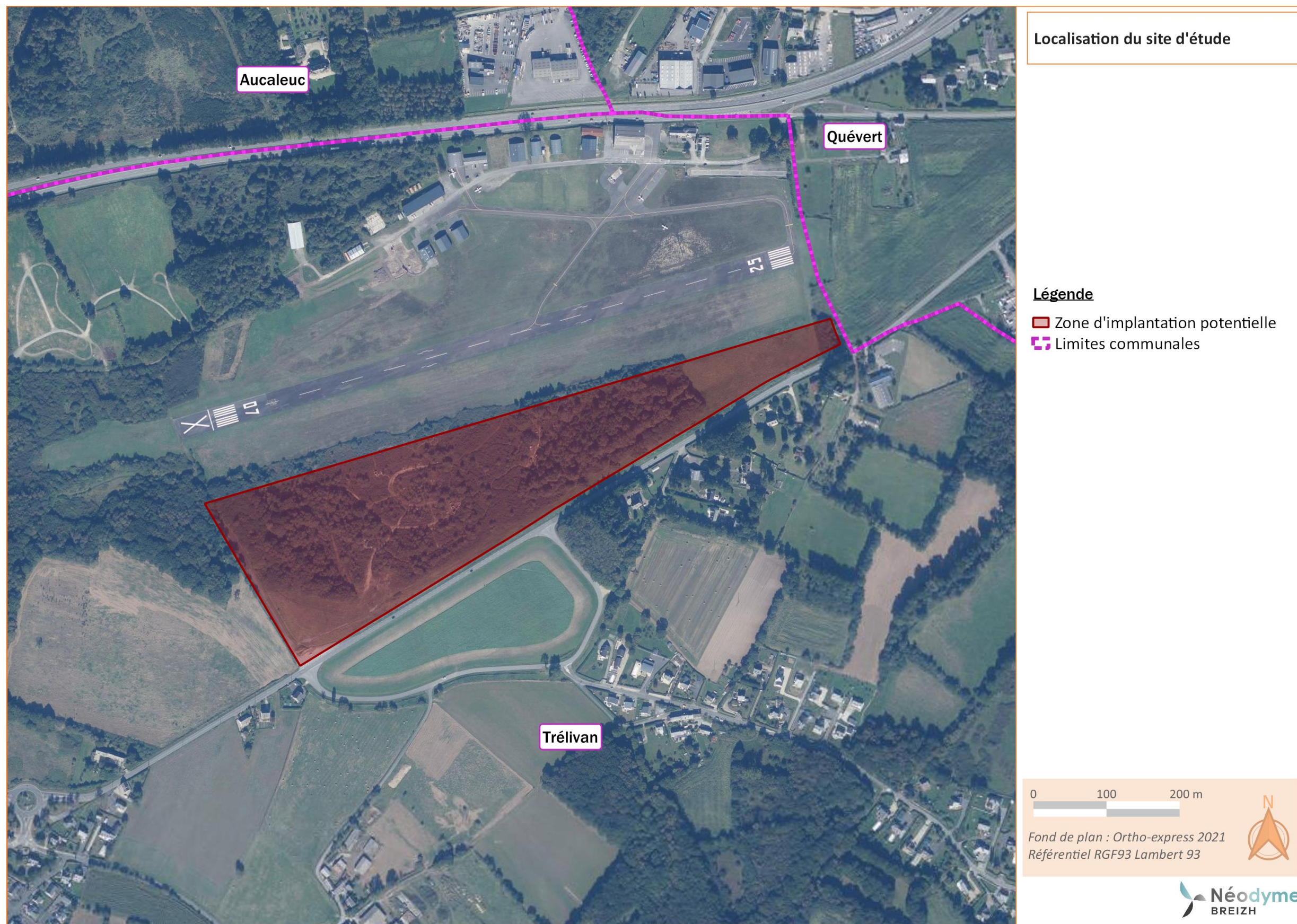
La commune de Trélivan est desservie par le biais de deux routes nationales principales :

- la N176 au Nord du site (à environ 467 m) ;
- la N12 au Sud (à environ 17 km) ;

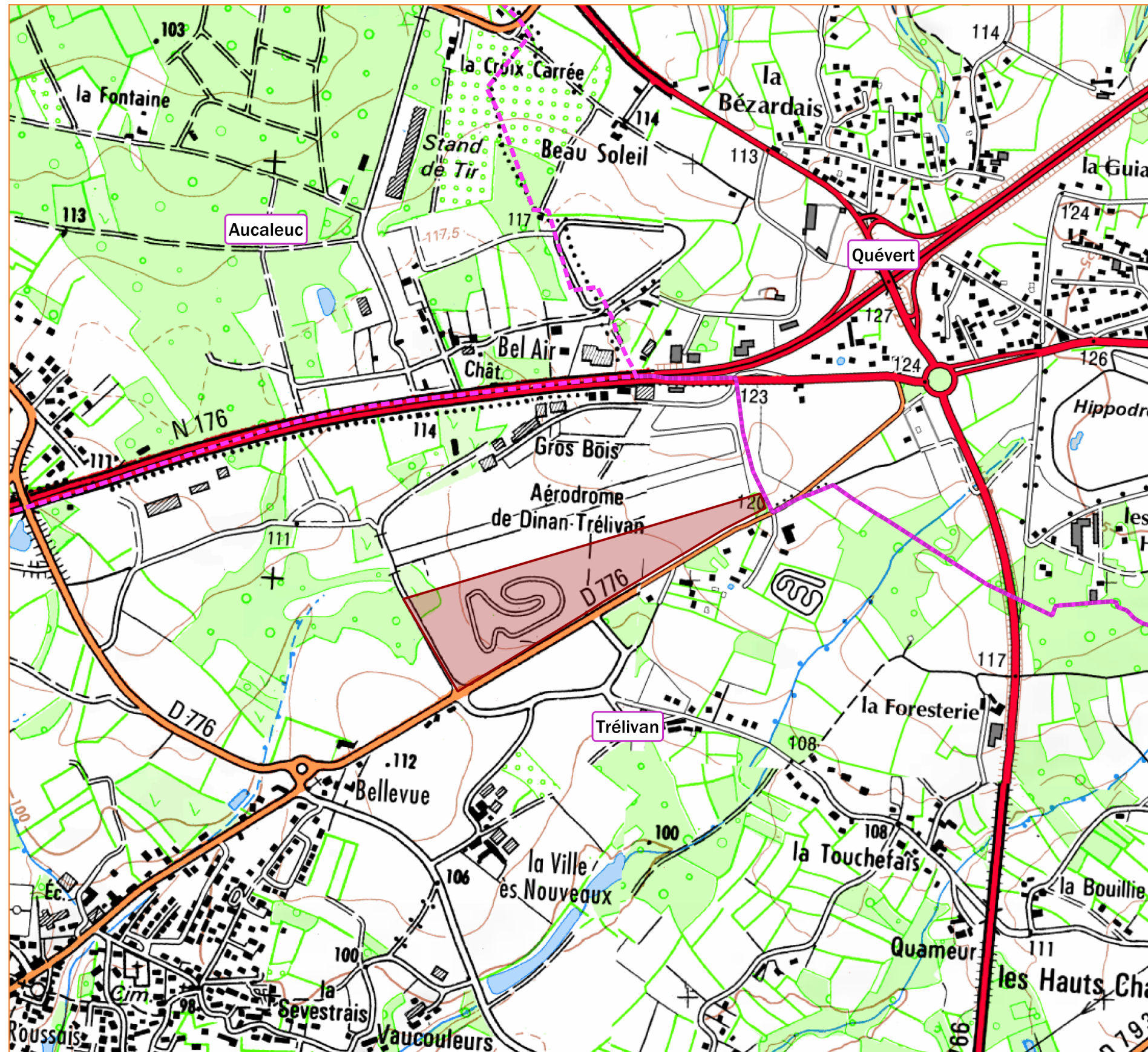
Le tableau suivant synthétise le découpage administratif des abords du projet.

Région	Département	Arrondissement	Intercommunalité	Commune
Bretagne	Côtes d'Armor	Dinan	Dinan Agglomération	Trélivan

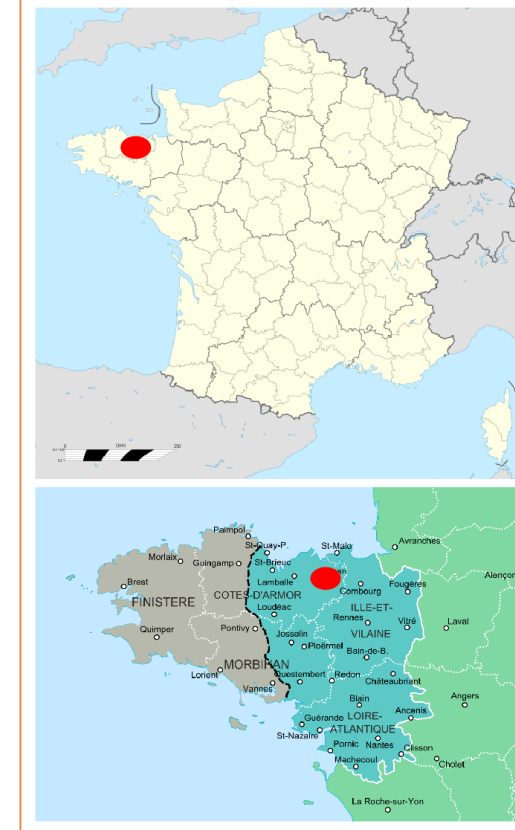
La carte suivante localise le projet sur fond orthophotographique et à ces différentes échelles.



Carte 1 : Localisation du site d'étude sur fond orthophotographique



Localisation de la zone d'étude



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- - - Limites communales

0 200 400 m

Fond de plan : SCAN 25 TOPO®
Référentiel RGF93 Lambert 93



Carte 2 : Localisation de la ZIP à trois échelles différentes : communale, départementale et nationale



1.1.2. Situation cadastrale du projet

Dans le cadre du projet de création d'un parc solaire photovoltaïque sur la commune de Trélivan, objet de la présente étude d'impact, la situation cadastrale du terrain d'implantation est présentée ci-après.

La société IEL Exploitation 89 est seule exploitante de la parcelle visée par le projet de parc photovoltaïque.

La commune de Dinan est propriétaire de l'ensemble de l'aérodrome de Dinan-Trélivan, dont le site d'étude.

Le détail de l'emprise cadastrale est précisé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Détail de l'emprise cadastrale du projet

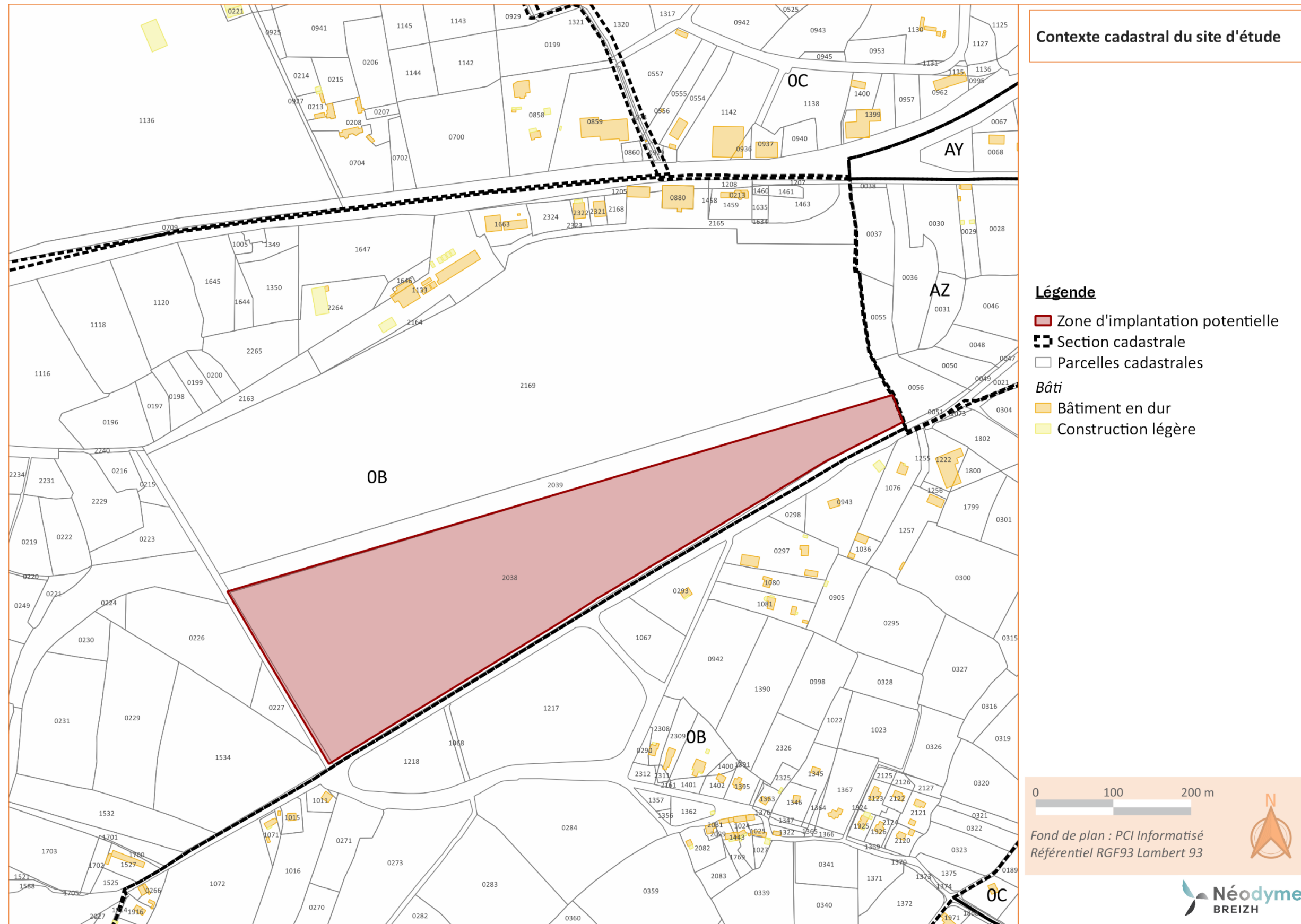
Commune	Section cadastrale	Lieu-dit	N° parcelle	Surface de la parcelle (en m ²)
Trélivan	OB	Bel-Air	2038	122 412
Total surface				122 412 m²

L'emprise clôturée sera d'environ 7,5 ha.

Le projet de parc photovoltaïque sera l'objet d'un partenariat entre des acteurs privés et publics. Le Syndicat Départemental d'Énergie des Côtes d'Armor (SDE 22) a créé une Société d'Économie Mixte : la SEM Énergie 22.

Afin de l'accompagner dans la réalisation d'un projet de centrale photovoltaïque au sol participatif (phase développement, phase de chantier et d'exploitation du projet), la SEM Énergie 22 a lancé un appel à d'offre permettant de sélectionner un candidat pour cet accompagnement, pour lequel IEL a été retenu.

Les cartes suivantes illustrent la situation cadastrale du site d'étude.



Carte 3 : Situation cadastrale du site d'étude



2. PRESENTATION DU PORTEUR DE PROJET ET LA SEM ENERGIES 22

2.1. La société IEL

Située à Saint Briec, Initiatives & Energies Locales (IEL) est une société française indépendante spécialisée dans le développement, l'installation et l'exploitation de projets d'énergies renouvelables. De la recherche de sites à la construction et à la mise en service, IEL réalise toutes les étapes liées à un projet d'énergies renouvelables grâce à ses 3 filiales : IEL Développement, IEL Etudes & Installations et IEL Exploitation.



Figure 1 : Les différentes filiales du groupe IEL

Fondée en 2004, Initiatives & Energies Locales a travaillé dès sa création au développement de projets éoliens dans le grand Ouest de la France. Notre société bénéficie d'une expertise reconnue dans ce domaine puisqu'à ce jour, 155 MW de permis de construire nous ont été délivrés par les différentes préfectures. Depuis l'été 2007, 20 parcs que nous avons développés sont en exploitation et plus de 100 MW sont en cours de développement. Concernant les projets de centrales solaires au sol, près de 73 MWc de centrales solaires au sol sont en service, soit 14 parcs photovoltaïques au sol.

Comme les implantations d'éoliennes, les projets de centrales solaires au sol sont des projets de grande envergure dont les impacts sur leur environnement doivent être soigneusement étudiés. La démarche d'IEL a toujours été de mener à bien les projets de centrales solaires et éoliennes dans un contexte de transparence et de concertation, avec les riverains, les collectivités locales et les services de l'Etat.

Afin de bien mener des projets de qualité, IEL s'appuie sur un réseau de prestataires experts notamment dans les domaines de l'étude de l'eau, du paysage et de l'environnement.

IEL s'inscrit par ailleurs dans une démarche de développement local en associant les entreprises départementales ou régionales à la réalisation du chantier (VRD, génie civil, génie électrique) mais aussi en recherchant à sous-traiter la construction de certaines pièces de la centrale dans l'ouest de la France.

2.2. L'équipe projets IEL

La société est dirigée par :

- Loïc PICOT (Président) en charge du développement des nouvelles activités du groupe et assurant l'organisation opérationnelle des différentes entités ;
- Ronan MOALIC (Directeur Général et Vice-Président) en charge du développement des projets éoliens, de l'administration financière et économique du groupe ;
- Pierre PICOT (Directeur de la filiale Exploitation) intervient en tant qu'expert technique pour les différentes entités ;
- Sylvère LABRUNE (Directeur Général Délégué) assure l'organisation des filiales et services du groupe.

Tableau 6 : Nom et qualité de l'équipe dirigeante du groupe IEL

Direction	Président	Loïc PICOT Ingénieur INSA (Rennes)
	Directeur général et vice-président	Ronan MOALIC Ingénieur INSA (Rennes)
	Expert Technique et Directeur de la filiale Exploitation	Pierre PICOT Ingénieur Centrale Nantes
	Directeur général délégué	Sylvère LABRUNE Ingénieur UniLaSalle (Beauvais)

Tableau 7 : Nom et qualité du pôle développement du groupe IEL

Développement	Ingénieur développement grand éolien	Florent EPIARD Master 2 - Faculté des sciences économiques de Rennes 1
	Ingénieur développement grands projets solaires	Jean COADALAN Ingénieur ENI Brest
	Ingénieur développement grand éolien	Timothée REBEYROL Master 2 Aménagement et Urbanisme Durables, Environnement spécialité Urbanisme et Développement - Institut de Géoarchitecture de Brest
	Chargée d'études - solaires	Myriam SASSI Master 2 en Géographie spécialité Paysage, Patrimoine et Environnement
	Chargé d'études - éolien	Erven FOLLEZOU Diplômé de l'Ecole des Métiers de l'Environnement
	Chargé d'affaires - éolien	Clément LE CORGUILLE Diplômé de l'Ecole des Métiers de l'Environnement
	Chargé des relations foncières	Sylvain ADOUT Ingénieur Institut polytechnique de Grenoble
	Chargée de projet	Annaïg TREDAN Diplômée d'un Master en Droit Maritime – UBO Brest
	Chargée de projets	Ombeline BRASSE Diplômée de l'Université Le Havre Normandie
	Chargé d'études - éolien	Simon DELISLE Diplômé Ingénieur SeaTech Toulon
	Chargé de projets - solaires	Mathieu AUDIC Licence Energie et Génie Climatique à l'Université Bretagne Sud de Lorient



Tableau 8 : Noms et qualités du pôle exploitation du groupe IEL

Exploitation	Ingénieur responsable de la construction	Vincent LOUAPRE Ingénieur ICAM Vannes
	Ingénieur construction	Julien KOEHLIN Master en Eco-Conception Université de Cergy-Pontoise
	Responsable d'exploitation	Clément GOUHIER Ingénieur ENSICAEN Caen
	Chargé d'exploitation et de maintenance	Cédric HAVARD Licence professionnelle Rennes 1
	Chargé de construction	Alexandre BEGUERET Licence professionnelle Rennes 1
	Assistant aux chargés de construction	Valentin GRUEL Ingénieur INSA de Rouen, spécialité énergétique et propulsion
	Technicien d'exploitation	Vincent BOUVIER Licence professionnelle Électricité Électronique, spécialité Assistant et Conseiller technique en ENR
	Chargé d'exploitation et de maintenance	Vivien CHANTRAINE Diplômé de l'Ecole des Métiers de l'Environnement
	Technicien de maintenance	Alexandre KERSAUDY Licence M3ER Energies renouvelables
	Technicien de maintenance	Erwin MUJZIC Licence professionnelle Électricité Électronique, spécialité Assistant et Conseiller technique en ENR
	Technicien de maintenance	Michel COATHANY / Laurent FAVREAU BTS électrotechnique
	Technicien de maintenance	Jean Paul HEDREUL BAC maintenance des systèmes mécaniques et automatisés
	Technicien de maintenance	Titouan MORISSEAU BAC Pro électrotechnique Energie Equipements Communicants Mention complémentaire Technicien réseau électrique
Technique	Ouvrier paysager	Baptiste BENQUET BAC PRO Forestier
	4*Conducteur de Travaux	BTS électrotechnique Habilitation électriques : B2V / BR
	4*Techniciens Bureau d'Etudes	Licence professionnelle Habilitation élec : B2V / BR - Formations : CACES : nacelle 3B, télescopique
	4*Equipes de chantiers	BTS Systèmes Electroniques Habilitation électriques : B2V / BR - Formations : travail en hauteur, échafaudage, port des EPI - CACES : nacelle 3B, télescopique

Tableau 9 : Nom et qualité du personnel du pôle administratif et financier

Administration et financement des projets	Responsable Administratif et Financier	Sylvain BOISRIVAUD Diplôme d'Expertise Comptable
	Assistante comptable et administrative	Mélanie LE DENMAT BTS Comptabilité et Gestion
	Ressources Humaines	Erika RAULT DUT GEA option RH
	Assistante comptable et administrative	Sonia RIOU BTS Comptabilité et Gestion
	Assistante comptable et administrative	Virginie ROBLOT BP Comptabilité
	Comptable	Sabrina DURAND BTS Comptabilité et Gestion
	Assistante de direction	Laurence BIZET BTS Vente et commercialisation

2.2.1. Quelques références

Dans le domaine éolien, IEL développe des parcs éoliens depuis début 2004 soit depuis maintenant plus de 15 ans. A ce jour 152,1 MW (soit 20 parcs) développés par le groupe IEL ont été construits et sont en production.

En plus des 152,1 MW en exploitation, 100 MW de projets sont en cours de développement.

Tableau 10 : Quelques références des parcs éoliens IEL

Parc	Département	Puissance	Mise en service	Turbinière
Grand-Fougeray	35	2,4 MW	2007	Win Wind
Pléchâtel	35	4,8 MW	2008	Win Wind
Guéhenno	56	3,6 MW	2007	Win Wind
Frénoville	14	12 MW	2009	Enercon
Gaprée	61	2,4 MW	2009	Win Wind
Plouisy	22	6,9 MW	2009	Enercon
Lamballe	22	9,2 MW	2011	Enercon
Tassillé	72	8 MW	2016	Vestas
Saint-Thégonnec	29	4 MW	2016	Enercon
Fontenai-sur-Orne, Tanques, Sarceaux	61	10 MW	2017	Vestas
Nieul-sur-l'Autise	85	16 MW	2018	Vestas
Xanton-Chassenon	85	6 MW	2018	Vestas
Lazenay, Poisieux	18	21,5 MW	2019	Nordex



Parc	Département	Puissance	Mise en service	Turbinier
Lamballe II	22	4,7 MW	2019	Enercon
Plestan II	22	6,6 MW	2021	Vestas
La Chapelle-Baloue	23	8 MW	2021	Vestas
Kergrist-Moëlou	22	6,6 MW	2021	Vestas
Moisdon-la-Rivière	44	8,8 MW	2021	Vestas
Ploumagoar	22	6,6 MW	2021	Vestas
Xanton Chassenon II	85	4 MW	2022	Vestas



Parc éolien de Lamballe (22)
Éoliennes Enercon – 9,2 MW
Mise en service en 2011



Parc éolien de Nieul sur l'Autise
Nombre de mâts : 8
Puissance autorisée : 16 MW
Mise en service : 2018

Dans le domaine photovoltaïque IEL réalise depuis fin 2006 des prestations clés en main (dimensionnement, fourniture, pose, raccordement, mise en service, maintenance) pour l'installation de centrales solaires intégrées au bâti. A ce jour plus de 400 000 mètres carrés de toitures solaires intégrée au bâti ont été installés dans le grand ouest pour plus de 55 MWc. Concernant les projets de centrales solaires au sol, près de 73 MWc sont actuellement en service.

Tableau 11 : Quelques références des parcs photovoltaïques IEL

Ferme solaire	Commune	Puissance	Mise en service
Ferme solaire de BSM	La Rochelle	2,12 MWc	2018
Ferme solaire d'ancien camp militaire de Fontenet	Fontenet	6,99 MWc	2019
Ferme solaire du Plateau	Colombelles	10 MWc	2018
Site SNCF de Surdon	Château d'Almenêches	6,3 MWc	2018
Ferme solaire La Grignon	Descartes	6,25 MWc	2018
Ferme solaire Le Cosquer	Plounévez-Moedec	2,66 MWc	03/2021
Ferme solaire Les Caves	Grandchamp	1,83 MWc	02/2021
Ferme solaire de Beauvoir	Orbec	4,02 MWc	02/2021
Ferme solaire de Kerdanvez	Crozon	2,38 MWc	03/2021
Ferme solaire de La Pillétrie	Vendôme	4,99 MWc	07/2021
Ferme solaire du Gravier	Aubigné-Racan	4,99 MWc	08/2021
Ferme solaire La Vieuville	Livré-la-Touche	4,99 MWc	08/2021
Ferme solaire Marc Energies	Bruz et Pont-Péan	15,17 MWc	09/2021
Ferme solaire de Ruca	Ruca	4,07 MWc	10/2022



Ferme solaire du Plateau – Colombelles (14)
Centrale solaire photovoltaïque de 10 MWc
Mise en service : 2018



Site SNCF de Surdon – Château d'Almenêches (61)
Centrale solaire photovoltaïque de 6,3 MWc
Mise en service : 2018



Ferme solaire Le Grignon – Descartes (37)
Centrale solaire au sol de 6,25 MWc
Mise en service : 2018



Ferme solaire de Bruz et Pont-Péan – Bruz (35)
Centrale solaire photovoltaïque de 15,17 MWc
Mise en service : 2021

Figure 2 : Quelques références des centrales photovoltaïques IEL

Pour le projet de Trélivan, IEL se charge de :

- la réalisation des études de dimensionnement du projet ;
- la préparation, l'élaboration, le dépôt et le suivi de l'instruction du dossier de demande d'autorisations administratives, nécessaires à la réalisation du projet ;
- l'élaboration des réponses aux appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) ;
- la maintenance de la centrale photovoltaïque en cours d'exploitation ;
- la construction de la centrale photovoltaïque
- la production d'électricité ;
- le contrôle du fonctionnement de la centrale ;
- le financement du projet.

2.2.2. Identification du demandeur / Maître d'ouvrage :

La demande de permis de construire a été introduite au nom de :

IEL EXPLOITATION 89
41 Ter boulevard Carnot
22000 SAINT-BRIEUC
Tél. : 02 30 96 02 21
Fax : 02 96 01 99 69



IEL Exploitation 89 est une filiale détenue par la société IEL.

2.3. La société d'Économie Mixte Energies 22

Le Syndicat Départemental d'Énergie des Côtes d'Armor (SDE22) fort de son expérience dans les divers domaines de l'énergie, des réseaux, et de sa proximité avec les collectivités costarmoricaines, a souhaité participer activement à la Transition Énergétique, à travers la création de la Société d'Économie Mixte (SEM) Énergies 22.



Créée en 2018, la SEM Énergies 22 contribue à la production d'énergie d'origine renouvelable dans les Côtes d'Armor avec un objectif de 150 Gwh/an dans les trois à quatre ans. L'appropriation locale des projets permet de générer une dynamique économique locale: nouvelles filières, emplois, autonomie énergétique, etc. L'objectif de la SEM Energies 22 est de réaliser des projets d'aménagement et d'exploitation de moyens de production d'énergie, notamment renouvelables. La SEM Energies 22 est coactionnaire de projets éoliens et photovoltaïques au sol.

La SEM Energies 22, par l'association d'acteurs et de banques territoriales, favorise donc l'émergence de projets énergétiques sur le département costarmoricain.

3. CONTEXTE ENERGETIQUE

3.1. Contexte énergétique international et européen

Le protocole de KYOTO est un traité international dont les accords ont été signés en 1997. L'objectif des pays signataires est de diminuer les émissions de six gaz à effet de serre, dont le dioxyde de carbone. Au 31 décembre 2005, 158 pays – dont 34 industrialisés – ont ratifié le protocole de KYOTO. Sur la période 2008 – 2012, les pays industrialisés signataires se sont engagés à réduire en moyenne leurs émissions de gaz à effet de serre de 5.2 % par rapport au niveau atteint en 1990.

Dans le cadre de l'application des accords de KYOTO et de la lutte contre le changement climatique, le développement des énergies renouvelables est fortement encouragé par l'Union Européenne et le gouvernement français. Ainsi, en Europe et en France, on assiste à l'émergence de nombreuses centrales énergétiques dont la source provient du vent et du soleil et deviennent peu à peu fonctionnels sur l'ensemble du territoire.

Au niveau européen, La directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, fixe à l'horizon 2030, des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40% par rapport à 1990, de porter à au moins 32% la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute de l'union européenne et d'améliorer de 32,5% de l'efficacité énergétique .

En 2019, les énergies renouvelables couvraient 18,9 % des besoins en électricité de l'Union européenne.

La directive a prévu des objectifs nationaux pour chaque État membre : celui attribué à la France est de 23% d'énergies renouvelables en 2020. En 2019, la part des énergies renouvelables en France s'élevait à 17,2%.

3.2. Engagements nationaux pour le développement des énergies renouvelables

Au niveau national, la Loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi Grenelle 1, place la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités. Dans cette perspective, l'engagement pris par la France de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 est confirmé. La France s'engage également à contribuer à la réalisation de l'objectif d'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique de la Communauté européenne et s'engage à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23% de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020, soit un doublement.

Le projet de Programmation Pluriannuel de l'Energie (PPE) dévoilée en janvier 2019 et révisé en avril 2020 a permis de fixer de nouveaux objectifs chiffrés pour le déploiement des énergies renouvelables. Parmi ces différentes énergies, le solaire est l'énergie qui dispose des objectifs les plus élevés avec une ambition de passer de 7 GW (fin 2019, aujourd'hui 11GW) à 20 GW en 2023 et 44 GW (hypothèse haute) en 2028, soit une multiplication par 6 de la puissance installée en moins de 10 ans.

3.3. Rapports RTE Futurs Energétiques 2050 & Rapport ADEME

Les objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050 (rapport RTE Futurs Energétiques 2050, Rapport ADEME novembre 2021) indiquent la nécessité d'un déploiement massif et incontournable des énergies renouvelables. Tous les scénarios intègrent l'impératif de baisser les consommations à des degrés divers et un développement des énergies renouvelables incontournable. La part de l'électricité dans l'énergie s'estime à 25 % aujourd'hui contre 45 % demain à minima.

Dernièrement, le Président de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) Jean-François Carenco a déploré la lenteur du développement des énergies renouvelables en France et l'influence dans le débat public de la minorité contestatrice des filières éoliennes et solaires. Il regrette un retard conséquent dans ces filières, et se désolé d'une mauvaise stratégie dans le développement énergétique français.

3.4. Enjeux climatiques

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'effet de serre dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère. Les scientifiques du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur le Climat (GIEC) ont ainsi confirmé dans leur rapport du 2 février 2007 que la probabilité que le réchauffement climatique soit d'origine humaine est supérieure à 90%. Les conclusions du 5^{ème} rapport du GIEC sont claires : les activités humaines, notamment l'usage des énergies fossiles, a conduit à une hausse exceptionnelle de la concentration des gaz à effet de serre transformant le climat à un rythme jamais vu par le passé.

Le dernier rapport du GIEC publié en août 2021 annonce une augmentation de la température de 1,5 degré dès 2030, avec des périodes/vagues de chaleurs plus fréquentes et/ou plus longues.

Le graphique suivant illustre une généralisation des augmentations de chaleur sur le globe : la hausse de la température ne se manifeste pas seulement sur les moyennes relevées, mais également par la multiplication et l'intensification des vagues de chaleur, ayant des effets dévastateurs sur les écosystèmes, l'agriculture ou la santé humaine.

Climate change is already affecting every inhabited region across the globe with human influence contributing to many observed changes in weather and climate extremes

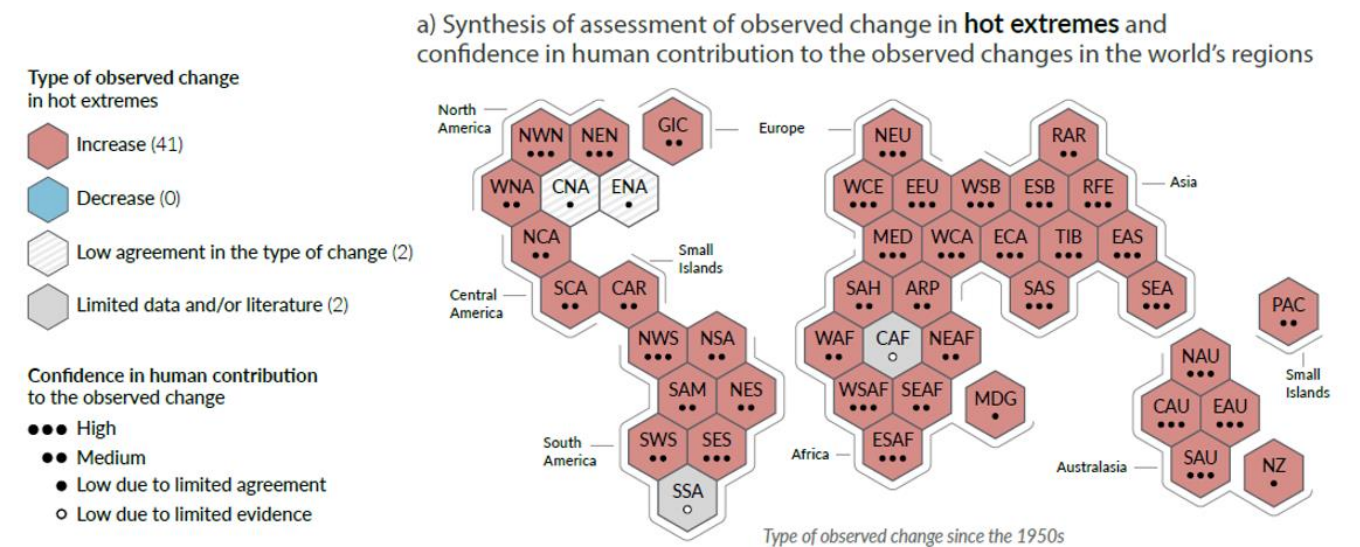


Figure 3 : Multiplication des vagues de chaleur (Rapport du GIEC, Août 2021)

Le rapport du GIEC permet d'appuyer la cause anthropique du réchauffement climatique, via des émissions de GES très importants pour être supportés par la Terre. La production et la consommation d'énergies est une des causes d'émissions de GES dans le monde.

La production d'électricité via des sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie photovoltaïque participe au mix énergétique et à la lutte contre le changement climatique, notamment par substitution à la consommation d'énergies fossiles.

3.5. Etat de la filière solaire photovoltaïque

3.5.1. Situation internationale et en Europe

Malgré une place minime parmi les énergies renouvelables, le solaire photovoltaïque connaît une très forte progression depuis quelques années. En 2018, près de 115 GW de panneaux photovoltaïques ont été installés dans le monde. Cela représente une croissance de 12 % par rapport à 2017. La puissance installée mondiale en matière de solaire photovoltaïque s'élève en 2019 à 627 GW.

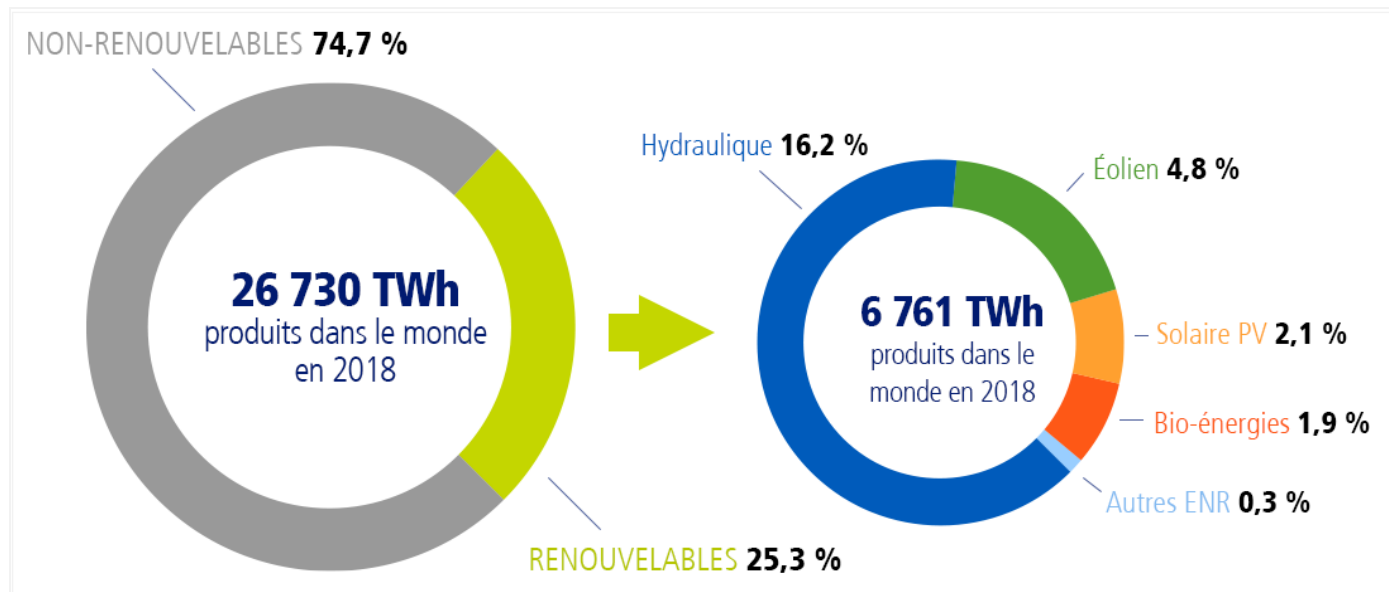


Figure 4 : Part du renouvelable dans la production mondiale d'électricité en 2018 (Source : REN21 - 2019)

En 2018, La Chine est le premier producteur d'électricité à partir du solaire photovoltaïque avec 176,9 TWh (32 % de la production mondiale), les Etats-Unis occupent la deuxième place (81,2 TWh soit 15 %) et le Japon, la troisième place (62,6 TWh soit 11 %). La France est dans le Top 10 avec une production de 10,5 TWh soit 2 % de la production mondiale.

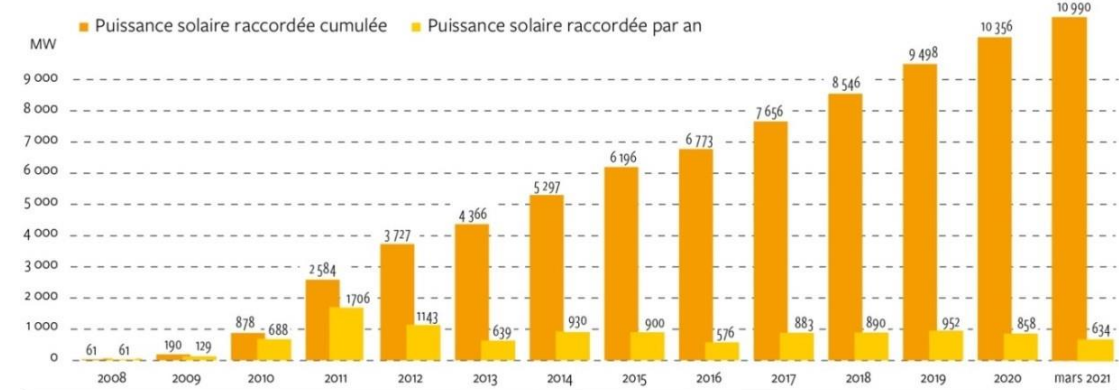
En 2018, la production d'électricité à partir du solaire photovoltaïque représente 2,1 % de la production mondiale d'électricité. En Europe, l'Italie ou l'Allemagne ont une production d'électricité à partir du solaire photovoltaïque qui correspond à plus de 7 % de la consommation d'électricité nationale.

3.5.2. Situation du solaire photovoltaïque en France

La filière solaire photovoltaïque a réellement démarré en France à partir de la fin de l'année 2005. Dans un premier temps, seules les installations en toiture ont été privilégiées.

Au 31 mars 2021, le parc photovoltaïque raccordé en France métropolitaine totalisait près de 10,99 GwC de puissance installée pour une production de 12,9 TWh en un an, soit 2,8 % de la consommation électrique française.

Évolution de la puissance solaire raccordée



Parc solaire 10 990 MW
+ 634 MW sur le trimestre* **+ 1 317 MW** sur une année

* Chiffre au T1 2021, incluant le report de données du T4 2020 manquantes (environ 120 MW) suite à une évolution concomitante du système d'informations

Figure 5 : Evolution de la puissance solaire raccordée de 2008 au 31 mars 2021 en France (Source : Panorama de l'électricité renouvelable)

Puissance solaire installée par région au 31 mars 2021

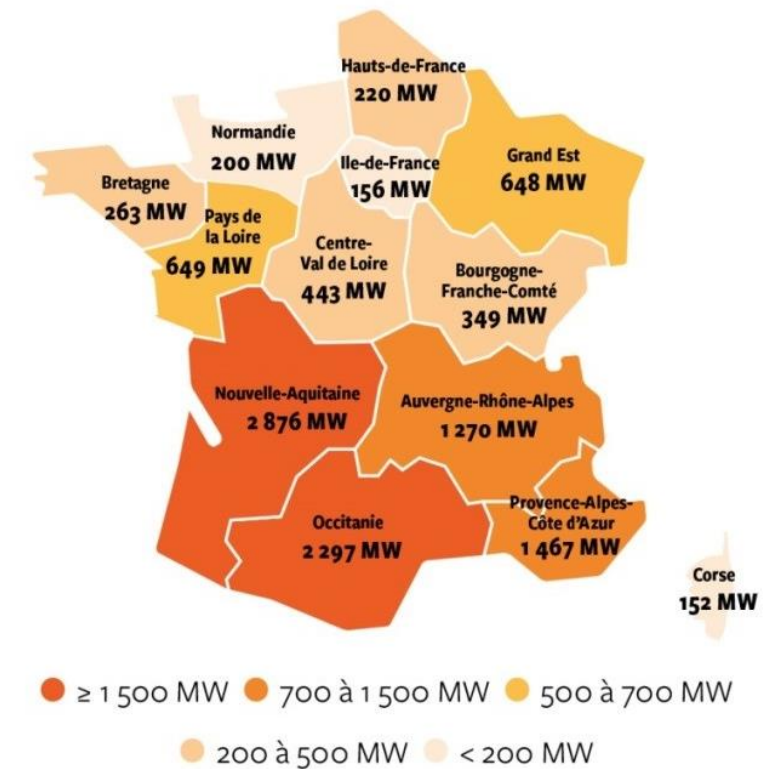


Figure 6 : Puissance photovoltaïque raccordée au réseau par région (T1 2021) (Source : Panorama de l'électricité renouvelable)

La région Bretagne présente 263 MW de puissance solaire raccordée au 31 mars 2021.



3.5.3. Situation du solaire photovoltaïque en Bretagne

Les principaux éléments sont issus du dernier bilan électrique régional de Réseau de transport d'électricité (RTE). Les données datent de 2020.

3.5.3.1. Consommation régionale

La consommation d'électricité en 2020 s'élevait à 20,8 TWh, soit une baisse de 2,3% par rapport à 2019.

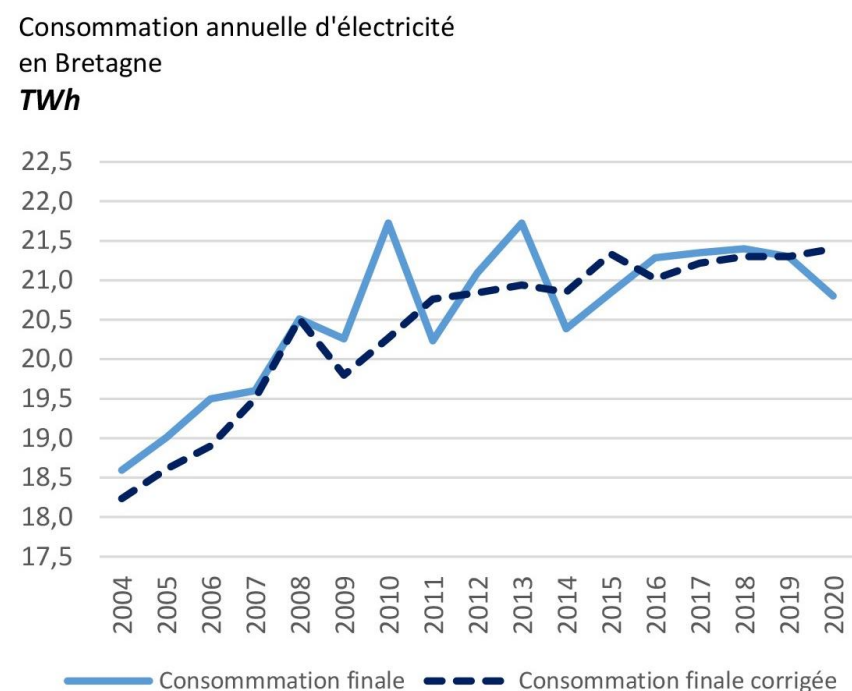


Figure 7 : Evolution annuelle d'électricité entre 2004 et 2020 en région Bretagne

Répartition par secteurs de la consommation régionale

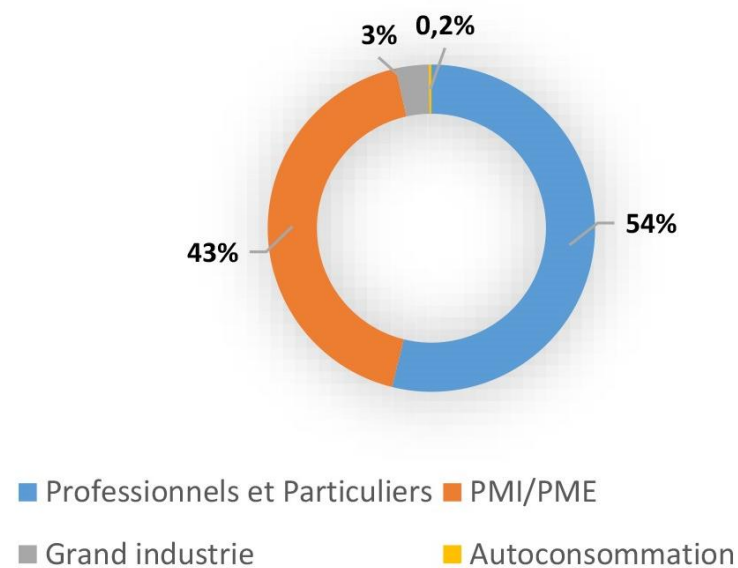


Figure 8 : Répartition de la consommation en 2020

Sur une année entière, la consommation d'électricité varie au cours des mois. Les mois où la consommation est la plus importante sont généralement les mois de la période hivernale. Ci-dessous, le graphique montre l'évolution de la consommation sur l'année 2020.

Consommation brute et production sur l'année 2020

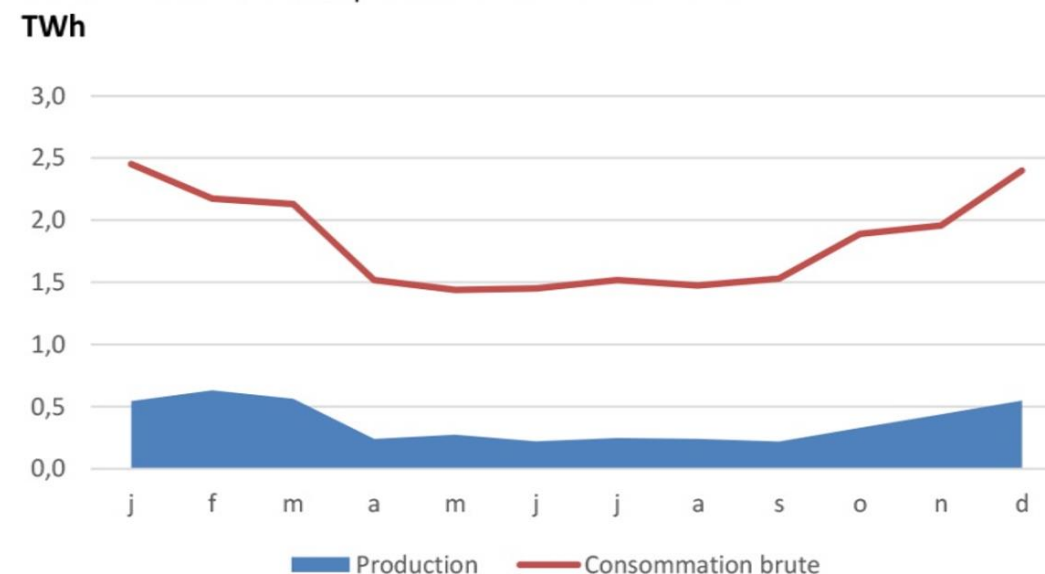


Figure 9 : Evolution mensuelle de la consommation et de la production d'électricité en 2020

La région Bretagne importe toute l'année de l'électricité des 2 régions limitrophes que sont la Normandie et les Pays de la Loire, avec un solde importateur de 17,5 TWh sur 2020. La région Bretagne a importé 80% de l'électricité qu'elle a consommée. Ainsi, la région ne couvre pas ses besoins électriques.

Bretagne



Figure 10 : Situation de la région en termes de production/consommation d'électricité et importation en TWh (en 2020)



3.5.3.2. Production régionale

La répartition de production électrique en région Bretagne est principalement composée de l'éolien avec 50% et de la thermique à hauteur de 21% en 2020. Le solaire intervient en dernière position après l'hydraulique et les bioénergies.

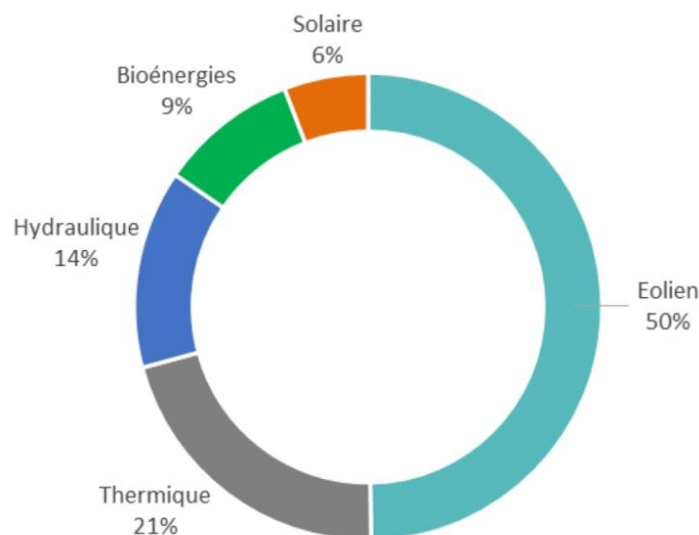


Figure 11 : Répartition par filières de production d'électricité en Bretagne en 2020 (Source : Bilan RTE 2020)

En 2020, la Bretagne a produit 4,5 TWh d'énergie électrique. La production d'énergies renouvelables représente près de 79% de la production électrique régionale grâce à l'augmentation de la production de l'éolien (+15,6%), le solaire (+ 4,4%), des bioénergies (+7,1%). L'électricité produite par les énergies renouvelables, sur l'année 2020, a augmenté de 12% par rapport à l'année 2019.

3.5.4. Situation du solaire photovoltaïque sur le département des Côtes d'Armor

3.5.4.1. Consommation départementale

D'après les données d'Enedis disponibles sur le site « data.enedis.fr » la consommation des grands secteurs dans les Côtes d'Armor en 2020 est répartie comme suit :

- Résidentielle : 1 792 GWh.
- Professionnelle :
 - Agriculture : 182 GWh
 - Industrie : 26 GWh
 - Tertiaire : 278 GWh
 - Autre : 7 GWh
- Entreprises :
 - Agriculture : 221 GWh
 - Industrie : 779 GWh
 - Tertiaire : 696 GWh

¹ La cogénération utilise une seule source d'énergie pour produire à la fois de l'électricité et de la chaleur. Celle-ci peut être fossile (pétrole, gaz...) ou renouvelable (bois, biogaz...). Le processus a lieu dans une centrale de cogénération, qui est équipée d'une installation supplémentaire, appelée échangeur thermique. (Total Energies)

En conclusion, la consommation totale en 2020 (résidentielles/professionnels/entreprises) est égale à 3 981 GWh.

3.5.4.2. Production départementale

Selon les données d'Enedis disponibles sur le site « data.enedis.fr », la production totale photovoltaïque dans les Côtes d'Armor en 2020 est de 42 919 MWh.

Tableau 12 : Production totale d'électricité en Côtes d'Armor (Data Enedis)

	Photovoltaïque	Eolien	Hydraulique	Bioénergies	Cogénération ¹	Autres	Total (MWh)
HTA	7 667	716 738	7 420	86 810	86 810	2	994 148
BT>36Kva	16 894	-	64	19 542	19 542	-	36 499
BT<36Kva	18 359	-	-	-	-	-	18 359
Total (MWh)	42 919	716 738	7 484	106 352	175 511	2	1 049 006

La production électrique dans le département des Côtes d'Armor est d'environ 1 049 006 MWh soit 1 049 GWh tous secteurs confondus.

En 2020, la production électrique départementale couvre 26 % de la consommation électrique totale du département.

3.5.5. Situation du solaire photovoltaïque au sol en Côtes d'Armor

En 2020, la Bretagne se place au 9ème rang parmi les 13 régions pour la contribution au parc photovoltaïque de la France métropolitaine. La Bretagne regroupe 4,8 % des installations photovoltaïques nationale et représente 2,5 % de la puissance raccordée au réseau électrique. Le parc photovoltaïque breton est réparti inégalement sur le territoire. Fin 2020, 35 % des installations se situent en Ille-et-Vilaine et 24 % dans le Morbihan. Soit 60% de la puissance photovoltaïque raccordée au réseau électrique breton.

Avec 263 MW installés en mars 2021, la Bretagne n'a pas atteint le potentiel de développement du solaire photovoltaïque fixé par SRCAE (400 MW) à l'horizon 2020. En s'appuyant sur le SRCAE de Bretagne, deux hypothèses, basse et haute, de potentiels en 2030 ont été retenues :

- un potentiel bas (800 MW / 800 GWh) repose sur l'hypothèse du scénario du Syndicat des Energies Renouvelables (SER) d'un doublement de la puissance installée en 2020.
- un potentiel haut (3 000 MW / 3 000 GWh) repose sur l'hypothèse du scénario du SER d'un potentiel français de 40 000 MW à l'horizon 2030, décliné en Bretagne.

Cinq centrales solaires photovoltaïques au sol sont en services dans le département des Côtes d'Armor. La plus ancienne ferme solaire du département est celle de Lannion. Celle-ci est suivie par « Les Cosquer » à Plounévez-Moëdec qui est une réalisation IEL. Un second projet photovoltaïque au sol d'IEL est en service à Ruca.

En continuité avec ses projets et étant une société costarmoricaine, IEL souhaite accompagner le département des Côtes d'Armor dans sa transition énergétique en développant de nouveaux projets.

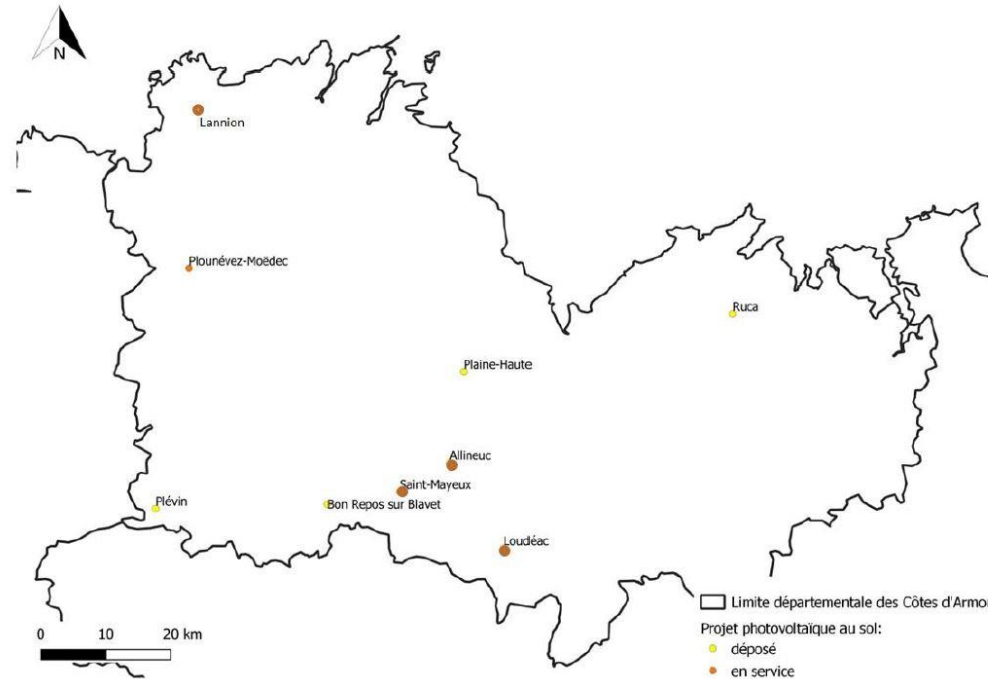


Figure 12 : Les installations photovoltaïques au sol dans les Côtes d'Armor

Tableau 13 : Les installations photovoltaïques au sol dans les Côtes d'Armor

Localisation du parc	Puissance	Structure	Type de site	Etat
Lannion (Kerivon)	2,6 MWc	fixe	Parcelle privée	En service (11/2011)
Plounevez Moëdec (Le Cosquer)	2,66 MWc	fixe	Centre d'enfouissement technique	En service (03/2021)
Loudéac (Loudia)	5MWc	fixe	Ancienne décharge	En service 09/2021)
Saint-Mayeux	2,6MWc	fixe	Ancienne décharge	En service 12/2021)
Allineuc (Grand Bara)	2,2MWc	fixe	L'ancienne carrière de Bara	En service (12/2021)
Ruca	4,6MWc	fixe	Ancienne décharge	En service (10/2022)
Plaine-Haute (Clos-Genest)	4,74MWc	fixe	Terres agricoles cultivées	En cours d'instruction (Avis MRAE mai 2020)
Bon Repos sur Blavet	5MWc	fixe	Station mobile d'enrobage	En cours d'instruction (Avis MRAE mai 2021)
Plévin (Saint-Jean)	5MWc	fixe	Ancienne décharge	En cours d'instruction

3.5.6. Situation du solaire photovoltaïque sur la commune de Trélivan

Selon les chiffres publiés, aucune production solaire n'est à relever sur la commune.

4. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET OPERATIONNELLES D'UN PARC SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

4.1. Généralités

4.1.1. Fonctionnement général d'une ferme photovoltaïque

Les rayons du soleil sont captés par des modules photovoltaïques composés de cellules semi-conductrices (à base de silicium) qui, à la lumière du soleil, transforment l'énergie captée en courant électrique.

Par l'intermédiaire d'une installation composée d'onduleurs et de transformateurs permettant d'adapter l'énergie produite au réseau de distribution d'électricité, l'ensemble de la production est injecté localement sur le réseau Moyenne Tension HTA.

Le fonctionnement de la ferme solaire peut être décrit en plusieurs étapes :

- Création du courant continu photovoltaïque sous l'action lumineuse du soleil ;
- Conversion du courant continu en courant alternatif (50 Hz) grâce à des onduleurs ;
- Rehaussement de la tension de 400 V à 20 000 Volts par des transformateurs ;
- Evaluation et Injection du courant ainsi produit par la centrale sur le réseau Enedis ;
- Achat de l'électricité produite par EDF OA ou autres acteurs.

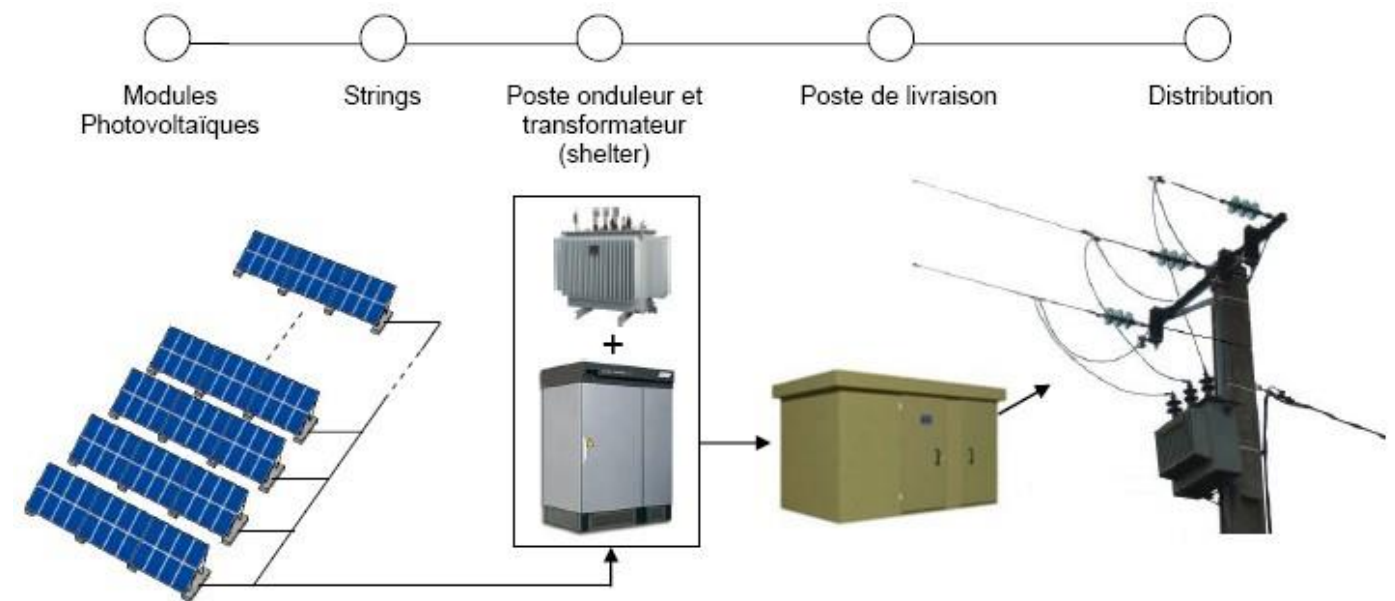


Figure 13 : Principe de fonctionnement général d'une ferme solaire au sol

4.1.2. Les modules photovoltaïques

La technologie retenue pour les panneaux photovoltaïques est celle du silicium cristallin, bien adaptée à ce type d'installation, avec des rendements de l'ordre de 13 à 20%. C'est aujourd'hui une des technologies les plus efficaces grâce à laquelle la puissance installée sur une surface donnée est optimisée par rapport aux autres technologies existantes.

De plus, les composants utilisés dans ce type de modules sont aisément recyclables (verre, aluminium, silicium, cuivre).

Chaque module qui sera utilisé est composé de cellules cristallines connectées entre elles. La puissance unitaire de chaque module sera de entre 550Wc et 600Wc (Watt-crête, unité de puissance des modules photovoltaïques).

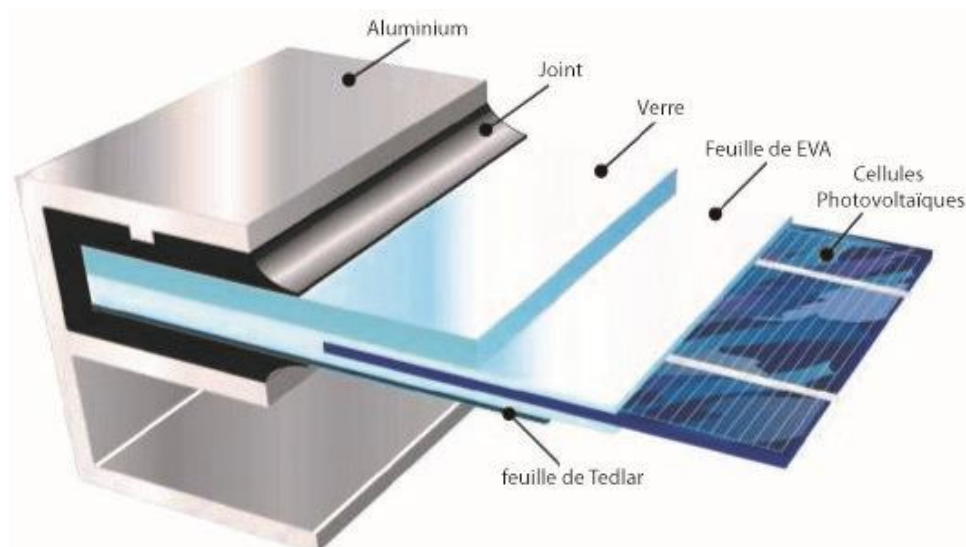


Figure 14 : Coupe d'un module photovoltaïque

Les dimensions des panneaux photovoltaïques envisagés pour le projet sont : Module d'une puissance entre 550 Wc et 600 Wc : 2278 x 1 134 mm.

4.2. Description des phases du chantier

Le chantier est divisé en 3 phases :

- Phase de préparation ;
- Phase de construction ;
- Phase d'exploitation.

Le chantier prendra en compte les prescriptions environnementales définies par THEMA Environnement. La période de chantier s'étalera d'août à novembre, voir décembre selon les conditions climatiques. Un écologue sera en charge du suivi du chantier.

4.2.1. Phase de préparation

4.2.1.1. Préparation du terrain

Cette phase d'ingénierie écologique consiste en la mise en place des zones de mise en défend, la création des micro-habitats, la restauration/recréation de mares temporaires et la vérification des arbres gîtes potentiels avant abattage.

4.2.1.2. Défrichage et débroussaillage

Avant le montage de la centrale photovoltaïque, le terrain du projet sera défriché et débroussaillé. Cela permettra de faciliter les points de repère, les manœuvres sur le terrain et donc de limiter la durée du chantier.

4.2.1.3. Acheminement des différents éléments

Les différents éléments de la centrale (structures métalliques, postes préfabriqués, ...) seront acheminés par convois routiers classiques. Les routes existantes sont suffisamment dimensionnées pour permettre l'acheminement des éléments constituant la centrale.

4.2.1.4. Voies d'accès

Le site du projet présente l'avantage d'être proche d'une route nationale (RN 176). L'accès se fera depuis la RN 176.

Pendant la durée de construction de la ferme solaire, la voie d'accès sera empruntée par 2 à 3 camions par jour ouvré sur les deux premiers mois puis ponctuellement par la suite.

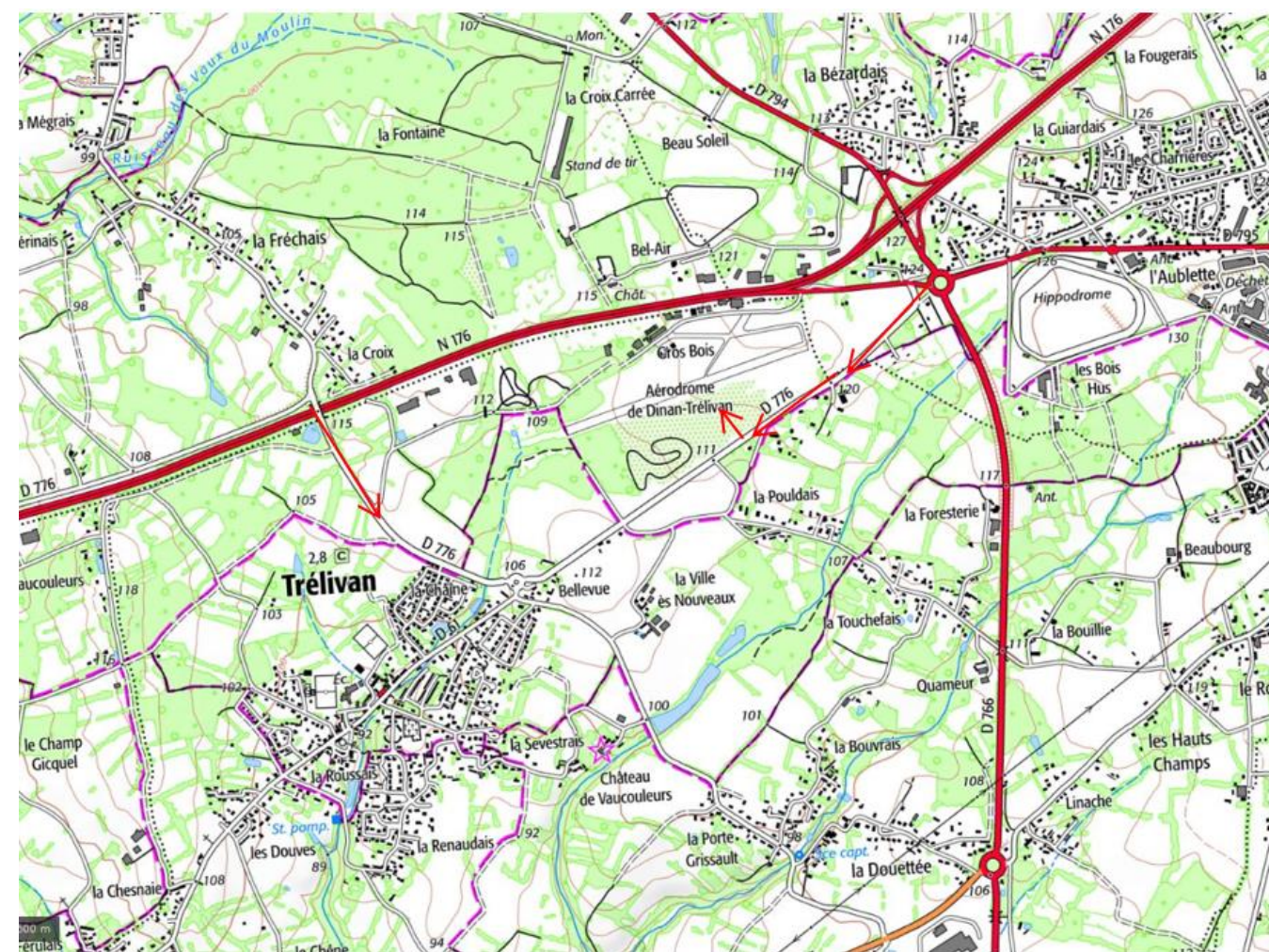


Figure 15 : Accès au site projet depuis la RN 176

4.2.2. Phase de construction

La phase de construction d'une ferme photovoltaïque au sol comprend différentes phases :

- L'installation de la clôture ;
- La création de la voie centrale ;
- L'aménagement de la voie périphérique ;



- L'alignement des rangées ;
- La pose des pieux battus ;
- Le montage des structures ;
- La pose des modules photovoltaïques ;
- Le raccordement électrique.

4.2.2.1. Clôture et Accès au site

Le projet photovoltaïque sera clôturé. La clôture sera d'une hauteur de 2m, afin de prévenir toute détérioration ou vol pendant la phase de construction et d'exploitation. Il s'agit de garantir une sécurité maximale sur le site afin d'éviter tout ce qui pourrait compromettre le bon fonctionnement de l'outil de production. Les poteaux de fixation seront directement enfoncés dans le sol, à environ 1 mètre de profondeur. La clôture créera une enceinte d'environ 1180 mètres linéaire l'intérieur de laquelle se trouvera la totalité du projet : structures, postes électriques et voies périphérique.

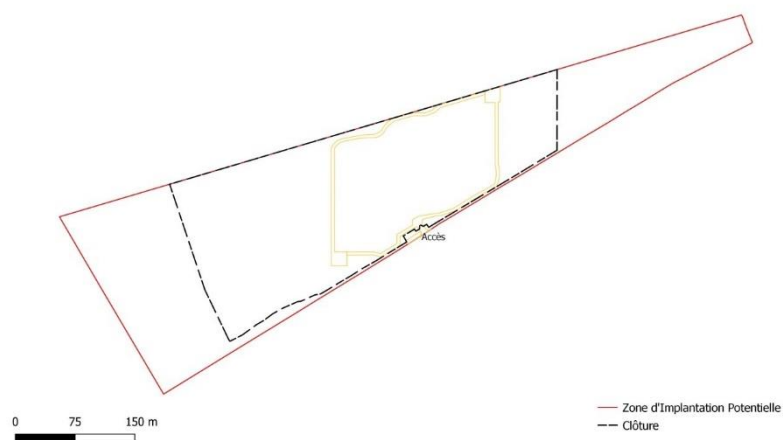


Figure 16 : Emplacement de la clôture

Pour le choix du type de clôture, il faut se baser sur différents éléments : intégration environnementale, intégration au paysage, sécurisation du site, recommandation des assurances. La clôture envisagée aura les caractéristiques suivantes :

- Grillage soudé de couleur verte ;
- Hauteur de 2 mètres ;
- Poteaux galvanisés ancrés au sol par des soubassements bétonnés ou par enfoncement ;
- 1 portail de 5 à 6 mètres de large et 2 mètres de haut ;
- Aménagement de passages à petite et moyenne faune



Figure 17 : Emplacement de la clôture

En plus de la clôture nous mettrons en place un système de vidéo-surveillance, un câble de détection fixé sur la clôture et une détection infrarouge anti-intrusion reliés en permanence à une société de gardiennage. L'accès au site permettra également aux secours de se rendre sur le terrain du projet.

L'accès au site se fera à partir de la voie départementale D 776, une voie intra-site permettra d'accéder à la centrale photovoltaïque au sol. Cette voie d'une largeur de 4 à 5m sera praticable par tout temps et par tout type de véhicules et d'engins de chantier.



Figure 18 : Système de vidéo-surveillance avec détection infrarouge (à gauche) et du câble de détection (à droite) – photos prises sur les centrales solaires d'IEL à Machecoul (44) et à Descartes (37)

Ces mesures de sécurité sont obligatoires pour ce type de projet. Ces obligations viennent des banques et des assurances.



4.2.2.2. Voies d'exploitation intra-site

La centrale photovoltaïque, entièrement clôturée, comportera des voies d'exploitation internes. Ces voies seront utilisées pour la maintenance et l'exploitation de la centrale photovoltaïque. Afin d'accéder à l'intérieur de la centrale photovoltaïque.

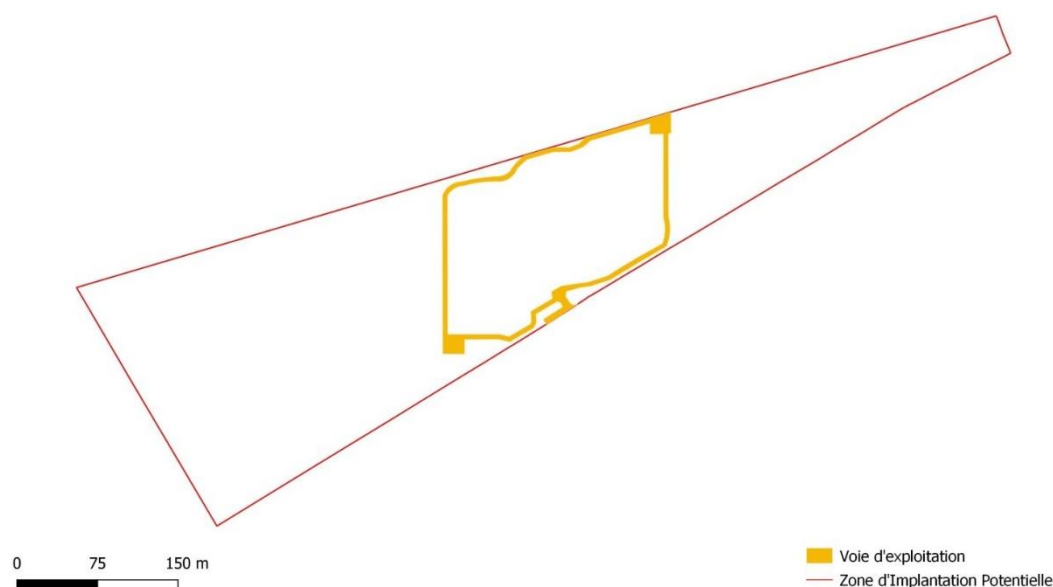


Figure 19 : Représentation des voies interne à la centrale photovoltaïque

4.2.2.3. Citerne incendie

Afin d'assurer la sécurité du site, deux citernes incendies d'un volume de 60m³ chacune, seront réparties dans l'enceinte de la centrale photovoltaïque.



Figure 20 : Citerne incendie 60 m3 de la centrale photovoltaïque au sol du Gravier à Aubigné-Racan (72), une réalisation IEL

Ces citernes seront positionnées en périphérie des voies d'exploitation et réparties sur l'ensemble du site.

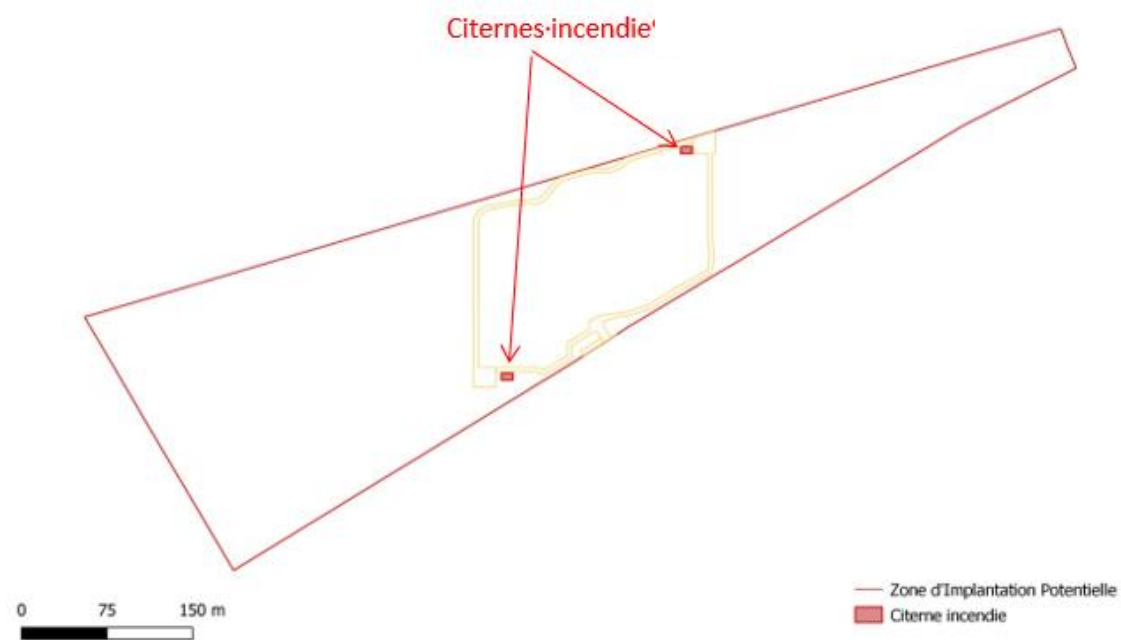


Figure 21 : Emplacement des citernes incendie

4.2.2.4. Matérialisation des points remarquables

Les points remarquables du site seront matérialisés au sol avec l'aide des données fournies par les différents bureaux d'études. Un écologue sera chargé de superviser la prise en compte des mesures écologiques tout au long de la phase chantier, et notamment dès les travaux préparatoires de débroussaillage. Il aura notamment pour mission de vérifier le respect des mesures d'évitement des secteurs à enjeux, en particulier la bonne exécution de la mise en défend et de l'intégrité des habitats naturels évités par le projet.



Figure 22 : Exemple de panneau accompagnant la mise en défend (source : FS du Gravier à Aubigné-Racan (72), une réalisation IEL)



4.2.2.5. Alignement des rangées

La matérialisation des points remarquables assure que l'alignement des rangées soit conforme aux plans d'implantation. L'alignement se fera à l'aide d'un laser.

4.2.2.6. Mise en place des ancrages – pieux battus

Contrairement à une installation en toiture où la structure du bâtiment sert de support à la ferme solaire, une installation au sol nécessite une structure porteuse afin d'orienter les modules de manière optimale. De plus, la structure utilisée doit être stable et résistante afin de garantir la pérennité de l'installation pendant 40 ans minimum. Elle doit donc être constituée d'un matériau à l'épreuve du temps et des intempéries et doit être ancrée au sol.

Cette solution permet un ancrage au sol des structures, plus simple, plus rapide et moins coûteux. Elle est aussi parfaitement adaptée et même idéale lorsqu'il est possible de réaliser des batages entre 1 m à 2, 5 m de profondeur comme c'est le cas sur le site du projet. C'est pourquoi le choix a été orienté vers des structures avec pieux battus.



Figure 23 : Mise en place des pieux battus - photos de la construction de la FS Marc Energies, une réalisation IEL

Les premiers panneaux seront situés à environ 80 centimètres du sol et ce pour deux raisons. Cela permettra à la végétation de ne pas impacter la production. Cet espace permettra également de laisser passer la lumière sous la structure et ainsi limiter l'impact de l'ombrage créé au sol par les supports métalliques. Cela permettra notamment le développement de la strate herbacée et favorisera le passage de la petite et moyenne faune.

Le support des modules sera réalisé en acier galvanisé à chaud afin de protéger l'installation pour toute la durée d'exploitation.

Les structures porteuses pourront être de longueurs différentes comprises entre 15 et 30 m. cela permettra de compléter les espaces plus restreints où les structures de longueur plus importantes ne peuvent pas être implantées.

L'espacement entre les rangées sera quant à lui d'environ 3,5m.

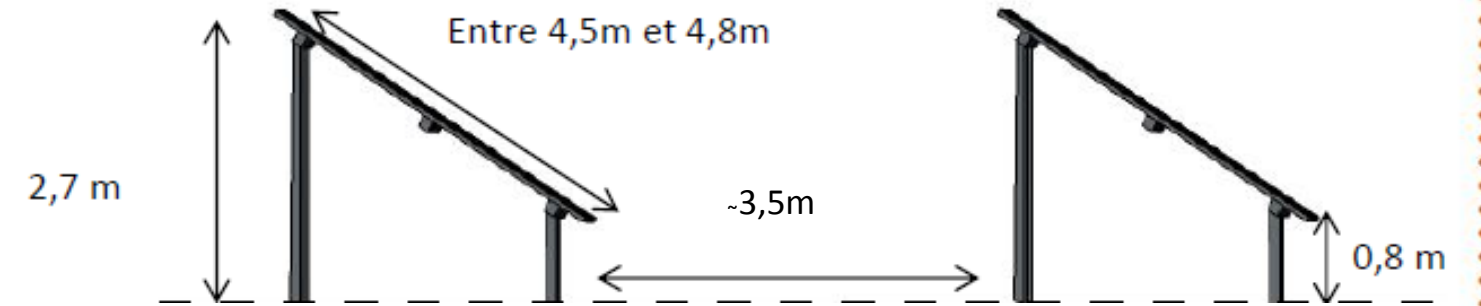


Figure 24: Illustration des distances entre les structures

4.2.2.7. Assemblage des structures porteuses

Après l'alignement des pieux, le montage des supports métalliques sera assuré par une équipe du fabricant de ces structures. Chaque structure sera montée complètement pour permettre le positionnement et la fixation des modules photovoltaïques dans la foulée.



Figure 25 : Assemblage des structures porteuses - photos de la construction de la FS Marc Energies, une réalisation IEL



Figure 26 : Assemblage des structures porteuses - photos de la construction de la FS Marc Energies, une réalisation IEL



Figure 28 : Câblage des panneaux photovoltaïques



Figure 29 : Câblage intégré aux structures (Bruz)

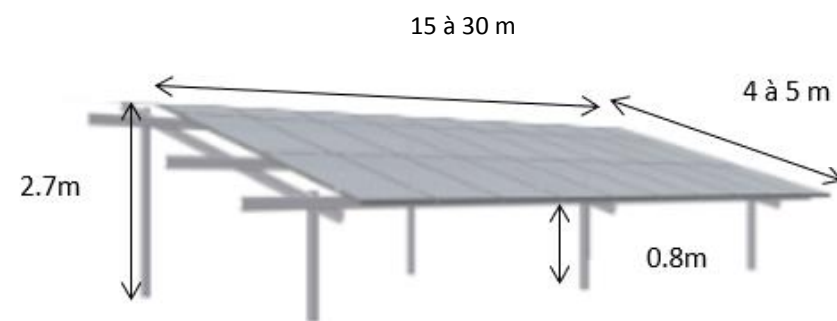


Figure 27 : Illustration 3D d'une structure bi-pieux (Image source : Schletter)

4.2.2.8. Pose et raccordement des modules

Les modules photovoltaïques seront stockés dans des containers sur la zone de stockage. Ils seront ensuite acheminés par palettes sur le terrain à l'aide d'un engin de chantier. Les modules photovoltaïques seront posés et fixés un par un manuellement. Les modules seront ensuite connectés entre eux afin de réaliser des chaînes de modules.

4.2.2.9. Onduleurs

Les onduleurs sont fixés directement en bout de structures photovoltaïques comme représentés sur les photos ci-contre. Ils sont situés au plus près de la voie d'exploitation pour faciliter la maintenance. Le rôle de l'onduleur consiste à convertir le courant continu photovoltaïque en courant alternatif. Ces onduleurs auront une puissance unitaire comprise entre 150 et 300 kW. Ainsi, pour un projet de 5,2 MWc, 24 onduleurs de 300 kW seront nécessaires.



Figure 30 : Onduleurs fixés sur les structures photovoltaïques (FS Beauvoir, photos prises en phase construction, IEL)

4.2.2.10. Postes de transformation

Le projet dans son ensemble comportera 2 postes de transformation préfabriqués (voir figure ci-contre). Ces postes de transformation permettront de transformer le courant alternatif produit par les onduleurs en haute tension 20 000 V. Les dimensions approximatives des locaux préfabriqués pour les postes électriques seront de 5 x 2,5 x 3,1 m (L x l x h), chacun.

L'accès à la centrale photovoltaïque et aux équipements électriques (onduleurs, postes de transformation) sera uniquement réservé au personnel habilité, à savoir les équipes de maintenance d'IEL ou des sous-traitants habilités.



Figure 31 : Poste de transformation d'une centrale photovoltaïque en construction par IEL

site, à proximité de l'accès. Ainsi, le poste de livraison sera accessible par le personnel de la société d'exploitation, des fournisseurs de matériel électrique et également par le personnel d'ENEDIS.



Figure 33 : Poste de livraison avec bardage bois, projet en phase travaux (source : IEL)

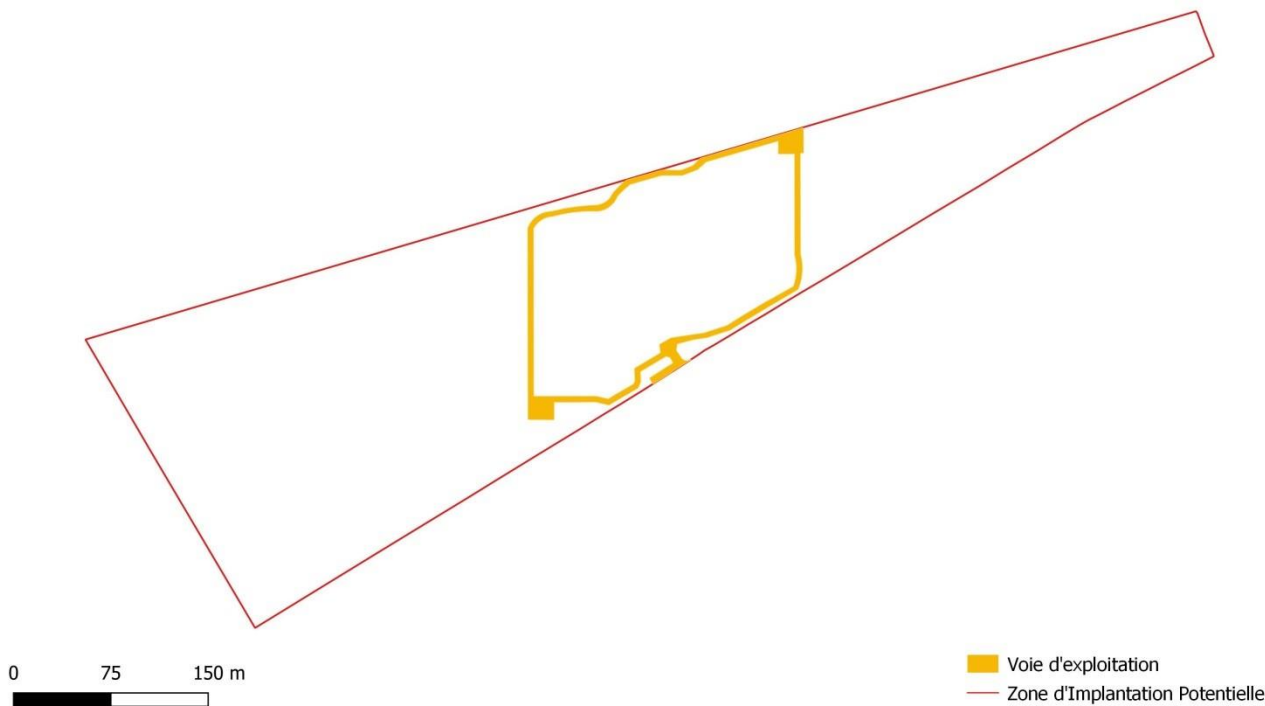


Figure 32 : Emplacement des postes de transformation

4.2.2.12. Raccordement entre les postes électriques

Les liaisons entre les postes électriques du projet seront réalisées par fourreaux enterrés à un minimum de 80 cm de profondeur. Les terres seront extraites couche par couche, stockées le long des tranchées, puis remises en place dans les mêmes conditions au fur et à mesure du déroulement des câbles.



Figure 34 : Câblage sur site entre les postes électriques (source : IEL)

4.2.2.11. Poste de livraison

Le projet photovoltaïque de Trélivan comportera un poste de livraison de dimension : 9 x 2,5 x 3,4 m (L x l x h). Le poste de livraison (PDL) permettra d'accueillir les compteurs de production et marqueront la limite de propriété entre l'exploitant de la ferme solaire, IEL EXPLOITATION 89, et le réseau public de distribution géré par ENEDIS. C'est pourquoi il sera implanté en bordure du



4.2.2.13. Raccordement au réseau ENEDIS

Comme le prévoit la réglementation liée au raccordement des centrales photovoltaïques au sol, c'est sur le réseau HTA 20 000 V existant le plus proche que la centrale sera raccordée. Pour ce faire, plusieurs solutions existent :

- Soit un piquage sur une ligne HTA de 20 000 V
- Soit un raccordement au poste source électrique proche

Dans tous les cas, les études, les autorisations administratives et la mise en œuvre de la solution de raccordement seront entièrement réalisées par ENEDIS et financées par IEL.

Quant aux impacts éventuels des travaux du raccordement électrique entre le poste de livraison et le poste source, ceux-ci feront l'objet d'une évaluation par le maître d'ouvrage, qui est l'autorité gestionnaire du réseau (ENEDIS).

Une ligne HTA souterraine est présente à moins de 300 mètres du projet. En cas de raccordement au poste de source de Dinan, la liaison souterraine à réaliser est estimée à 2,5 km du site.

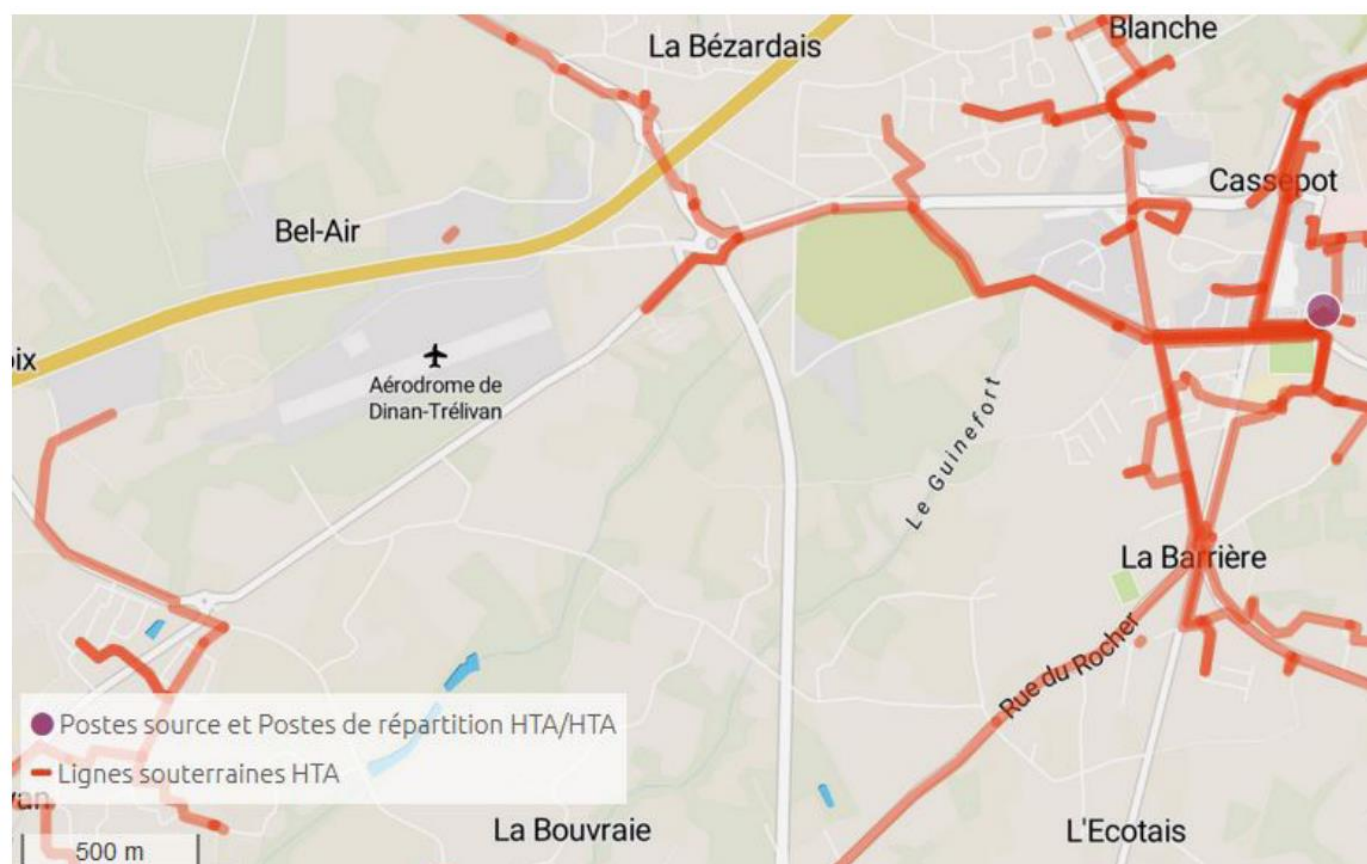


Figure 35 : Extrait cartographique en ligne du réseau ENEDIS au droit du site d'étude

Dans le cas d'un éventuel raccordement à un poste source avec la création de nouveau réseau, Enedis devra prendre en compte les enjeux, notamment environnementaux, qui seront relevés dans l'étude de raccordement préalable.

De manière générale, les éventuels enjeux du raccordement au poste source sont :

- la destruction de la flore et des habitats naturels
- le dérangement de la faune en phase chantier

Dans ce contexte et en connaissance des enjeux, ENEDIS devra s'engager à privilégier l'enfouissement des câblages sous les accotements opposés aux enjeux et se cantonner aux chaussées et accotements.

Si le tracé de raccordement définitif choisi et réalisé par ENEDIS venait à s'approcher ou à traverser une zone protégée il conviendrait alors que le gestionnaire du réseau ENEDIS se conforme à la réglementation en vigueur concernant les études d'incidences.

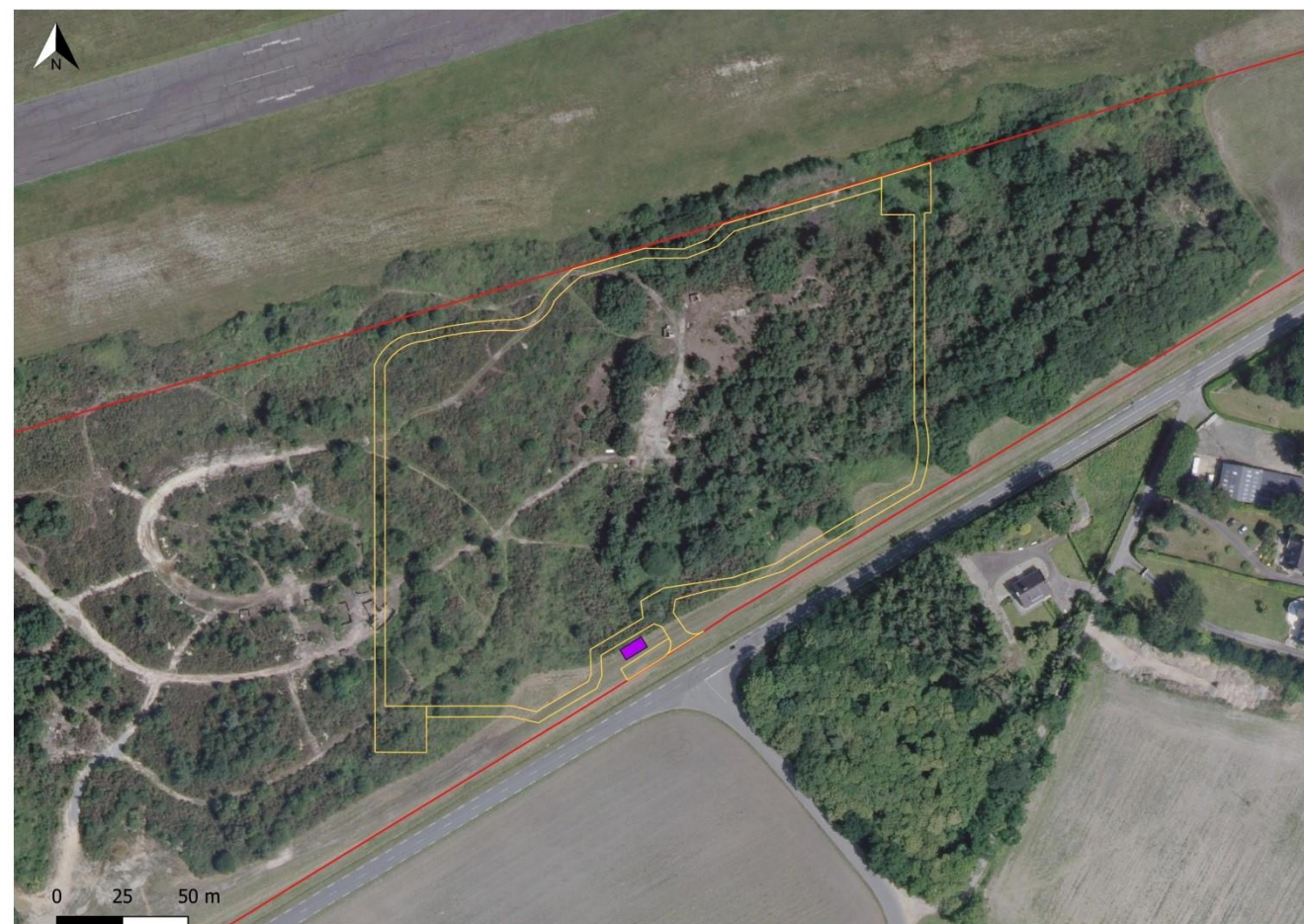


Figure 36 : Localisation du poste de livraison du projet (zoom du plan d'implantation)

La solution de raccordement définitive ne sera officialisée qu'après la signature de la convention de raccordement délivrée par Enedis. Cette convention de raccordement ne pourra être obtenue que 3 mois après la signature de la proposition technique et financière (PTF) ; elle aussi délivrée par ENEDIS et seulement après l'obtention du permis de construire de la centrale photovoltaïque. Ainsi, nous ne pouvons pas connaître la solution de raccordement définitive avant l'obtention du Permis de Construire.

4.2.2.14. Planning prévisionnel

La phase de construction se déroulera sur 5 mois. Elle commencera après que le permis de construire aura été purgé de tout recours, qu'un contrat d'achat de l'électricité aura été obtenu et en période propice telle que préconisée par l'étude environnementale.

Dans l'organisation du chantier, on distingue les phases principales suivantes :

- Une phase de préparation ;
- Une phase de montage ;
- Une phase de génie électrique.



La phase préparatoire consistera à mettre en place les zones de mise en défend et autres tâches d'ingénierie écologique ainsi que les travaux dédiés au débroussaillage. Comme préconisé dans l'étude de Théma Environnement, cette phase sera réalisée entre fin août et fin octobre, voire décembre.

Par la suite, la phase de montage de la centrale photovoltaïque démarrera et consistera en premier temps à l'acheminement puis en la mise en place des pieux battus, des structures métalliques et des modules photovoltaïques. Au préalable, la clôture et le système anti-intrusion (vidéo-surveillance, détection infrarouge, câble de détection) seront installés. La dernière phase consiste au raccordement électrique des modules photovoltaïques, au passage des câbles, à la mise en place des différents éléments gérant la production électrique (onduleurs, transformateurs, tableaux électriques, ...). La phase de montage se déroulera de septembre à décembre tandis que la phase de génie électrique sera prévue de novembre à décembre. Le prolongement de la construction sur le mois de décembre pourra être validé par un écologue et dépendra notamment des conditions climatiques.

Au total, la phase chantier du projet durera 5 mois. L'organisation du chantier permettra la réalisation de tâches en parallèle. Ainsi, la finalisation d'une tâche impliquera le commencement de la tâche suivante afin de respecter les 5 mois de construction.

IEL Exploitation 89 s'engage à suivre les prescriptions de la charte « Chantier Vert » : cahier des charges défini en partenariat avec l'ADEME comme l'illustre l'affiche suivante.

CHANTIER VERT

CHARTRE

Respecter la réglementation

- prendre connaissance et respecter la réglementation existante.
- être titulaire d'une assurance « Responsabilité Civile » pour les professionnels intervenant sur le chantier ainsi que leurs co-traitants et sous-traitants, les couvrant pour tout dommage causé à l'occasion de la conduite des travaux ou des modalités de leur exécution.

Gérer les déchets

- ne pas brûler de déchets sur site.
- ne pas enfouir ou utiliser en remblais les déchets banals et dangereux.
- débarrasser le site de tous les déchets qui auraient pu être emportés par le vent ou qui auraient pu être oubliés sur place.
- tenir la voie publique en état de propreté.
- mettre en place des poubelles et bennes sur le site du chantier, adaptées aux besoins et à l'avancement du chantier.
- bâcher les bennes contenant des déchets fins ou pulvérulents.

Limiter les pollutions

- ne pas réaliser de vidange de véhicules sur site.
- ne pas vider les résidus de produits dangereux dans les réseaux d'assainissement.
- installer un poste de lavage pour les camions avec débourbeur.
- ne pas prélever d'eau sur les poteaux ou bouches d'incendies.
- entretenir les matériels et véhicules.
- couper les moteurs des véhicules en stationnement (y compris pendant les livraisons si le déchargement ne requiert pas le fonctionnement du moteur).

Respecter la biodiversité et limiter l'érosion

- s'informer sur l'intérêt écologique du site de manière à prendre des mesures de protection en conséquence.
- ne défricher que les surfaces nécessaires.
- ne pas stocker de matériaux sur des sites d'intérêt patrimonial.

Limiter le bruit

- limiter l'usage des avertisseurs sonores au seul risque immédiat.
- poster les matériels très bruyants le plus à l'écart possible des habitations.

Pour plus d'informations : www.ademe.fr/nouvelle-caledonie

ÊTRE RESPONSABLE AUJOURD'HUI POUR ANTICIPER DEMAIN.

Partenaires ayant contribué à l'élaboration de la charte Chantier Vert :

Figure 37 : Affiche de la charte « chantier vert » émanant de l'ADEME



4.2.3. Phase d'Exploitation

Les interventions à effectuer en phase d'exploitation seront très limitées. Les seules activités qui seront menées sur le terrain seront des actions de maintenance (visites périodiques, maintenance sur site, entretien régulier du terrain). Ces actions ne nécessitent ordinairement que l'accès de véhicules légers. Seules des pannes majeures ou une maintenance d'importance (remplacement des onduleurs présents dans les postes techniques au bout de 10 ans notamment), pourraient nécessiter l'intervention d'engins plus conséquents (camions, télescopiques, ...). Pendant toute la durée d'exploitation du projet, des actions de maintenance préventive seront réalisées dans le but de vérifier périodiquement le bon état général de la ferme solaire et de réaliser les actions d'entretien de l'installation.



Figure 38 : Actions de maintenance IEL

Afin de pouvoir identifier tout dysfonctionnement, un système de gestion à distance sera installé sur la ferme solaire. Il permettra de surveiller en permanence différentes valeurs (tension, courant, température, ensoleillement, ...) et sera accessible par un accès internet. Le contrôle du fonctionnement de la centrale est assuré par IEL Exploitation.

A l'issue de cette phase d'exploitation, nous démantèlerons l'ensemble de l'installation. Tous les éléments constituant la centrale seront évacués du terrain et envoyés vers les filières de recyclage correspondantes et le terrain sera remis en état.

4.2.4. Phase de démantèlement

Un système photovoltaïque est principalement constitué de modules et d'onduleurs, le reste étant des composants et raccords électriques classiques, dont le recyclage n'est pas spécifique à la filière photovoltaïque, mais à celle des DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques).

4.2.4.1. SOREN : l'éco-organisme en faveur du recyclage

Les fournisseurs de panneaux photovoltaïques avec lesquels traite IEL sont systématiquement membres de l'éco-organisme Soren. En 2021, PV Cycle a reformulé son positionnement et a annoncé le changement de son nouveau nom « Soren » et sa nouvelle identité visuelle.



PV Cycle, récemment remplacé par le nom « Soren » est une association à but non lucratif fondée en juillet 2007 et devenue opérationnelle en avril 2008. Elle rassemble des producteurs de panneaux photovoltaïques du monde entier, mais elle n'agit que

sur le territoire européen. Son action vise à repérer les endroits où sont installés les modules photovoltaïques arrivant en fin de vie pour organiser leur collecte et leur recyclage.

La première collecte organisée par PV Cycle a débuté en janvier 2010. Elle suivra ensuite la chronologie d'installation des modules photovoltaïques (Allemagne, Espagne, France, Italie, etc.). Les modules installés sont démantelés par des professionnels puis acheminés auprès de points de collectes (magasins spécialisés en énergie renouvelable et en électricité). Pour assurer leur recyclage, PV Cycle a lancé un appel d'offres en novembre 2009.

Pour pouvoir fixer leurs objectifs, « Soren » connaît le nombre de modules mis sur le marché par les producteurs. Ces entreprises, représentant 70% du marché européen des modules solaires, se sont engagées à collecter gratuitement un minimum de 65% des modules photovoltaïques installés en Europe depuis 1990 et à recycler un minimum de 85% des déchets.

En 2030, selon les estimations en Europe, il y aura 130 000 tonnes de panneaux photovoltaïques à collecter.

4.2.4.2. Le recyclage des modules

Avant d'aborder la question du recyclage, il est nécessaire de connaître les éléments qui composent un système photovoltaïque. Ce dernier est principalement constitué de modules et d'onduleurs, le reste étant des composants et raccords électriques classiques, dont le recyclage n'est pas spécifique à la filière photovoltaïque.

Le schéma ci-dessous présente la masse des différents constituants d'un système photovoltaïque de 1 kWc.

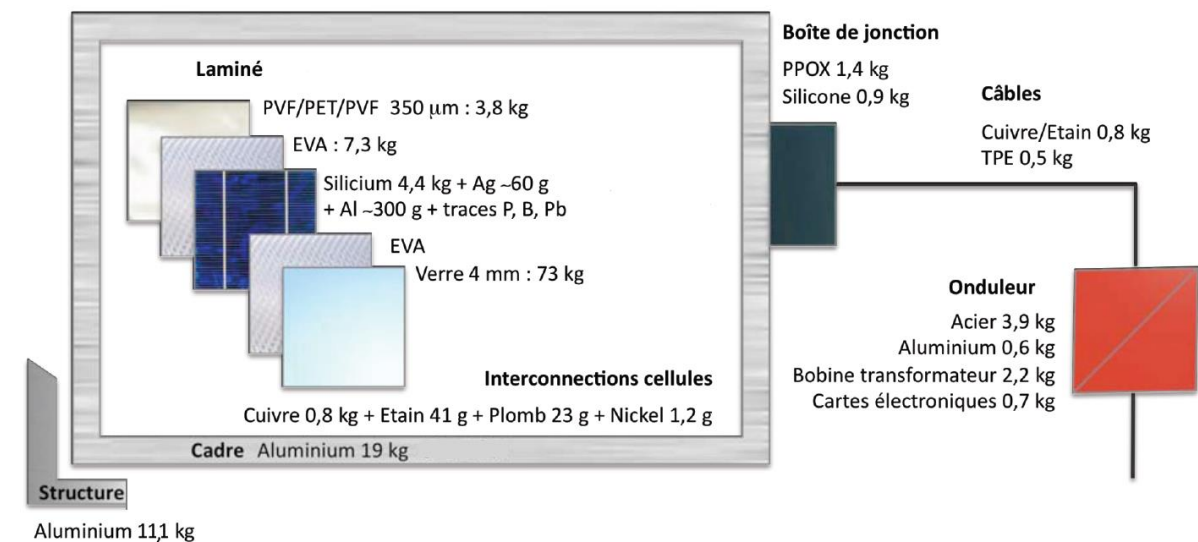


Figure 39 : Masse des constituants d'un système photovoltaïque de 1 kWc

Un enjeu du recyclage est de promouvoir activement une utilisation rationnelle et économe des ressources. Les matériaux du module tels que le silicium (cellules), l'aluminium (cadres), le verre solaire, le cuivre et l'étain (soudure) sont recyclés. C'est ainsi que des matières premières sont réintroduites dans le cycle économique et réduisent la quantité de déchets produits.

Le recyclage du silicium cristallin et de l'aluminium permet leur réutilisation dans la même filière et s'agissant de matériaux nécessitant une grosse dépense d'énergie pour leur élaboration, l'impact environnemental de ce recyclage est positif.

Lorsque l'on sait qu'il faut 60 fois plus d'énergie pour produire du silicium solaire (1 GJ EP/kg) que du verre (16 MJ EP/kg), l'enjeu du recyclage est clair : il faut réduire les consommations énergétiques de production et favoriser la réutilisation du produit.

L'aluminium, présent en petite quantité comme contact arrière des cellules photovoltaïques, en masse dans le cadre, la structure de montage et l'onduleur, fait face à cette même problématique.

D'autres éléments peuvent au contraire nécessiter une dépense énergétique importante pour leur recyclage. Ainsi, l'EVA (Éthylène Vinyl Acétate), relativement inerte, nécessite un traitement thermique énergivore.

Contrairement à de nombreux moyens de production d'électricité, il est facile aujourd'hui de démanteler un parc photovoltaïque et de recycler ses éléments.



Plusieurs technologies de recyclage existent actuellement :

- Séparation mécanique, recyclage stratifié de verre :
 - Hautes capacités disponibles ;
 - Difficulté à revendre le verre stratifié ;
 - Grande dépendance à la construction de module et aux matériaux utilisés.
- Traitement chimique et/ou mécanique :
 - Essentiellement axé sur la technologie couche mince ;
 - Coûts de traitement des déchets des produits chimiques utilisés ;
 - Dépendance forte aux matériaux utilisés.
- Séparation thermique :
 - Séparation des différents éléments du module photovoltaïque et récupération des cellules photovoltaïques, du verre et des métaux ;
 - Déchet de gaz issus du nettoyage, du dépoussiérage.

Toutes ces techniques peuvent se cumuler afin d'atteindre un recyclage efficace des modules. Par ailleurs, les principaux processus de recyclage sont universels et constituent une référence en matière de coût. Bien souvent, le taux de recyclage est supérieur à 75%, 10 à 20% des déchets restant seront incinérés.

Voici la répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque :

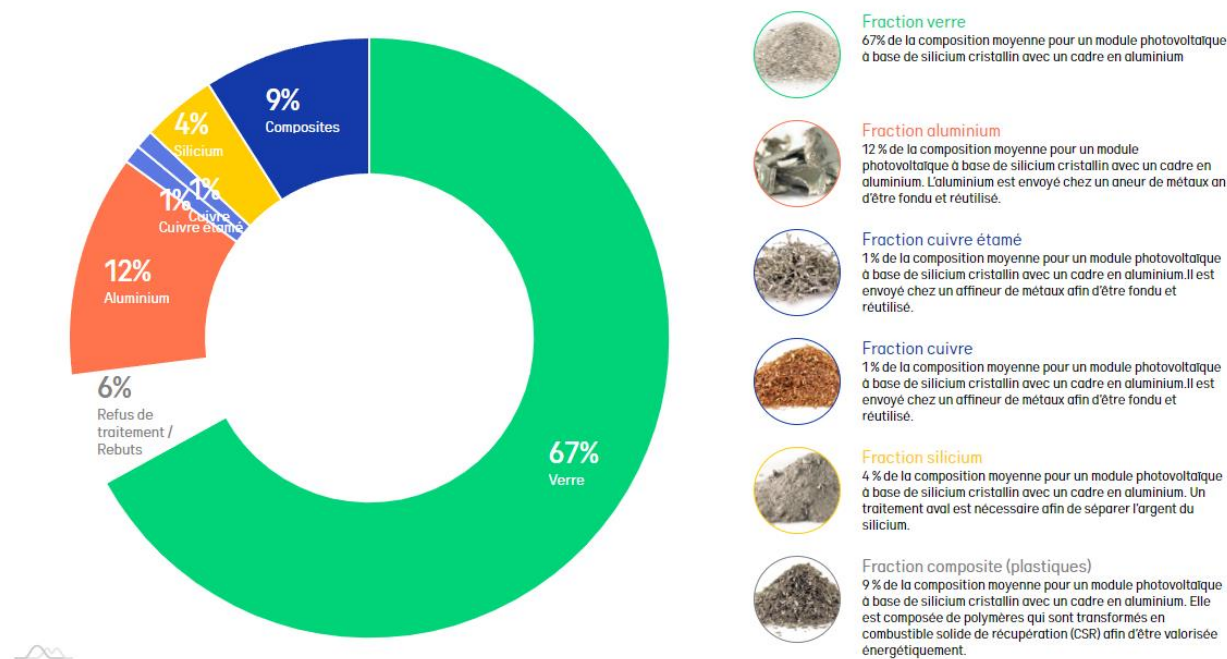


Figure 40 : Différentes fractions composant un panneau photovoltaïque (Soren)

Le taux moyen de valorisation pour un module photovoltaïque à base de silicium cristallin avec un cadre aluminium est de 94%.

² <https://www.actu-environnement.com/ae/news/video-pv-cycle-recyclage-panneaux-photovoltaïque-rousset-veolia-31588.php4>

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin comme ceux utilisés pour le projet de ferme solaire d'Aucaleuc sera réalisé selon l'une des techniques décrites ci-dessus. Le schéma ci-dessous représente un processus automatisé adapté aux technologies cristallines.

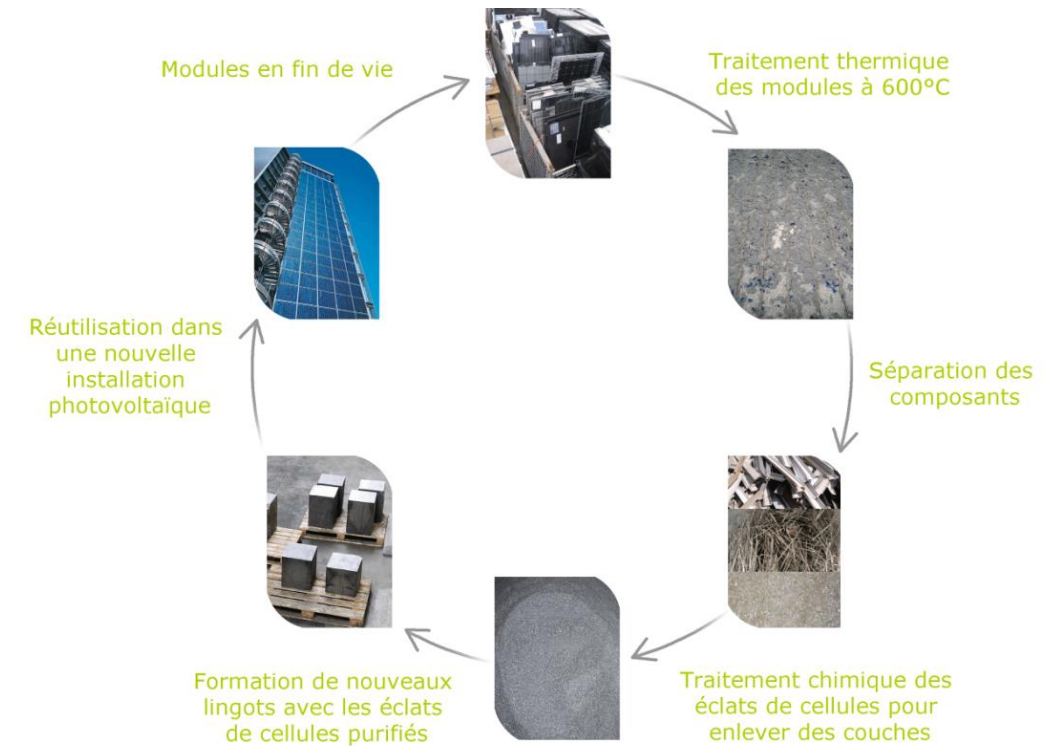


Figure 41 : Schéma du processus automatisé de recyclage des modules développé par SolarWorld

De plus, depuis juillet 2018 et après trois années de travaux, Veolia a inauguré la première usine française et européenne entièrement dédiée au recyclage des panneaux photovoltaïques.

Extrait de l'article publié le 02 juillet 2018 sur le site Actu-Environnement² :

« C'est sur le site de Triade Electronique de Rousset dans les Bouches-du-Rhône, une filiale de Veolia spécialisée dans les DEEE, qu'une usine d'un nouveau genre a été développée pour recycler les panneaux photovoltaïques. De taille encore modeste, l'usine doit recycler 8.000 tonnes de panneaux de type silicium cristallin (95% du gisement) sur quatre ans, durée du contrat passé avec PV Cycle, remplacé par « Soren » actuellement, l'éco-organisme en charge du traitement de ces déchets. Quatre années pour perfectionner le process en vue de le dupliquer pour faire face à un gisement en croissance constante : 53.000 tonnes ont été mises sur le marché en France en 2016 et 84.000 tonnes en 2017 !

Les panneaux sont d'abord décadrés, les boîtiers de raccordement et les câbles retirés, puis un bras articulé les transportent vers un broyeur. Le tout passera ensuite par "une succession de cribles, de tables densimétriques et du tri optique pour permettre d'avoir des niveaux de pureté très élevés", précise Eric Wascheul, directeur des opérations chez Veolia DEEE. Voir le reportage vidéo.

Au final, le procédé permet "la séparation de deux fractions de verre, deux fractions de silicium, deux fractions de plastique et du cuivre", ajoute Eric Wascheul. Ainsi, 95% des composants seraient recyclés. L'usine a coûté un million d'euros et à terme une dizaine de personnes y travaillera. »

En fin d'exploitation, l'ensemble de l'installation sera démantelé.

La remise en état initial du terrain est une phase du projet à part entière. Les baux emphytéotiques signés avec les propriétaires des terrains mentionnent explicitement que IEL Développement effectuera cette remise en état en fin d'exploitation :



- Les panneaux photovoltaïques seront récupérés pour être recyclés dans le cadre d'un organisme européen (Soren).
- Les structures métalliques seront également retirées pour être recyclées par refonte.
- Enfin, l'ensemble du câblage sera enlevé.



Figure 42 : Opérations de recyclage des modules photovoltaïques (Source : IEL)

Toutes ces actions seront réalisées sur le modèle de la phase de construction, des semi-remorques seront utilisées pour l'évacuation des éléments, des télescopiques pour les postes techniques.

Une unité de production photovoltaïque est prévue pour une durée d'exploitation minimale de 40 ans. L'exploitant est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation.

Le démantèlement du site consistera à démonter les sheds (structures et modules photovoltaïques) et les équipements associés afin de rendre au terrain sa vocation initiale. Le démantèlement des structures ne pose pas de problème particulier sur le plan technique.

Les modules photovoltaïques sont certifiés PV-Cycle et seront donc recyclés.

Il convient, aussi, de préciser le devenir des principaux déchets. Ceux-ci sont essentiellement composés des gravats et des déchets recyclables :

- Métaux : les structures sont constituées essentiellement d'aluminium extrudé. Ces métaux seront triés et vendus afin de financer une partie du démantèlement de l'installation ;
- Gravats : ces gravats seront réemployés dans le bâtiment et dans des ouvrages de travaux publics ou à déposer en centre d'enfouissement technique de classe 3.

Enfin, il conviendra d'éliminer tous les déchets résiduels sur le site par un traitement dans les filières correspondantes par des opérateurs agréés :

- Déchets banals : correspondant aux matériels de signalisation, emballages, et objets divers restants ;
- Déchets spéciaux : résiduels qui devront être éliminés selon leur nature et les possibilités existantes localement (incinération, recyclage, enfouissement en CSDU [Centre de Stockage de Déchets Ultimes] de classe 1).

Le démantèlement en fin d'exploitation sera réalisé en fonction de la future utilisation du terrain.

Il est possible qu'en fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération, ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie ce qui permettra de poursuivre l'activité de production d'énergie.

Si l'on opte pour l'arrêt de l'exploitation solaire du site, les travaux suivants seront réalisés :

- enlèvement des modules ;
- démontage et évacuation des structures et matériels hors sol ;
- enlèvement des pieux ;

- câbles et gaines évacuées ;
- enlèvement des postes (onduleur, poste de livraison) ;
- recyclage des éléments.

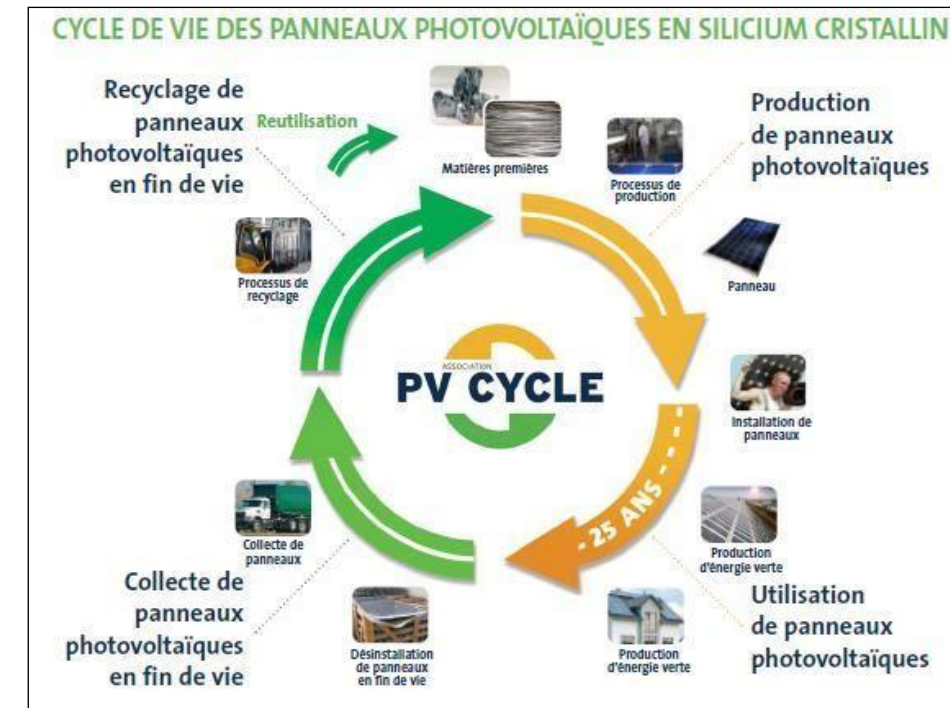


Figure 43 : Cycle de vie des panneaux photovoltaïques

Une centrale photovoltaïque au sol est entièrement réversible. Ainsi, en fin d'exploitation, la centrale sera intégralement démantelée et ces différents éléments recyclés.



5. CHOIX DU SITE ET JUSTIFICATION DU PROJET

5.1. Analyse multicritère à l'échelle de Dinan Agglomération

Le projet photovoltaïque de Trélivan a émergé d'un travail d'identification approfondie sur le territoire de Dinan Agglomération, de la part d'IEL. En effet, afin de repérer des sites potentiels au développement de projets photovoltaïques, une analyse a été effectuée par le porteur de projet sur l'ensemble du territoire de la collectivité.

Dinan Agglomération regroupe 65 communes totalisant 95 000 habitants et représentant une superficie de 932 km².

L'approche de l'analyse est multiscale et se décline selon les étapes suivantes :

- 1^{ère} étape

La première étape consiste en l'application de filtres permettant de faire ressortir les zones potentiellement propices à l'accueil de projets photovoltaïques. L'objectif était de ne faire ressortir que les zones non contraignantes.

Pour cela, un fond blanc appliqué au fond de carte a permis d'exclure :

- les parcelles et îlots culturaux exploités ;
- les bâtis ;
- les forêts non anthropisés ;
- les communes soumises à la loi littorale.

- 2^{ème} étape

La deuxième étape analytique s'est basée sur une prospection visuelle des zones potentielles, par l'intermédiaire d'orthophotographies : cela a permis d'obtenir des informations sur la nature des sites et leurs surfaces pour la sélection finale.

IEL a donc considéré deux critères :

- La surface : le site doit avoir une surface minimale de 5 ha. En effet, plus le terrain d'implantation est grand, plus l'économie d'échelle réalisée permettra de proposer un prix de vente de l'électricité compétitif : cela permettra donc d'obtenir un projet pouvant être retenu à l'appel d'offres CRE.
- De l'anthropisation du site : les sites boisés (exemple n°2), les espaces dévolus à la culture comme les vergers (exemple n°3) et les sites en activité telles les carrières (exemples n°5, n°6, n°7) ou le terrain de golf (exemple n°4) n'ont pas été retenus.

A noter que le site de Ruca (exemple n°1), est en service.

Des suites de cette analyse, un site est ressorti : l'aérodrome de Dinan. Ce site a été identifié comme site potentiel sur la commune de Trélivan.

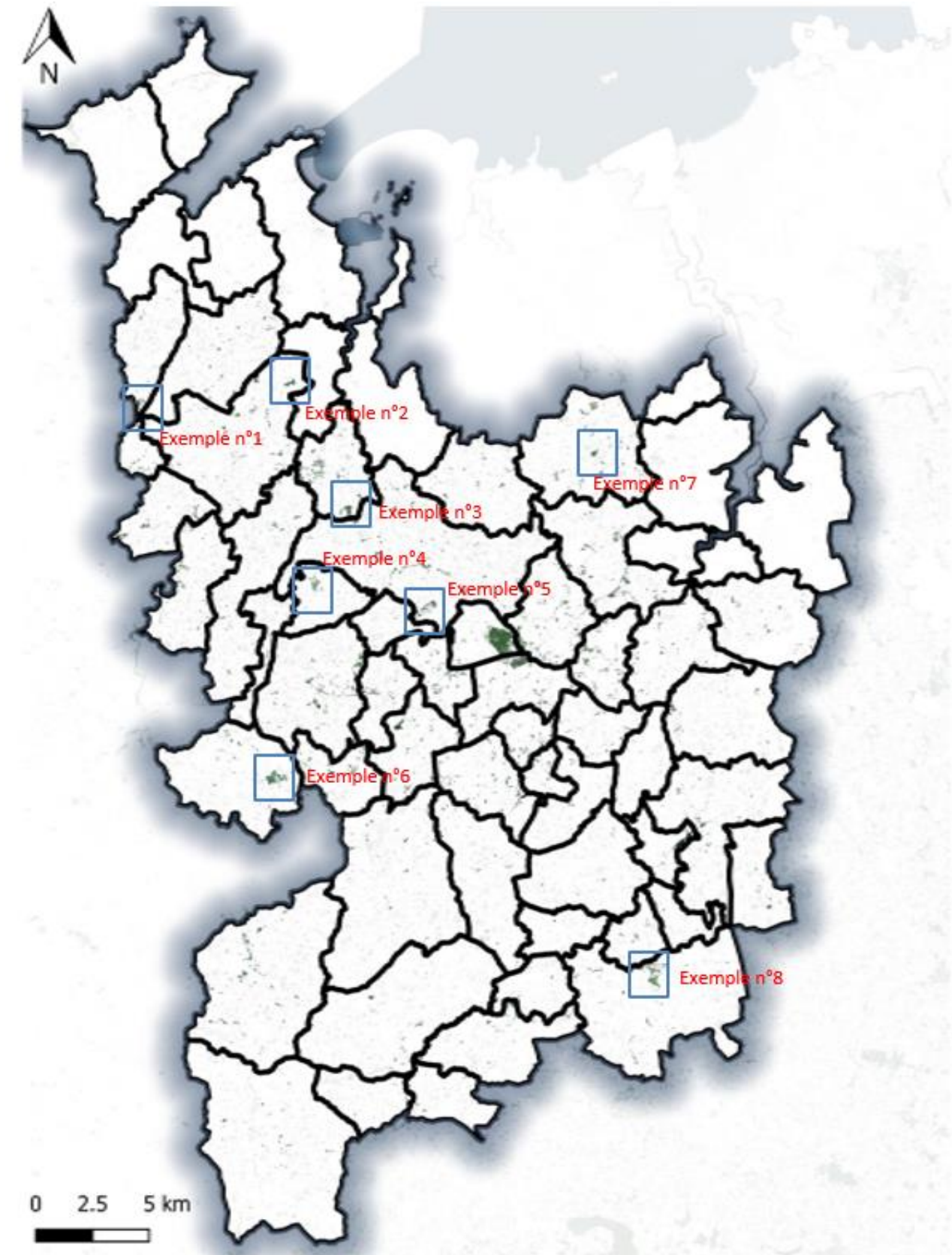


Figure 44 : Analyse multicritères sur la CDC Dinan Agglomération



Figure 45 : Site de Ruca (exemple n°1)



Figure 46 : Peupleraie (exemple n°2)



Figure 49 : Carrière en exploitation à Corseul (exemple n°5)

Figure 50 : Carrière en exploitation à Mégrit (exemple n°6)



Figure 47 : Verger (exemple n°3)



Figure 48 : Golf de Dinan - La Corbinais à Saint-Michel-de-Plélan (exemple n°4)



Figure 51 : Carrière en exploitation Plouasne (exemple n°7)

L'analyse multicritère permet de statuer sur le choix du site. Les exemples cités précédemment n'ont donc pas été retenus pour les raisons suivantes :

- Superficie inférieure à 5ha ;
- Site en activité (carrière, activité agricole, etc.) ;
- Site boisé d'exploitation forestière ;
- Site ayant fait l'objet d'un permis de construire (exemple du site de Ruca ; PC obtenu en janvier 2020 par IEL Exploitation 62 et qui est en service)

Le site de l'aérodrome de Trélivan est donc celui qui est retenu dans le cadre de cette étude.

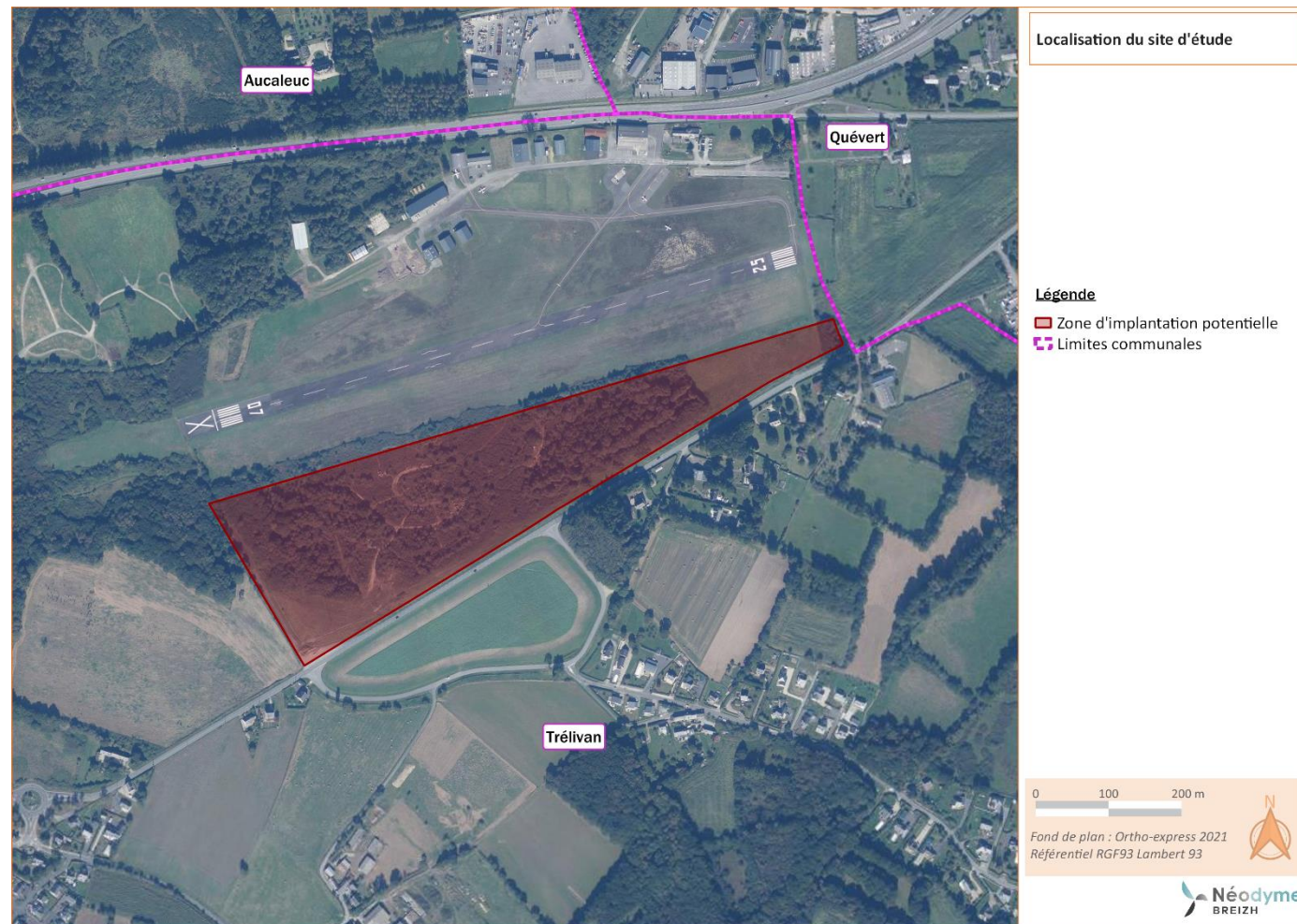


Figure 52 : Localisation du site d'étude

5.2.2. Un engagement municipal

Le projet photovoltaïque de Trélivet est un projet suivi par la municipalité : dans ce cadre le bulletin municipal du mois de juin 2022 (n°67) propose une double page de présentation du projet, dont un extrait est proposé ci-dessous (cf. Figure 54).

5.2.3. La création d'un accès au site depuis la voirie départementale

Afin de faciliter l'accès au site, le Conseil Départemental des Côtes d'Armor a été consulté concernant la création d'un accès direct depuis la route RD 776 (sur la section OB parcelle N°2038). Par courrier du 24/08/2022, le Conseil Départemental a émis un avis favorable à cet aménagement.

La figure ci-dessous localise l'emplacement de cet aménagement.

Plan de situation



Figure 53 : Localisation aménagement projeté concernant l'accès au site depuis la RD 776 (extrait courrier CD22 du 24/08/22)

Au travers de ces actions de concertation, IEL s'assure un engagement local pérenne dans la mise en œuvre du projet photovoltaïque de Trélivet.

5.2. Concertation réalisée autour du projet

Ce projet en partenariat entre IEL et la SEM Energies 22 est un projet de territoire participant à la fois au développement économique local et à la valorisation du territoire :

- Concertation avec les partenaires via la création d'un comité de suivi ;
- Des actions de communication et d'information seront menées (panneaux d'information, articles de communication, permanences d'information, ...) ;
- Démarche de co-construction avec les Services de l'Etat ;
- Possibilité de faire appel aux entreprises locales lors de la phase construction et exploitation ;
- Visites possibles de la centrale photovoltaïque lors de son exploitation ;
- Possibilité de mise en place d'un partenariat avec les établissements d'enseignements locaux.

5.2.1. Historique du projet

Dans le cadre de l'intégration du projet au territoire et auprès de la population, des réunions ont été menées entre les élus de la commune de Trélivet, IEL et la population.



PROJET DE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Ce projet est porté par la société Bretonne **Initiatives & Energies Locales (IEL)**, spécialisée dans le développement, l'installation et l'exploitation de projets d'énergies renouvelables, notamment photovoltaïque au sol et en toiture et la société d'économie mixte **Energies 22** créée par le SDE 22 pour prendre part à l'émergence de projets énergétiques dans le département des Côtes d'Armor.

Le projet de centrale solaire photovoltaïque au sol est localisé au sud de l'aérodrome de Dinan / Trélivan sur une parcelle appartenant à la ville de Dinan.

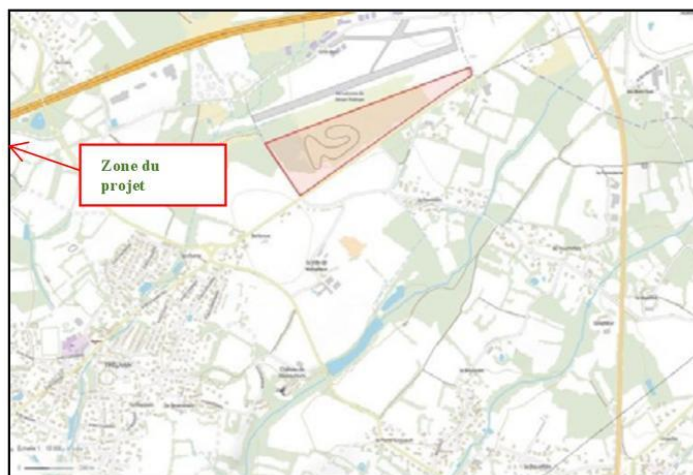


Figure 1 : Carte de localisation du projet

Les panneaux photovoltaïques seront installés en rangées sur des structures fixes orientées plein sud représentant une hauteur maximale de 2,7 m. Afin de transformer le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif, des postes techniques seront disposés à l'intérieur de la centrale. L'électricité ainsi produite sera ensuite injectée sur le réseau public et pourra être consommée.

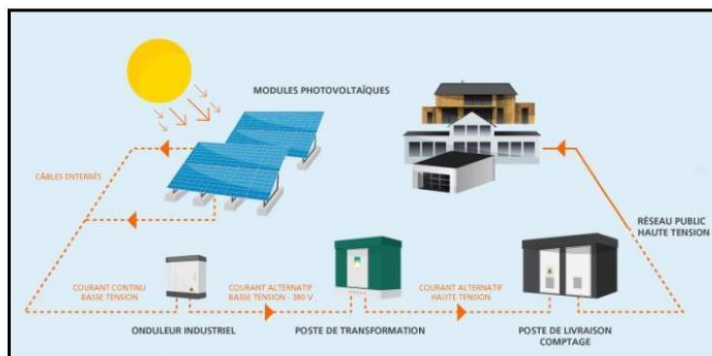


Figure 2 : Schéma de principe d'un parc photovoltaïque

Dans le cadre de l'étude de faisabilité du projet, des études environnementales et paysagères ont été réalisées. Ces études ont permis d'adapter la surface d'implantation de la centrale photovoltaïque et de l'intégrer à son environnement. La puissance installée envisagée est de 5 MWc pour une production d'électricité annuelle estimée à 5,6 millions de kWh.

Ainsi, ce projet permettra de couvrir l'équivalent de la consommation annuelle électrique (chauffage inclus) d'environ 1 600 personnes.

Des permanences d'information seront organisées dans les prochains mois. Lors de ces permanences, des salariés d'IEL seront présents afin de vous présenter le projet et répondre à vos questions.

Pour tout supplément d'information, n'hésitez pas à nous contacter.

Contact :
Jean Coadalan
(Chargé de projets - IEL)
jean.coadalan@iel-energie.com

Figure 54 : Extrait du Bulletin Municipal de Trélivan du mois de juillet 2022

5.3. Le développement des énergies renouvelables : un enjeu planétaire

Le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent depuis des décennies voire des millénaires. On observe notamment que l'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers s'est élevé.

Le réchauffement dû aux émissions anthropiques mondiales qui ont eu lieu depuis l'époque préindustrielle jusqu'à présent persistera pendant des siècles à des millénaires et continuera de causer d'autres changements à long terme dans le système climatique. Une des conséquences les plus importantes est notamment l'élévation du niveau de la mer, avec des impacts associés à ces modifications. Cependant, il est improbable que ces émissions soient à elles seules en mesure de provoquer un réchauffement planétaire de 1,5 °C.

Le projet de centrale photovoltaïque vient proposer une solution à la réduction de production de GES en France, en proposant une source de production d'énergie renouvelable, aux émissions réduites de GES durant sa phase de vie.

5.4. Justifications locales

5.4.1. Un choix propice au développement de l'énergie solaire photovoltaïque

Le potentiel solaire est fondamental dans l'étude de faisabilité d'un projet photovoltaïque.

D'après la carte ci-dessous, le potentiel solaire est correct dans le cadre du projet photovoltaïque de Trélivan.

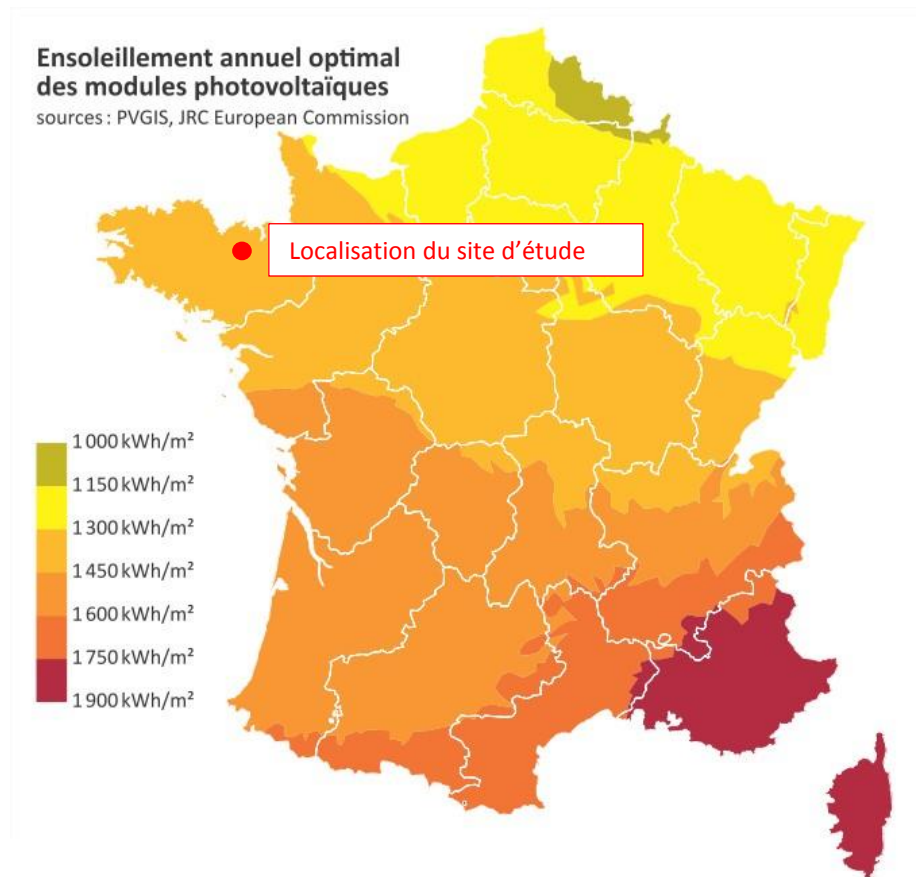


Figure 55 : Ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques en France

Le gisement solaire est favorable permettant l'implantation de projets photovoltaïques au sol. D'après le site Global Solar Atlas, le potentiel solaire sur le site d'étude de Trélivan est estimé à environ 1 344 kWh/m²/an.



De plus, le projet de parc de Trélivan aura un impact positif sur le climat et la qualité de l'air grâce à la production d'énergies renouvelables.

5.4.2. Un projet d'énergie renouvelable porté par la collectivité

Le projet de parc photovoltaïque de Trélivan s'inscrit dans un contexte de développement des énergies renouvelables sur un « délaissé d'aérodrome ». La société IEL Exploitation 89 porte ainsi un projet de d'implantation solaire au Sud de l'aérodrome de Dinan-Trélivan, sur un terrain en friche. Ce projet encourage la recherche de mix énergétique porté par les politiques environnementales françaises.

De plus, le développement de la ZAC de Bel-Air, au Nord du site d'étude, porte aussi une dimension environnementale dans les lignes de son développement, et entre en concordance avec la philosophie de projet : une recherche de liaisons douces est en cours de réflexion, aux abords du site d'étude.

De plus, le scénario en structures fixes est facile à mettre en place et bénéficie d'une bonne rentabilité économique avec un investissement et un coût de maintenance maîtrisés.

Le projet de centrale de Trélivan est en cohérence avec les souhaits en matière d'aménagement du territoire porté par la collectivité.

5.4.3. Une cohérence à l'échelle locale

Le choix du site de Trélivan a été réalisé dans le cadre de la recherche de terrains susceptibles d'accueillir ce type de projet dans l'Ouest de la France. Les recherches menées par IEL ont été orientées vers des terrains dévalorisés (anciennes décharges, carrières, friches industrielles...) dans l'optique de préserver l'activité agricole et ainsi de ne pas provoquer de conflit d'usage.

Dans le cas présent, il s'agit d'un « délaissé d'aérodrome » en attente de nouveaux usages. Notons la présence d'un terrain de motocross sur la section Ouest de la ZIP.

Le projet photovoltaïque au sol est donc une opportunité de reconversion du site.

Dans ce projet, IEL se charge du développement, du financement, de la construction et de l'exploitation de la ferme solaire au sol.

5.4.4. Un exemple de synergie entre un projet d'aménagement et de développement durable des territoires

L'exemple du cas du projet photovoltaïque de Trélivan est un exemple de synergie possible entre un site désaffecté par des usages passés (aéronautique...) et la possibilité de faire émerger de nouvelles activités, tout en étant en cohérence avec les nouveaux enjeux sociétaux et environnementaux.

En effet, le développement d'une énergie durable comme la production solaire photovoltaïque et la proposition de solutions sociétales progressistes en lien avec les enjeux climatiques (création de cheminements doux...), entrent en communion avec les enjeux majeurs et actuels en matière de réchauffement climatique.

Le projet de centrale photovoltaïque de Trélivan entre en cohérence avec les enjeux environnementaux et sociétaux contemporains vis-à-vis du réchauffement climatique.

5.4.5. Les éléments protégés du patrimoine naturel

La ZIP n'entrecoupe aucun périmètre de protection du milieu naturel (ni NATURA 2000 ni ZNIEFF). Des éléments de trame verte et bleue sont recensés (milieux boisés...). L'implantation projet résulte d'un choix d'évitement strict des zones humides sur le site. Concernant la faune, la flore et les habitats, les impacts résiduels identifiés seront atténués par des mesures de compensation.

De plus, les structures fixes permettent une surface végétalisée plus grande puisque celles-ci présentent une surface de panneaux moins importante par rapport à d'autres technologies.

La séquence ERC a ainsi été mise en œuvre dès la conception du projet, avec comme priorité l'évitement des secteurs à fort enjeu écologique. Le projet d'implantation a donc connu des modifications successives permettant d'amoindrir significativement les impacts sur les habitats à enjeu modéré à fort. Outre l'évitement spatial, des mesures d'évitement et de réduction complémentaires ont permis de limiter plus encore les impacts résiduels du projet. Toutefois, après les étapes d'évitement et de réduction, des impacts résiduels modérés à fort persistent sur certains groupes faunistiques (oiseaux, reptiles).

Une compensation in situ et ex situ est proposée : création d'un site de reproduction pour les amphibiens recensés (mare temporaire) sur le site de projet ; restauration de milieux favorables aux reptiles et à l'avifaune inféodée aux milieux semi-ouverts (site de projet / site de compensation) ; et évolution libre des autres végétations (boisements, ronciers, etc.) (site de projet / site de compensation).

5.4.6. Le contexte paysager et le patrimoine culturel

Sur un délaissé de l'aérodrome, le site s'inscrit dans le paysage bocager et boisé avec un couvert arboré dense. L'environnement rural composé de surfaces agricoles très diversifiées et accompagné par un habitat à la fois dispersé en hameaux et également plus dense au plus proche des bourgs et villes. Ces hameaux proches sont tous entourés d'un maillage bocager et boisé, qui isole visuellement du site. Le réseau viaire se compose d'un axe important de la Bretagne Nord, reliant Avranches à Saint-Brieuc et d'un réseau secondaire dense, desservant les bourgs et l'agglomération de Dinan, toute proche. Les monuments historiques, peu nombreux dans le périmètre de l'étude des 3 km, sont eux aussi inscrits dans un paysage vallonné et bocager, qui intimise leurs abords proches. L'analyse paysagère nous indique qu'aucune co-visibilité n'est possible depuis les monuments historiques et les sites patrimoniaux recensés.

Seuls les points de vue très proches du site présentent une co-visibilité. En effet, sur la RD776 longeant la façade Sud du site, plusieurs jonctions avec des voies communales présentent des co-visibilités sur le parc photovoltaïque. Une attention particulière est apportée dans l'aménagement des composantes du projet. En effet, l'implantation des panneaux solaires a fait l'objet d'une étude d'évitement des milieux naturels à enjeux forts. La répartition des ouvrages d'équipement du parc solaire (citerne, PDL, clôture, chemin d'accès interne...) a fait l'objet de choix centrés sur l'intégration paysagère et environnementale.

L'analyse paysagère démontre que le projet pourra avoir un effet positif en permettant une valorisation à caractère économique de ce terrain délaissé. L'aspect paysager du site et les mesures d'accompagnement paysager permettront également une bonne insertion environnementale de ce futur centre photovoltaïque.

5.4.7. Infrastructures et servitudes techniques

Le site d'étude de Trélivan est concerné par une servitude d'utilité publique, liée à la présence de l'aérodrome de Dinan-Trélivan.

Un dossier a été déposé à la DGAC afin de connaître les préconisations à appliquer en matière d'évitement de risque de luminance (gêne liée au reflet de la lumière sur les modules photovoltaïques pour les pilotes).

Par ailleurs, une étude de réverbération a été réalisée par le bureau d'étude SOLAIS, démontrant qu'en utilisant des panneaux anti-éblouissement, la conformité du projet aux préconisations de la DGAC sera respectée : aucune gêne ne sera perceptible pour les pilotes arrivant sur la piste de l'aérodrome.

Le projet de parc de Trélivan sera en conformité vis-à-vis du risque de réverbération avec l'utilisation de panneaux anti-éblouissement.



5.4.8. Le raccordement au poste électrique

Le raccordement au poste électrique pressenti se fera au niveau de Dinan, situé à environ 300 m du site d'étude, à l'heure de la rédaction de la présente étude d'impact. Notons que ce point est susceptible d'évoluer.

5.5. Evolution et variantes du projet

L'objectif de cette partie est de présenter les différentes variantes (ou partis d'aménagement) envisagées par le porteur de projet, de les comparer et de justifier le choix du projet retenu. Elle permet notamment de comprendre que le projet a été mené avec la volonté de proposer un projet préservant au maximum l'environnement et le cadre de vie.

Dans le cadre du projet, des échanges entre IEL et les bureaux d'études en écologie et en paysage ont permis de prendre en compte les enjeux liés au projet dès la phase de conception. Ainsi, des mesures d'évitement ont été définies au préalable. Les scénarios d'implantation se déclinent comme suit :

- Implantation n°1 : le premier scénario permet l'évitement des zones humides floristiques dont ; la prairie humide, les landes humides, les mares ainsi que les pelouses et prairie oligotrophes. Le boisement de bouleau au centre ouest du site et les saulaies marécageuses à l'est et à l'ouest du site sont aussi conservés. Ce scénario implique la diminution de la surface de la zone d'implantation potentielle en faveur de la préservation des zones à forts enjeux botaniques.
- Implantation n°2 : en plus de la prise en compte des zones à forts enjeux botaniques, la surface d'implantation prend en compte l'intégralité des zones humides de l'inventaire communal. L'emprise au sol du projet photovoltaïque est donc réduite. Une distance minimale de 10 m est préservée entre la limite cadastrale au Sud et les premiers panneaux. La limitation de la zone de plantation des structures photovoltaïques permet de réduire les visibilités du site notamment à l'Est et l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.

Les cartes suivantes illustrent ces deux scénarios.

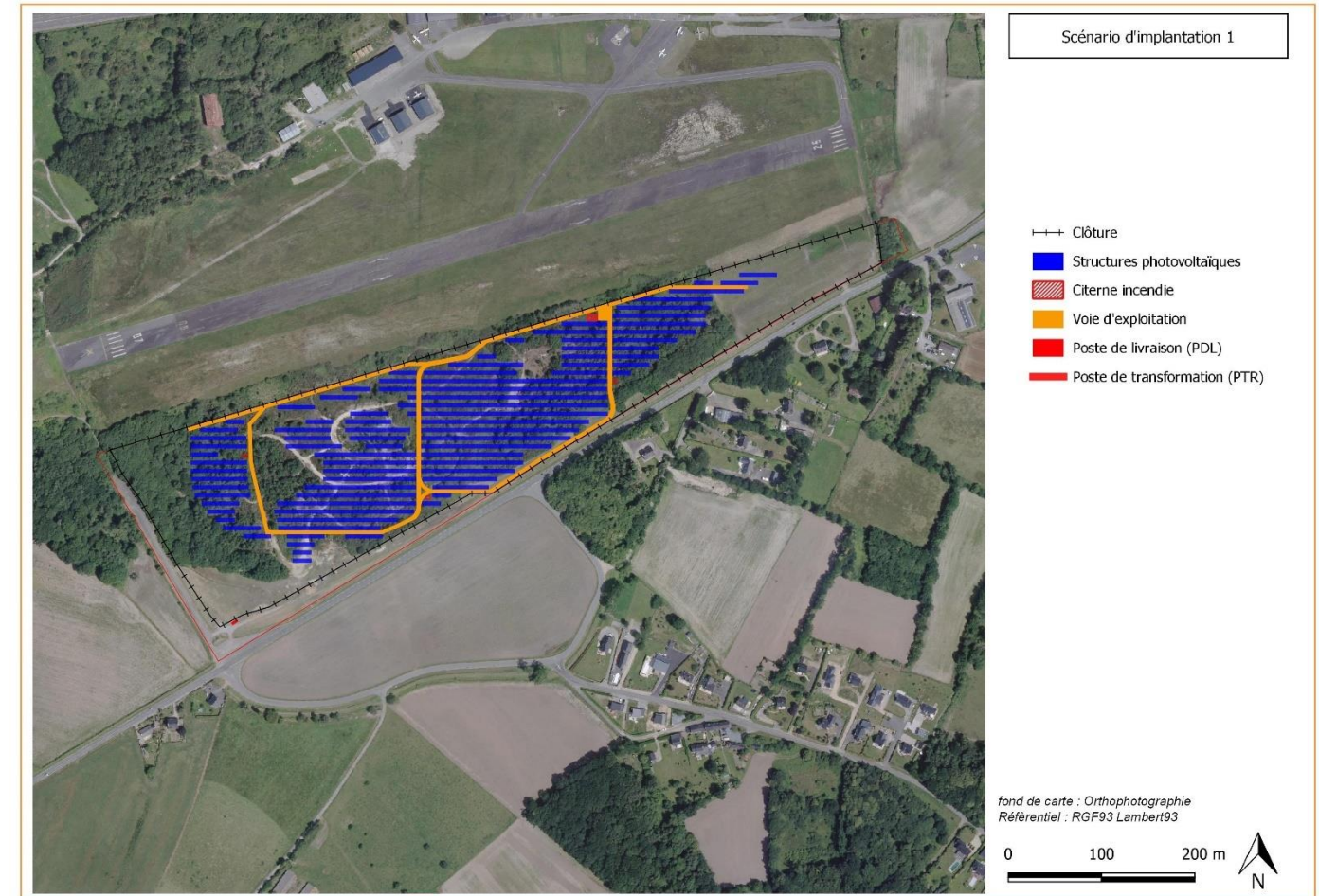


Figure 56 : Scénario d'implantation n°1

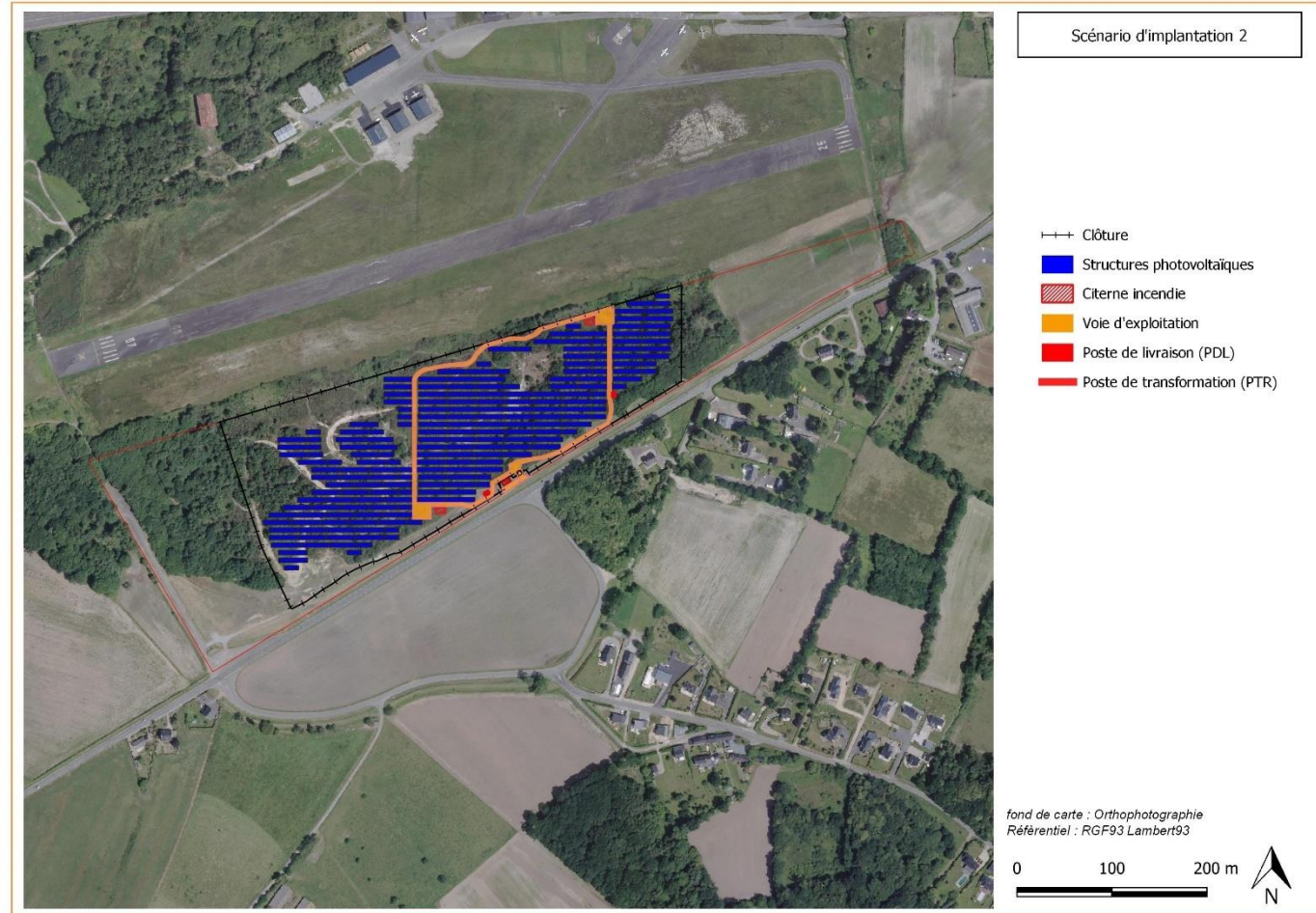


Figure 57 : Scénario d'implantation n°2

La variante n°2 présente une surface d'implantation plus réduite avec des retraits plus importants vis-à-vis aux limites séparatives. Celle-ci permet de préserver le boisement à l'Ouest du site ainsi que les prairies à l'Est du site. Les perceptions du projet sont ainsi plus réduites. Ainsi, la variante n°2 a été retenue pour sa meilleure intégration paysagère.



6. TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS

En référence au point 2° du titre II de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact sur l'Environnement doit comporter :

« 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 ».

Pour des raisons pratiques et pour en faciliter la lecture et la compréhension, ces estimations seront menées pour les différentes composantes de l'environnement dans les titres qui leur sont dédiés dans la partie IV de la présente étude d'impact.



SECTION 3 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT



1. PREAMBULE

Cette troisième partie de l'Etude d'Impact a pour but de décrire conformément au point 3° du II. de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement (qui fixe le contenu des Etudes d'Impact) les « *aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement* ».

Ces aspects concernent notamment les domaines et compartiments de l'environnement pour lesquels une « *évolution en cas de mise en œuvre du projet* » est attendue. Cette évaluation sera proposée dans la section V suivante puisqu'elle s'assimile à déterminer les impacts du projet.

Enfin, afin de se conformer aux exigences de ce tiret 3° du II. de l'article R. 122-5, 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* » sera proposé en étude d'impact.

La description de l'état initial de l'environnement du futur site consistera à inventorier et décrire « *les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet* ». Parmi ces facteurs figurent : « *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* ».

A cet égard, cette troisième partie de l'Etude d'Impact du projet de parc photovoltaïque de Trélivan répondra au point 4° du II. de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement.



2. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

La réalisation d'une étude d'impact nécessite la détermination des aires d'étude. Ces aires d'études sont multiples car elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet. De plus, les contours de ces aires s'affinent au fur et à mesure de l'avancement de l'étude d'impact et des enjeux qui sont dégagés.

À partir des préconisations du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (Avril 2011) et dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'un parc solaire photovoltaïque, les aires d'études doivent permettre d'appréhender le site à aménager, selon quatre niveaux d'échelle décrits ci-après. Ces derniers représentent une synthèse des aires d'études définies spécifiquement pour chaque thématique étudiée (paysage, milieu naturel, acoustique, etc.).

2.1. Zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle du projet de parc solaire photovoltaïque correspond à l'emprise où plusieurs variantes d'implantation sont envisagées en fonction des critères techniques et locaux (aspérités du terrain, ensoleillement, etc.).

Cette aire permet également d'étudier les aménagements au « pied » de l'installation photovoltaïque, mais aussi les accès, les locaux techniques, et l'installation du chantier. Son but est d'optimiser la configuration du projet solaire photovoltaïque afin de favoriser son insertion environnementale et paysagère (positionnement des panneaux vis-à-vis des haies, tracé des chemins d'accès, localisation des aires de grutage...).

2.2. L'aire d'étude immédiate

Elle inclut la ZIP et une zone de tampon de plusieurs centaines de mètres, où seront menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

L'aire d'étude immédiate utilisée par le bureau d'étude spécialisé en biodiversité correspond au périmètre de la ZIP.

L'aire d'étude immédiate utilisée par le bureau d'étude spécialisé en paysage correspond aux limites de la ZIP.

Ici, le rayon le plus grand utilisé par les bureaux d'études spécialisés correspond aux limites de la ZIP. L'aire d'étude immédiate est donc identique à la ZIP.

2.3. Aire d'étude rapprochée

Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc vis-à-vis des impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les panneaux photovoltaïques seront les plus prégnants. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante, de flore patrimoniale et d'entomofaune.

D'après le « Guide méthodologique de l'étude d'impact des installations solaires photovoltaïques au sol », l'expérience montre que les installations sont généralement visibles distinctement dans un rayon de 3 km, au-delà duquel leur perception est celle d'un « motif en gris ».

L'ordre de grandeur de cette aire d'étude est généralement compris entre 1 et 3 km.

Aucune aire d'étude rapprochée n'est exploitée par le bureau d'étude spécialisé en biodiversité.

L'aire d'étude rapprochée utilisée par le bureau d'étude spécialisé en paysage correspond à un rayon de 1 km.

Ici, le rayon le plus grand utilisé par les bureaux d'études spécialisés est de 1 km. L'aire d'étude rapprochée est donc de 1 km.

2.4. Aire d'étude éloignée

Cette aire d'étude est la plus large et englobe tous les impacts potentiels du projet. Utilisée prioritairement pour l'analyse des paysages, elle se définit en se basant sur des éléments physiques du territoire, facilement identifiables (ligne de crête, falaise, vallée...), ou sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (ville, site UNESCO, monuments historiques...). L'ordre de grandeur de cette aire est la plupart du temps située entre 3 à 5 kilomètres autour du projet. Selon l'influence visuelle du projet et le contexte paysager dans lequel il s'inscrit, des points de sensibilités peuvent toutefois être étudiés au-delà de ce rayon, affinant ainsi l'aire d'étude dans chaque cas. En dehors de l'aspect strictement paysager, les composantes associées au milieu naturel peuvent aussi être étudiées, comme les migrations d'oiseaux.

Cette aire permet donc une « macro-analyse » du projet dans son environnement large, vis-à-vis d'éléments d'importance nationale ou régionale notamment, et de soulever les éventuelles incompatibilités du territoire. La notion « d'inter-visibilité » pourra être étudiée en particulier à cette échelle, tout comme l'articulation du projet avec la dynamique écologique du territoire (corridors écologiques) et les effets cumulés du projet.

L'aire d'étude rapprochée utilisée par le bureau d'étude spécialisé en biodiversité correspond à un rayon de 5 km.

L'aire d'étude rapprochée utilisée par le bureau d'étude spécialisé en paysage correspond à un rayon de 3 km.

Ici, le rayon le plus grand utilisé par les bureaux d'études, est de 5 km. Ainsi, l'aire d'étude éloignée est donc de 5 km.

2.5. Synthèse des aires d'étude

Dans le cadre du projet de parc photovoltaïque de Trélivan, les aires d'études respectent les logiques d'analyse suivantes :

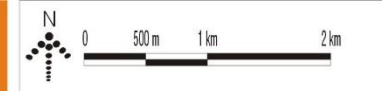
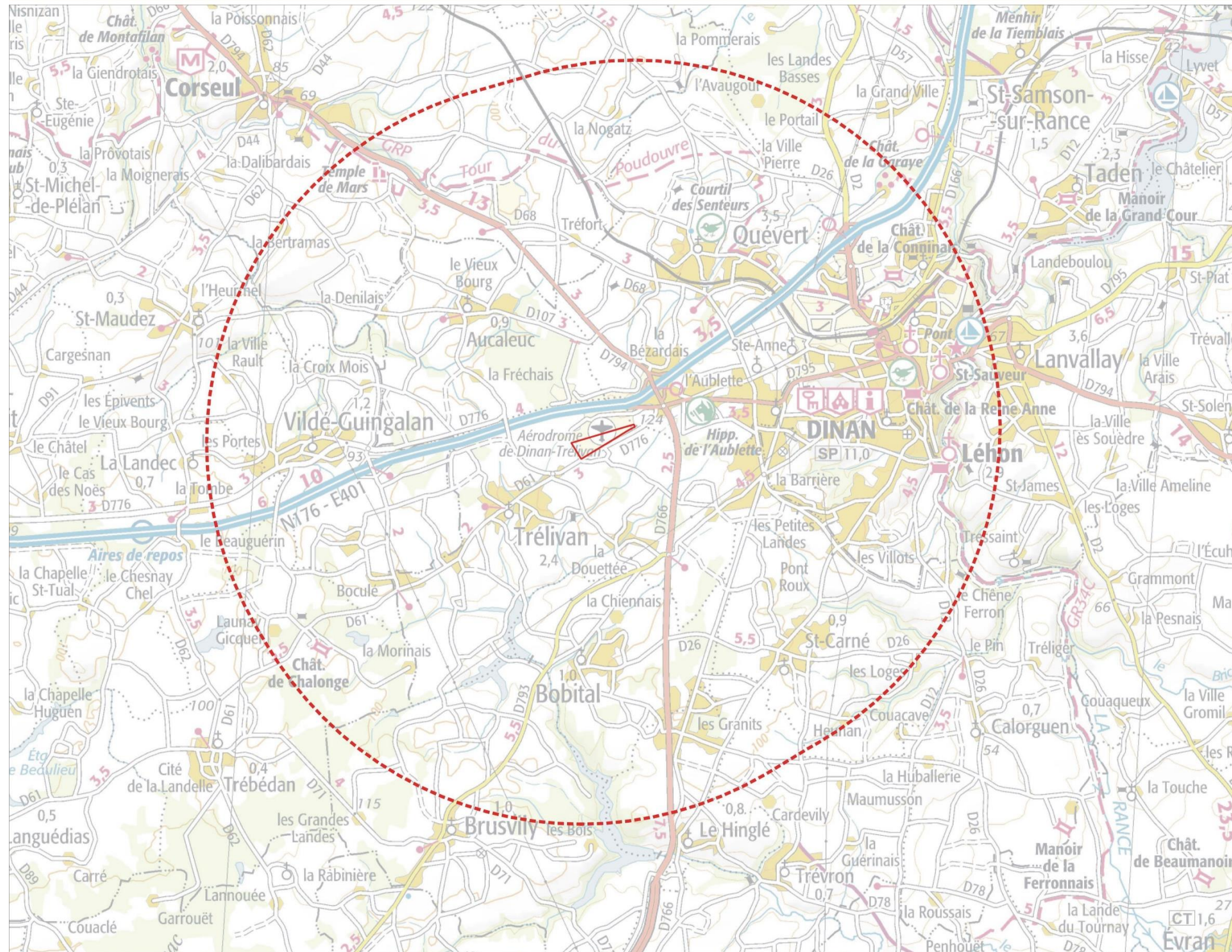
Définition	Application des aires d'étude par thématique				Rayon maximal retenu
	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	
Zone d'implantation Potentielle (ZIP)	Emprise donnée par le pétitionnaire et commune à tous les milieux				
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m	ZIP	Rayon de 500 m	ZIP	500 m
Aire d'étude rapprochée	-	-	Commune du projet	1 km	1 km
Aire d'étude éloignée	L'unité géomorphologique ou le bassin versant concerné	5 km	L'étendue du document d'urbanisme en vigueur (SCoT, PLU, carte communale)	3 km	5 km

* Autour de la Zone d'implantation Potentielle (ZIP)

La carte suivante localise les périmètres de l'étude d'impact.



LOCALISATION DES AIRES D'ÉTUDES



- Périmètre d'étude (ZIP)
- Aire d'étude éloignée (5 km)



Fond cartographique : IGN - Scan 100

Carte 4 : Aires d'études de la biodiversité (THEMA Environnement)

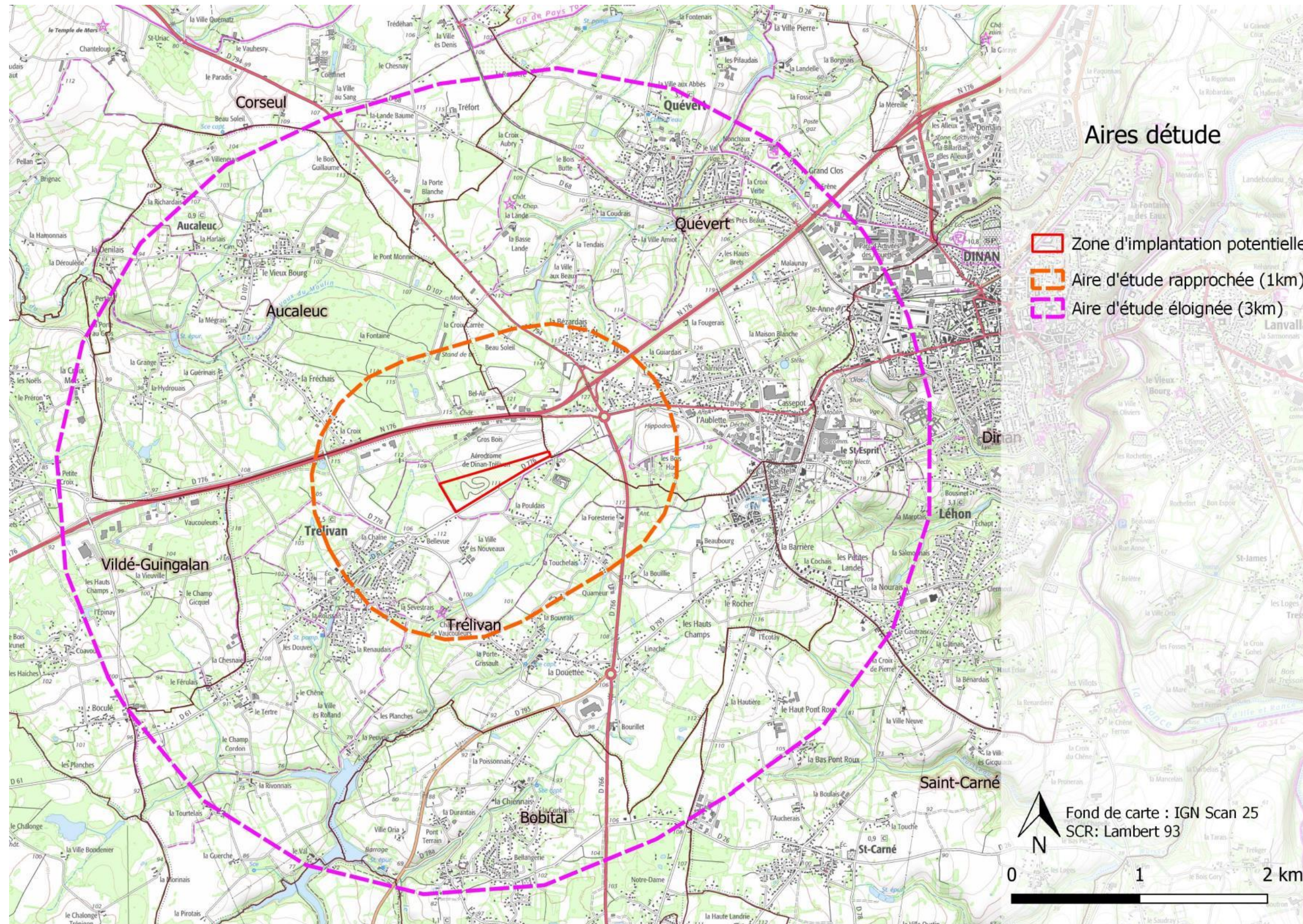


Figure 58 : Aires d'études du paysage (E. de la Chapelle)



3. ETAT INITIAL DU SECTEUR D'ETUDE

3.1. Description de l'aire d'étude

La ZIP du projet de parc photovoltaïque de Trélivan est localisée à environ 49 km à l'Est de Saint-Brieuc et à environ 50 km au Nord de Rennes. Il se situe sur la commune de Trélivan, dans le département des Côtes-d'Armor, en région Bretagne, au sein de la communauté de communes de Dinan Agglomération.

La Zone d'implantation Potentielle du projet photovoltaïque de Trélivan est desservie par le biais de deux routes principales :

- la N176 au Nord du site (à environ 467 m) (axe Pontorson > Saint-Brieuc). ;
- la D 766 au Sud (au droit du site) (axe Trélivan > Plélan-le-Petit).

La ZIP est située au sein des limites de l'aérodrome de Dinan-Trélivan, au droit de la piste de décollage / atterrissage, elle-même située au Nord de la ZIP. La ZIP est un « *délaissé d'aérodrome* », ou espace en friche, recouvert au fil des années par la végétation (boisements).

Du fait de cette proximité avec l'aérodrome, une servitude d'utilité publique a été relevée par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) concernant la ZIP du projet. Ce point est détaillé en partie 11.2.3-Servitudes aéronautiques (Plan de servitude aéronautique de dégagement) – DGAC, en page 164.

De manière générale, la ZIP se positionne dans un environnement anthropisé : en effet, le site est situé à l'interface entre l'aéroport de Dinan-Trélivan et de la zone industrielle de Bel-Air, ensemble traversé par la N 176 (soit en secteur Nord du site d'étude), et entre les hameaux dits de « Bel-Air », « La Pouldais », et la proximité immédiate du bourg de Trélivan, longée par la D 776 (soit en secteur Sud du site d'étude).

On note la présence de quelques entreprises situées dans un rayon de 500 m autour de la ZIP, ayant des secteurs d'activités variés : concessionnaire de tracteurs, auto-école, activités aéroportuaires (société de maintenance aéronautique, école de formation en maintenance aéronautique...), une pizzeria, une aire d'accueil des gens du voyage...

Des zones humides sont recensées par le PLUiH de Dinan Agglomération, au sein de la ZIP.

De manière générale, l'habitat est proche, bien qu'observant une répartition plutôt hétérogène.

L'ERP le plus proche est l'aire d'accueil des gens du voyage sur la commune de Quévert, située à 254 m à l'Est de la ZIP (au-delà de la Route départementale).

La carte en page suivante contextualise l'ensemble de ces éléments descriptifs (cf. page suivante).

3.2. Occupation des sols aux alentours : CORINE Land Cover

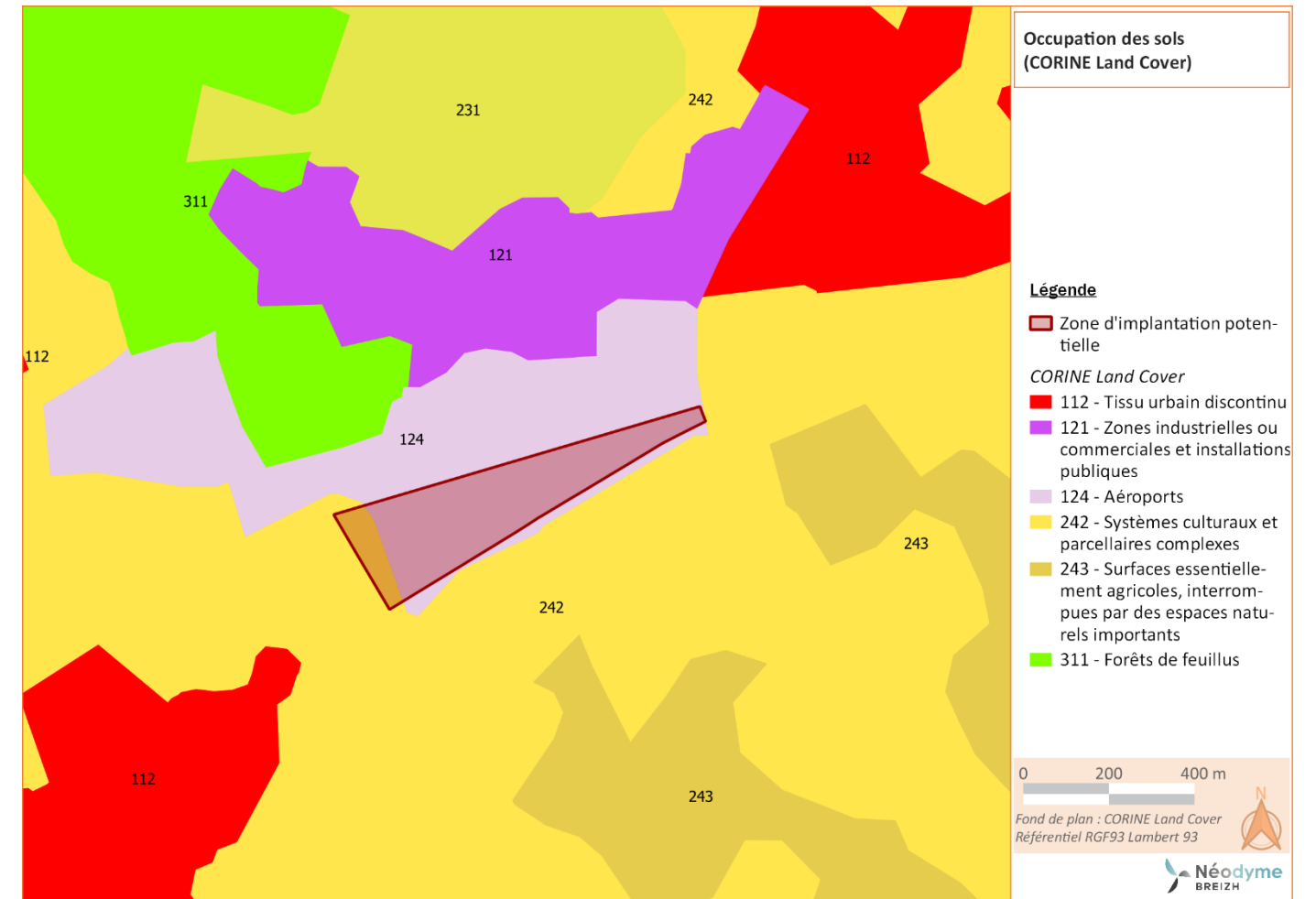
D'après la codification CORINE Land Cover, le site d'étude est couvert par les codes « *Aéroport (code CLC 242)* » et une petite portion à l'Ouest « *Systèmes cultureaux et parcellaires complexes (code CLC 242)* ».

Les abords du site sont couverts par les codes suivants :

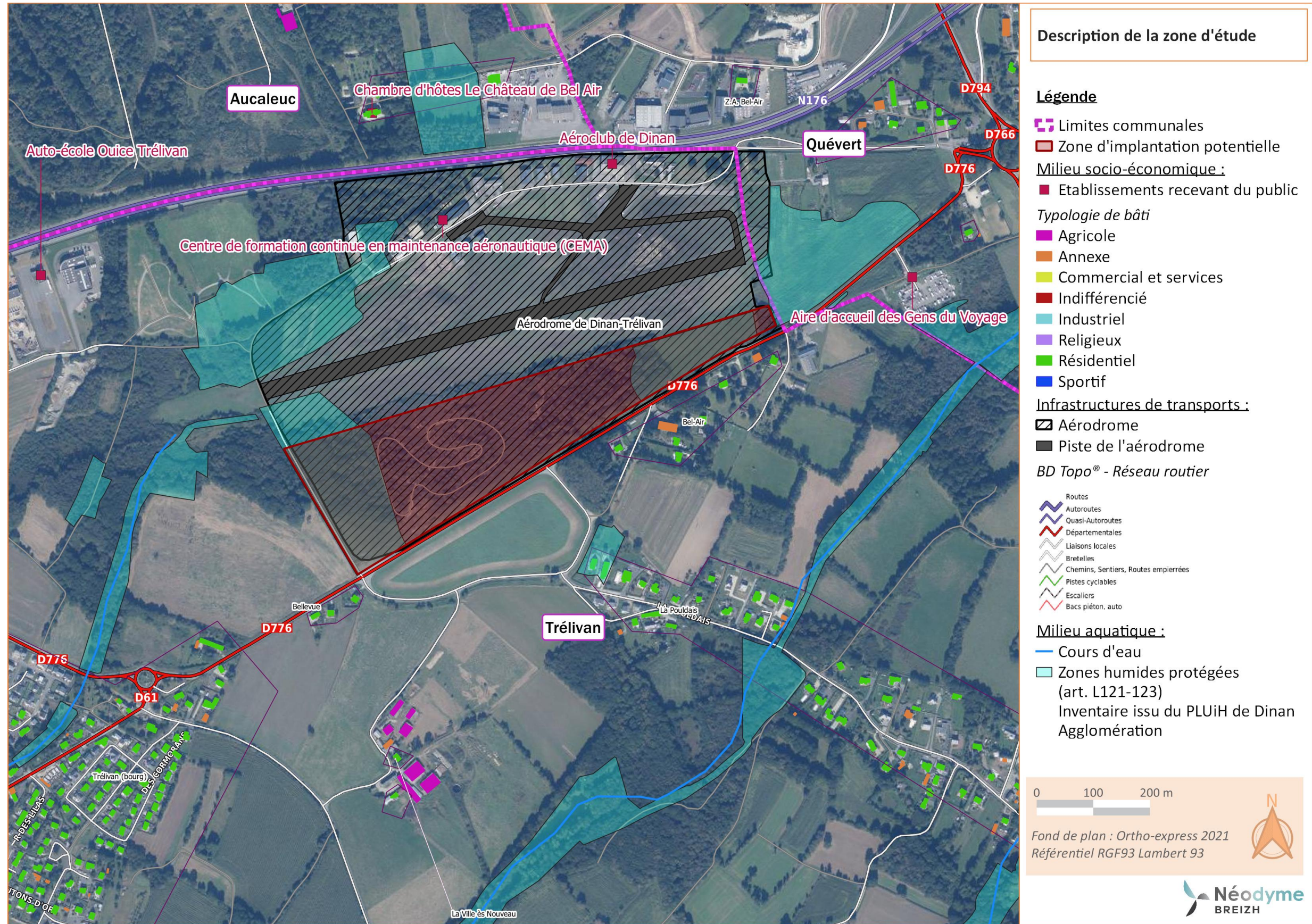
- Tissu urbain discontinu (code CLC 112) ;
- Zones industrielles ou commerciales et installations publiques (code CLC 121) ;
- Aéroports (code CLC 124) ;
- Systèmes cultureaux et parcellaires complexes (code CLC 242) ;
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants (code CLC 243) ;
- Forêt de feuillus (code CLC 311).

Ainsi, les terrains aux abords du site d'étude sont occupés par des activités liées à la présence de l'aéroport de Dinan-Trélivan, mais aux abords de la ZIP, les occupations du sol sont orientées vers des activités agricoles, industrielles et artisanales. A noter la proximité des tissus urbains des bourgs de Trélivan (« tâche rouge » située au Sud-Ouest de la ZIP) et de Dinan (mitage urbain visible sur la « tâche » rouge au Nord-Est de la ZIP).

La carte suivante illustre ce propos.



Carte 5 : CORINE Land Cover au droit du site d'étude

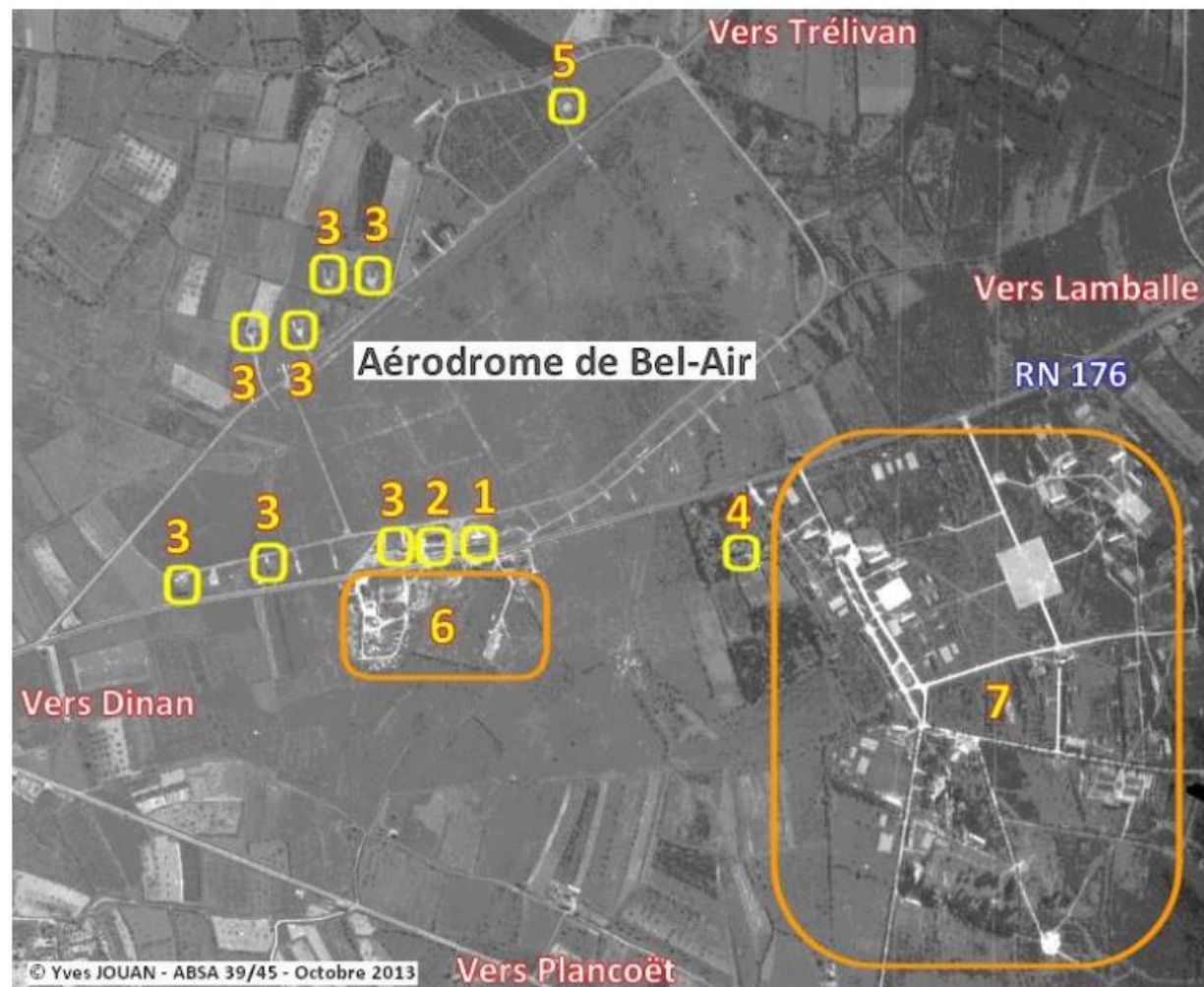


Carte 6 : Description de la zone d'étude en vue aérienne



3.3. Historique photographique des occupations du secteur d'étude

Durant la seconde guerre mondiale, l'aérodrome été d'usage militaire, puisqu'il a été occupé par l'armée allemande pendant 4 ans (1940-1944), puis exploité par l'armée française. Par la suite, la ville de Dinan est devenue propriétaire.



Vue aérienne de l'aérodrome.
D'après photo IGN de 1948

Légende photo aérienne IGN de 1948

- 1 Hangar à avions.
- 2 Bar des ailes.
- 3 Abris pour avions.
- 4 Manoir de Bel-Air.
- 5 Encuvement de la Flak allemande.
- 6 Maisons réquisitionnées.
- 7 Camp militaire d'Aucaleuc. Occupé par l'armée allemande.

Figure 59 : Extrait du dossier « Aérodrome de "Bel-Air" Dinan-Trélivan » (Association Bretonne du Souvenir Aérien)

L'historique des photos aériennes issues du site de l'IGN – Remonter le temps permet d'apprécier l'évolution des terrains au sein et aux abords du site d'étude, au travers de 8 photos aériennes (1948 à 2011).

Cet historique permet de constater que les activités de l'aéroport de Dinan-Trélivan étaient d'ores et déjà présentes au début des années 50. Les axes structurants le site d'étude (D 176 et D 766) sont également construites.

La ZIP (secteur Ouest) accueille encore aujourd'hui les entrainements d'un club de motocross, depuis les années 80 environ.

Photographies	Dates
	<p>1948</p> <p>Aucun aménagement sur la ZIP</p> <p>Contours du site de l'aéroport de Dinan-Trélivan existants</p> <p>Peu d'aménagements sur le site de l'aéroport</p> <p>Présence de la N 176 au Nord de la ZIP et de la D 766 au Sud</p> <p>Anciennes activités militaires au Nord-Est de la ZIP (Camp d'Aucaleuc)</p> <p>Urbanisation assez faible aux abords, contexte rural marqué (nombreuses parcelles agricoles cultivées bocagères en « lame de parquet »)</p>
	<p>1961</p> <p>Aménagement de l'aéroport : création des pistes de circulation aérienne (dont une partie au sein de la ZIP)</p> <p>Contexte sensiblement identique</p>



Photographies	Dates
	<p>1969</p> <p>Recouvrement du sol d'une grande partie de la ZIP</p> <p>Seule une piste semble préservée au Nord de la ZIP</p> <p>Quelques aménagements au Nord de la ZIP, liés aux activités aéronautiques (station-service, local de service...)</p> <p>Hameau de Bel-Air au Sud de la ZIP (quelques maisons d'habitat)</p>
	<p>1978</p> <p>Situation sensiblement identique à la précédente photographie</p> <p>Densification urbaine aux abords de la ZIP</p>
	<p>1989</p> <p>Aménagements sur la ZIP : terrain de motocross en section Ouest</p> <p>Densification urbaine (habitat et activités anthropiques)</p>

Photographies	Dates
	<p>1996</p> <p>Situation identique à la photographie précédente</p>
	<p>2011</p> <p>Situation identique à la photographie précédente et contemporaine</p> <p>Densification urbaine</p>

La ZIP du projet de parc photovoltaïque de Trélivan est située dans un contexte anthropisé. A une échelle rapprochée du site, l'habitat est typique du secteur, caractérisé par un habitat dispersé. Des activités sportives y sont présentes (terrain de motocross).



4. ETAT INITIAL DES ZONES NATURELLES

4.1. Habitats et continuités écologiques : Trame Verte et Bleue

La Trame verte et bleue (TVB) constitue un outil de préservation de la biodiversité visant la fonctionnalité des milieux naturels afin de freiner l'érosion de la biodiversité résultant de l'artificialisation et de la fragmentation des espaces. Elle vise en particulier à permettre aux populations d'espèces animales et végétales de se déplacer et d'accomplir leur cycle de vie.

Les continuités écologiques constituant la Trame Verte et Bleue comprennent des réservoirs de biodiversité (espaces de biodiversité riche ou mieux représentée) et des corridors écologiques (connexions entre des réservoirs de biodiversité) (L.371-1 et R.371-19 du Code de l'Environnement).

4.1.1. Trame verte et bleue à l'échelle régionale : le SRCE

Engagement à l'échelle nationale, la Trame Verte et Bleue s'est traduite en région Bretagne par la réalisation de Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), adopté par arrêté du préfet de région le 2 novembre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance des 15 et 16 octobre 2015.

Au sein de ce schéma, le secteur d'étude est intégré dans le Grand Ensemble de Perméabilité désigné « Du plateau du Penthièvre à l'estuaire de la Rance », lequel fait l'objet d'actions prioritaires en matière de Trame Verte et Bleue.

La consultation du SRCE permet de constater que le territoire communal de Trélivan se situe en retrait de la commune de Dinan, et constitue un territoire faiblement urbanisé. De fait, ce territoire d'étude est donc à l'origine de très bonnes connexions entre milieux naturels, comme l'illustre le premier extrait des cartes du SRCE ci-dessous (cf. pages suivantes).

La connexion entre les milieux naturels est notée dans le SRCE, soit de 1 à 5, où 1 signifie que la connexion est très bonne, et 5 très mauvaise).

Les Réservoirs régionaux de biodiversité du SRCE Bretagne (RRB) ont été identifiés en compilant des données issues :

- Des zonages réglementaires ou d'inventaires (les zonages institutionnels pris en compte (en intégralité ou en partie)) ;
- Des espaces à forte naturalité d'au moins 400 ha d'un seul tenant (« mosaïque verte » *) ;
- De l'estran ;
- Des estuaires.

Parmi les éléments de la trame verte, les boisements situés au sein de la ZIP et aux abords de la ZIP sont classés « Réservoirs de biodiversité » d'après le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne : cet ensemble se situe dans un secteur où le niveau de connexion des milieux naturels est très élevé. Deux éléments de fracture à la circulation des espèces sont présents à l'Est, il s'agit de la route départementale D 766, et de la route nationale N 176 à environ 300 m au Nord.

Concernant les éléments de la trame bleue, aucun ne traverse la ZIP, mais le ruisseau des « le Guinefort », situé à environ 1,1 km au Sud, est recensé au sein du SRCE comme cours d'eau favorable à la vie aquatique. La carte située en pages suivantes localise ces éléments de la trame verte et bleue.

Le Grand Ensemble de Perméabilité dans lequel est intégré le secteur d'étude est désigné sous l'appellation « Du plateau du Penthièvre à l'estuaire de la Rance » (GEP n°17). Il s'agit d'un territoire présentant un niveau de connexion des milieux naturels élevé. Cet ensemble présente 13 actions prioritaires. Plus précisément, le projet est localisé sur un espace où les milieux naturels sont fortement connectés.

Dans le détail, les actions prioritaires pour répondre à cet objectif pour le GEP n°17 sont présentées au sein du tableau suivant. L'applicabilité à la ZIP est renseignée dans la dernière colonne du tableau.

Tableau 14 : Actions assignées au Grand Ensemble de Perméabilité n°17 du SRCE de Bretagne

Niveau de priorité	Action	Intitulé de l'action	Concerne la ZIP
2	Action Trame bleue C 9.3	Préserver et restaurer les fonctionnalités hydrauliques et écologiques des têtes de bassin versant.	Non
2	Action Agriculture C 10.1	Promouvoir une gestion des éléments naturels contributifs des paysages bocagers, à savoir : <ul style="list-style-type: none"> • les haies et les talus, • les autres éléments naturels tels que bois, bosquets, lisières, arbres isolés, mares, etc., qui assurent le maintien, la restauration ou la création de réseaux cohérents et fonctionnels. 	Non
2	Action Gestion C 12.3	Poursuivre et élargir les actions de protection et de restauration des landes et pelouses littorales.	Non
1	Action Trame bleue C 9.1	Systematiser la prise en compte de la trame verte et bleue dans la mise en œuvre des projets territoriaux de bassins versants.	Non
1	Action Trame bleue C 9.2	Préserver et restaurer : <ul style="list-style-type: none"> • les zones humides, • les connexions entre cours d'eau et zones humides, • les connexions entre cours d'eau et leurs annexes hydrauliques, et leurs fonctionnalités écologiques. 	Oui Présence de zones humides au sein de la ZIP
1	Action Agriculture C 10.2	Promouvoir, en zone de polycultures / élevage, des reconversions de zones humides cultivées en prairies naturelles humides	Non
1	Action Agriculture C 10.3	Promouvoir des pratiques culturales favorables à la trame verte et bleue	Non
1	Action Sylviculture C 11.1	Promouvoir des gestions forestières qui intègrent la dynamique des peuplements et assurent le maintien de trames de vieux bois et le développement de stades pionniers.	Oui Dans la mesure où la ZIP est couverte par des boisements
1	Action Sylviculture C 11.2	Privilégier des gestions forestières orientées vers des peuplements mélangés et intégrant des essences autochtones adaptées aux conditions locales	Non
1	Action Sylviculture C 11.3	Préserver ou restaurer les habitats forestiers remarquables.	Oui La ZIP compte des boisements classés au SRCE
1	Action Urbanisation D 13.1	Élaborer des documents d'urbanisme conjuguant sobriété foncière et prise en compte de la trame verte et bleue.	Non
	Action Infrastructures D 15.1	Mettre en œuvre des programmes d'aménagement, de création et de gestion d'ouvrages terrestres ou hydrauliques permettant de rétablir ou favoriser la circulation de la faune terrestre et aquatique.	Oui Lors de la phase projet, ce point pourra être intégré à la conception de ce dernier

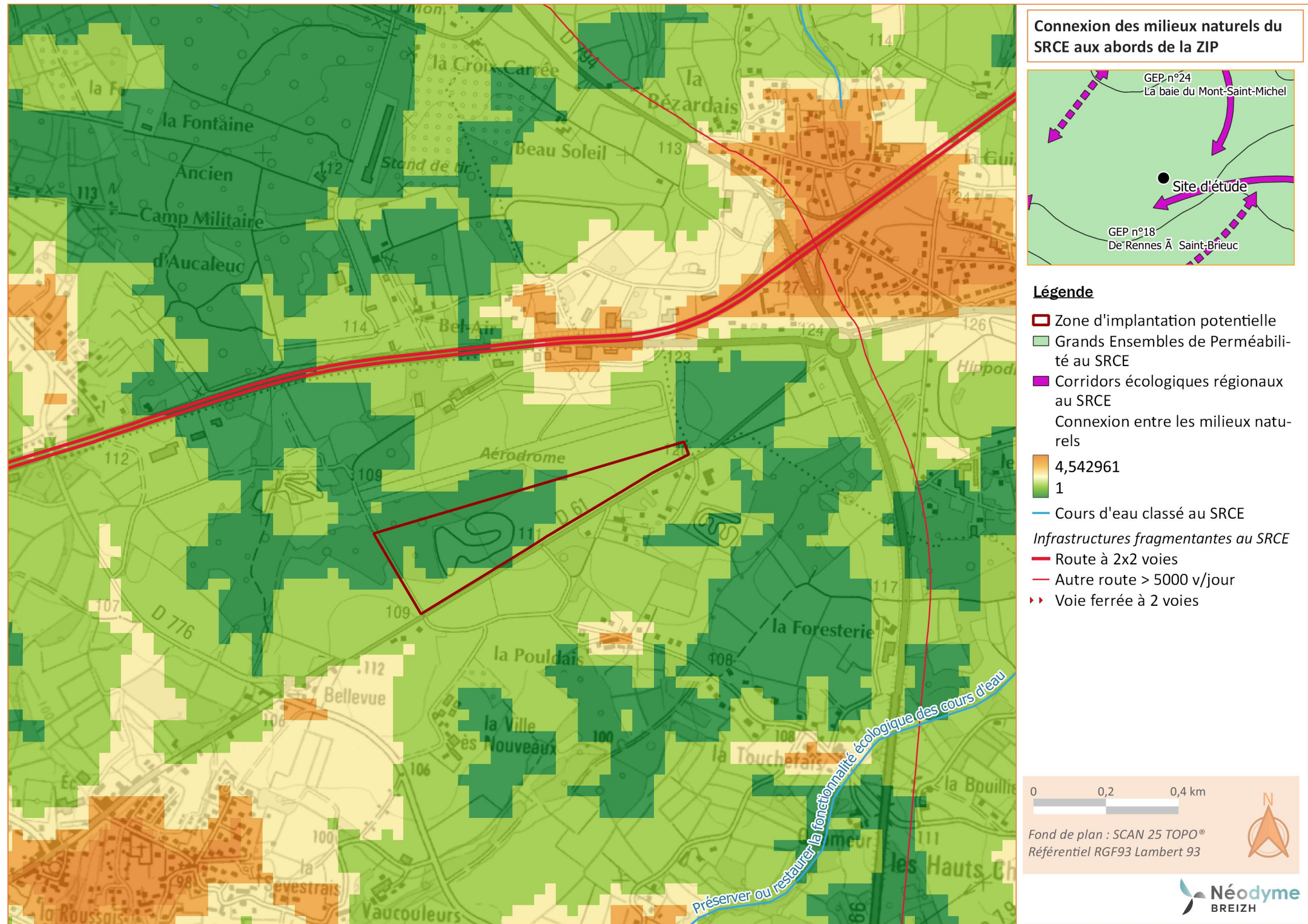


Niveau de priorité	Action	Intitulé de l'action	Concerne la ZIP
	Action Infrastructures D 15.2	Engager un programme de généralisation d'une gestion écologique différenciée des dépendances des routes, des voies ferrées, des canaux, des aérodromes, des aéroports, ainsi que des tranchées de lignes électriques aériennes à haute et très haute tension.	Non

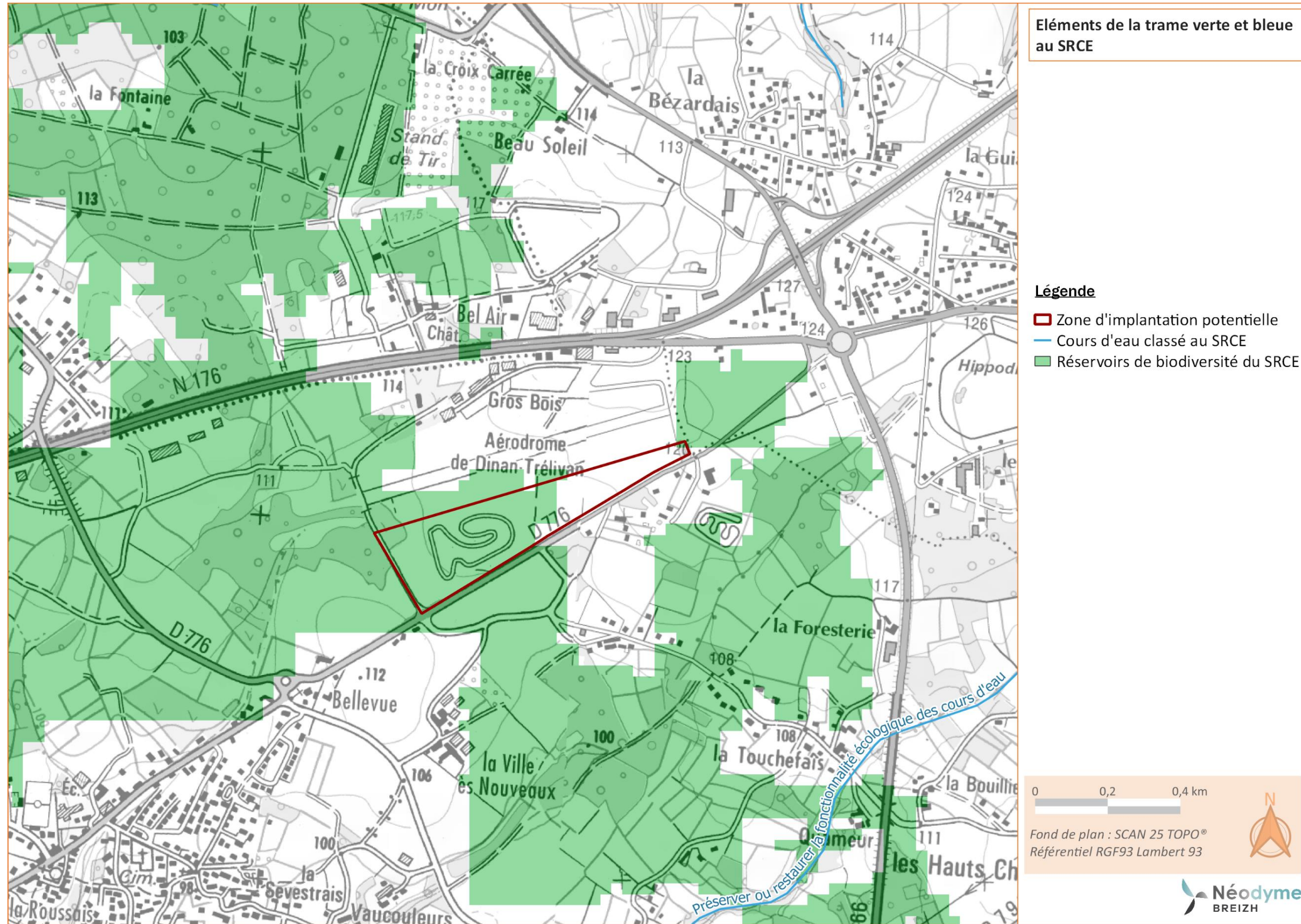
Ainsi, 4 objectifs assignés au GEP n°17 concernent la ZIP du projet.

Plusieurs des objectifs associés au grand ensemble de perméabilité n°17 issus du SRCE Bretagne concernent le site d'étude. Le site d'étude est considéré comme un réservoir de biodiversité avec un niveau de connexion très élevé.

Le projet photovoltaïque de Trélivan permettra d'intégrer certaines actions pour le GEP n°17. A son échelle, certaines actions seront applicables par leur prise en compte dans le choix du scénario, par exemple en évitant la destruction des habitats d'espèces faisant l'objet d'une promotion dans les actions (exemple avec les boisements, mares temporaires) ou encore en préservant les zones humides floristiques existantes.



Carte 7 : Connexion des milieux naturels du SRCE sur le secteur d'étude (SRCE Bretagne)



Carte 8 : Éléments de la trame verte et bleue aux abords de la ZIP (SRCE Bretagne)

4.1.2. Trame verte et bleue à l'échelle intercommunale : le SCOT du Pays de Dinan

Le SCOT du Pays de Dinan a été approuvé le 20 février 2014. Ainsi, ce document de programmation d'urbanisme relève des éléments de trame verte et de la trame bleue sur la commune de Trélivan, bien qu'aucun ne semble concerner la ZIP, comme le démontre la carte suivante.

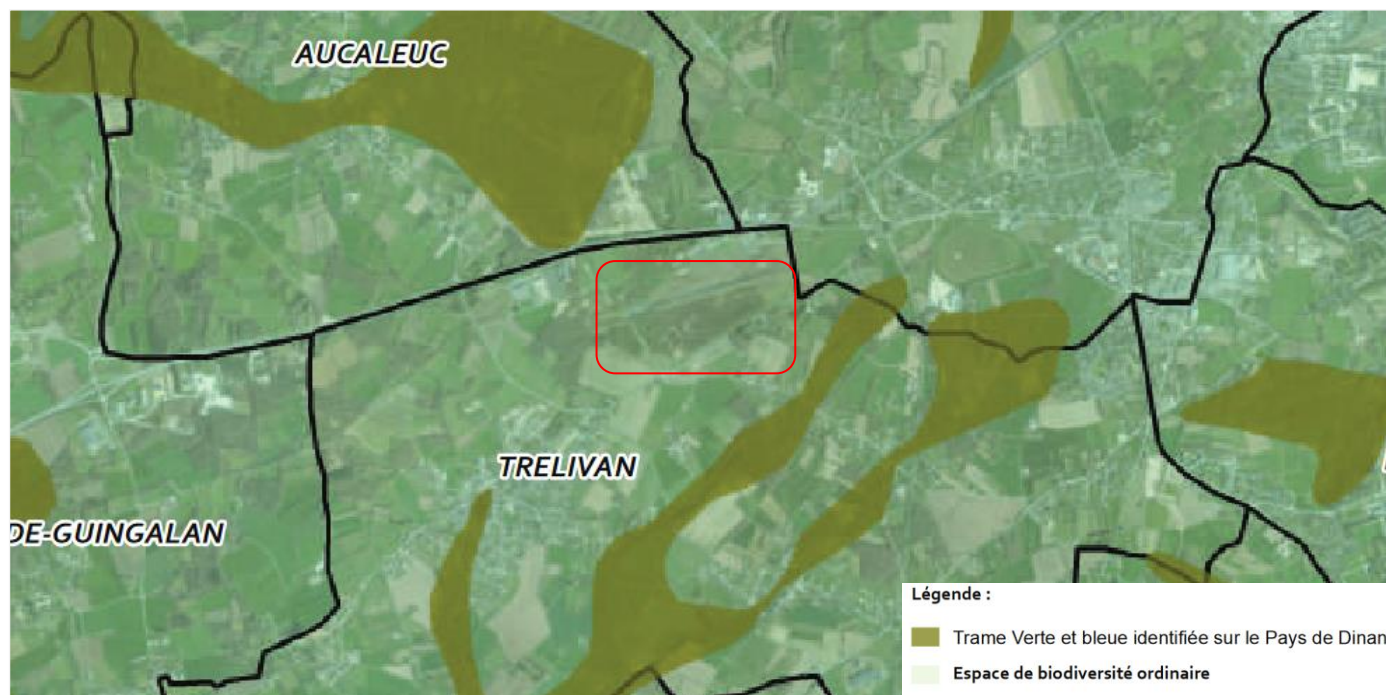


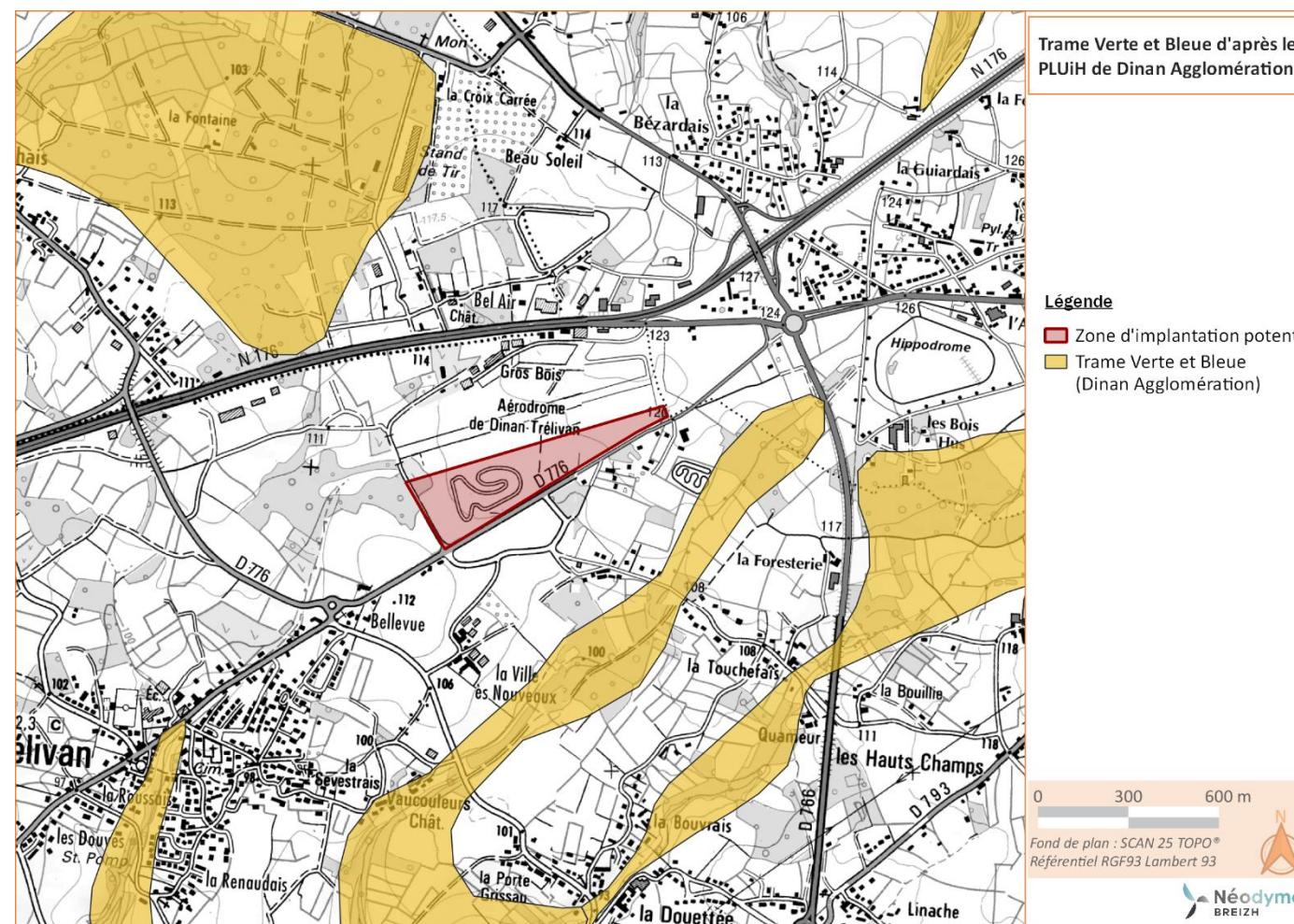
Figure 60 : Eléments de la trame verte et de la trame bleue (SCoT du Pays de Dinan)

D'après le recensement du SCOT du Pays de Dinan, aucun élément de la trame verte et de la trame bleue n'est recensé sur le site d'étude.

4.1.3. Trame Verte et Bleue à l'échelle communale : le PLUi de Dinan Agglomération

La Trame Verte et Bleue du territoire du PLUi et les objectifs assignés à chaque typologie d'espace se sont appuyés sur les données et orientations supra-communales (SRCE de Bretagne, SCOT du Pays de Dinan), ainsi que sur une connaissance des enjeux des milieux naturels locaux. L'ensemble de la cartographie de la Trame Verte et Bleue du territoire est donc composée de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques.

En cohérence avec les deux précédents documents, la trame verte et bleue identifiée dans le PLUi de Dinan Agglomération ne concerne pas le site du projet de centrale solaire sur la commune de Trélivan.



Carte 9 : La trame Verte et Bleue à l'échelle communale du PLUi de Dinan Agglomération

Aucun élément de la trame verte et bleue n'est recensé au sein de la ZIP, d'après l'inventaire établi par Dinan Agglomération dans le cadre de l'élaboration de son PLUiH.

4.1.4. Synthèse concernant la trame Verte et Bleue (tous inventaires confondus)

Des éléments de la trame verte sont recensés au sein de la ZIP : en effet, les bois situés au sein de la ZIP et aux abords de la ZIP sont classés « Réservoirs de biodiversité » d'après le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne : cet ensemble se situe dans un secteur où le niveau de connexion des milieux naturels est très élevé. Une rupture de continuité écologique est présente à l'Est, il s'agit de la route départementale D766.

Concernant les éléments de la trame bleue, aucun n'est recensé traversant la ZIP. Le cours d'eau le plus proche est le Guinefort, à environ 1,1 km au Sud de la ZIP.

D'après l'inventaire trame verte et bleue réalisée par Dinan Agglomération, aucun élément de la trame verte et bleue ne sont intégrés dans la ZIP.

Les continuités écologiques constituent une sensibilité faible à modérée à prendre en compte dans le cadre du projet. Ces éléments appuient le caractère sensible vis-à-vis des éléments écologiques de la ZIP.

La sensibilité globale est jugée modérée.



4.2. Sites Natura 2000

Le réseau NATURA 2000 vise à enrayer l'érosion de la biodiversité et a été mis en place en application de la Directive « Oiseaux » de 1979 et de la Directive « Habitats » pour assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe.

La structuration de ce réseau comprend deux types de zones :

- Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats ».

La France joue un rôle important dans la construction de ce réseau européen car elle accueille quatre des neuf régions biogéographiques européennes : Alpin, Atlantique, Continental et Méditerranéen. Le réseau français abrite ainsi au titre des directives « Habitats » et « Oiseaux » :

- 131 habitats (annexe I de la DH), soit 57 % des habitats d'intérêt communautaire ;
- 159 espèces (annexe II de la DH), soit 17 % des espèces d'intérêt communautaire ;
- 123 espèces (annexe I de la DO), soit 63 % des oiseaux visés à l'annexe I.

La France a opté pour une politique contractuelle qui permet d'harmoniser les pratiques du territoire (agricoles, forestières, sportives...) avec les objectifs de conservation de la biodiversité fixés pour chaque site dans un document de référence appelé « Document d'Objectif » (DOCOB).

A l'échelle du projet, le site NATURA 2000 le plus proche se situe à plus de 3,9 km du site d'étude.

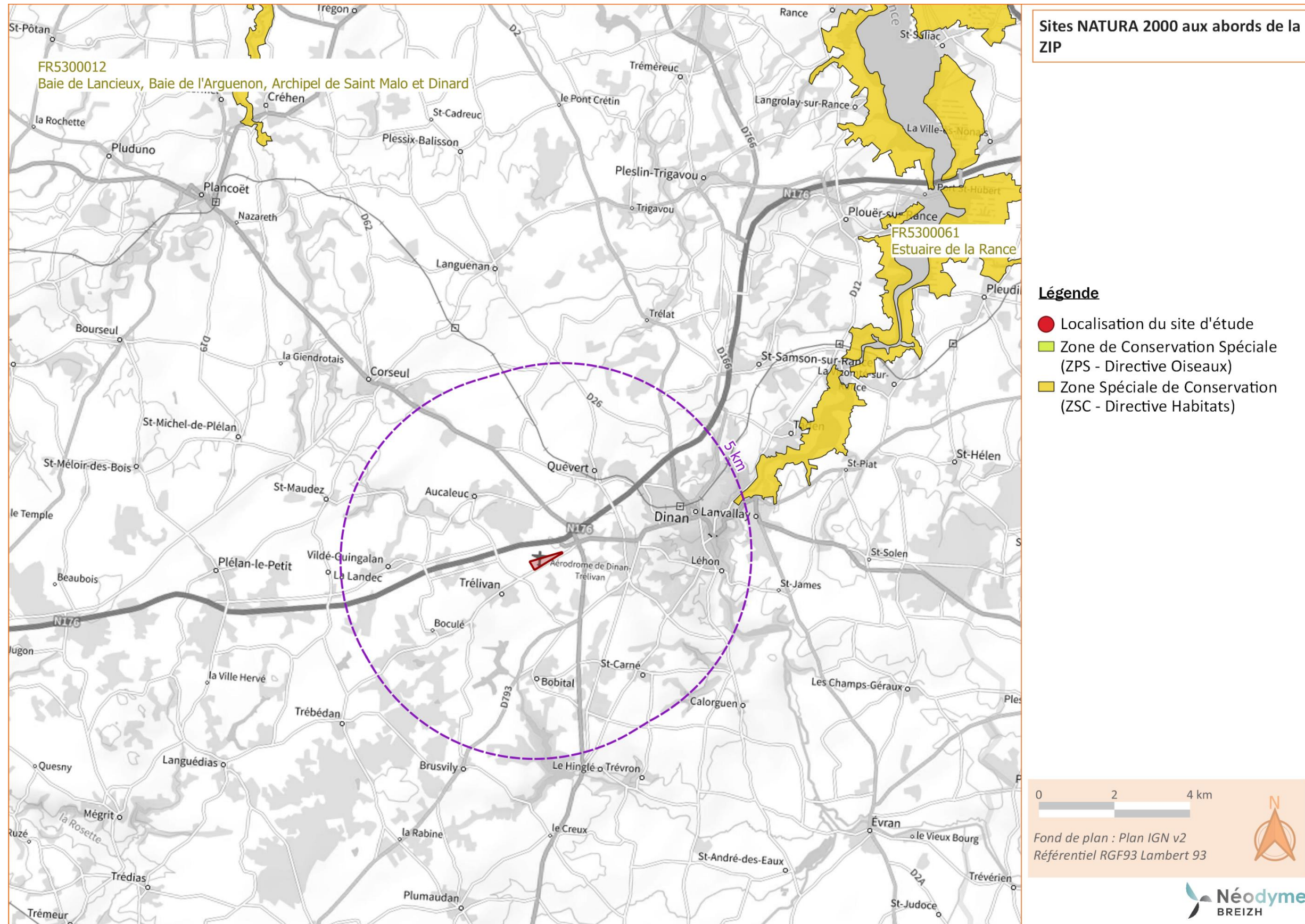
La consultation de la couche de synthèse du réseau des sites NATURA 2000 et du portail de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), permet de constater que seul un site est recensé au sein du périmètre d'étude éloigné (5 km) présenté dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Sites NATURA 2000 présents au sein du périmètre d'étude éloigné

Site	Code	Type	Surface (Ha)	% de surface marine	Distance estimée à la ZIP
Directive Habitats (ZSC)					
Estuaire de la Rance	FR5300061	ZSC	2 784,91 ha	33 %	Environ 4,75 km à l'Est

La ZSC la plus proche est située à environ 13 km : il s'agit du site « Baie de Lancieux, Baie de l'Arguenon, Archipel de Saint-Malo et Dinard », référencé «FR5300012 ».

La ZPS la plus proche se trouve à 18 km du site. La carte suivante localise les sites énoncés.



Carte 10 : Localisation des sites NATURA 2000 les plus proches de la ZIP



Tableau 16 : Sites NATURA 2000 les plus proches (Source : INPN)

Site	Référence	Surface (Ha)	Distance estimée à la ZIP	Caractéristiques du site	Qualité et importance	Vulnérabilité
Directive Habitat (ZSC)						
Estuaire de la Rance	FR5300061	2 784,91 ha	Environ 4,75 km à l'Est	Ensemble de côtes rocheuses et de coteaux boisés bordant une ancienne ria très large et découpée, avec présence d'importantes vasières localement colonisées par des schorres parcourus de nombreux chenaux. Le secteur retenu présente une portion maritime à régime hydraulique contrôlé par l'usine marémotrice de la Rance ainsi qu'une portion dulcicole en amont de l'écluse du châtelier.	<p>Les herbiers saumâtres et petites roselières des lagunes (1150) liées à d'anciens moulins à marée figurent parmi les habitats prioritaires les plus remarquables du site. A noter également la diversité des habitats du schorre avec en particulier des prés-salés atlantiques accompagnés de végétations annuelles à salicornes et de prairies pionnières à spartines ou graminées similaires.</p> <p>La Rance maritime est par ailleurs un site d'hivernage majeur pour le Bécasseau variable. Quatre espèces de chiroptères d'intérêt communautaire fréquentent les secteurs boisés plus ou moins clairs ainsi que les abords immédiats de la Rance (Murin à oreilles échancrées, Grand Murin, Petit et Grand Rinolophe). La Loutre d'Europe est présente au sein d'une population isolée sur la Rance et le Couesnon.</p> <p>Les remparts de Dinan constituent un site de première importance pour la reproduction du murin à oreilles échancrées. La colonie est composée d'environ 320 femelles ce qui représente 75% de la population bretonne.</p>	L'envasement du lit de la Rance ainsi que l'altération de la qualité de l'eau par des pollutions, d'origine agricole notamment, ainsi que le dérangement de l'avifaune nicheuse ou hivernante par les activités de chasse et la navigation fluviale constituent les principales menaces pour le patrimoine faunistique et floristique d'intérêt communautaire de la Rance.
Baie de Lancieux, Baie de l'Arguenon, Archipel de Saint-Malo et Dinard	FR5300012	5141,99 ha	Environ 13 km au Nord	Frange littorale rocheuse comportant de nombreuses îles et îlots, coupée par deux baies sablo-vaseuses : l'Arguenon, prolongé par son estuaire, et la baie de Lancieux bordée de marais maritimes, de polders et de prairies humides alcalines.	<p>Les récifs marins ou découverts à marée basse accueillent une flore alguale ainsi que des colonies animales d'une grande richesse. Site remarquable par la diversité et la qualité des dunes fixées avec, en particulier, trois types prioritaires de pelouses dunaires, dont les ourlets thermophiles présents uniquement en France et au Royaume-Uni. A noter par ailleurs la présence d'herbiers de <i>Zostera noltii</i> à l'ouest de la pointe du Chevet et de <i>Zostera marina</i> à l'ouest de l'île des Ebihens.</p> <p>L'archipel des Ebihens et l'îlot de la Colombière accueillent une importante colonie d'oiseaux marins dont les Sterne caugek, pierregarin et, exceptionnellement, de Dougall (espèces de l'Annexe I de la directive 79/409/CEE "Oiseaux").</p> <p>Le Grand Rhinolophe, la Barbastelle et le Grand Murin (espèces d'intérêt communautaire) sont présent en hivernage (Garde Guérin, château du Guildo). La reproduction du Grand Rhinolophe a été démontrée au château du Guildo, en limite du site, utilisé par ailleurs par l'espèce comme territoire de chasse.</p> <p>Ce site se trouve en limite ouest de répartition de la population de grands dauphins côtiers centrée sur la côte ouest du Cotentin, leur présence peut être observée toute l'année.</p>	Le piétinement des hauts de plage et des dunes et la surfréquentation estivale à proximité des sites à chiroptères (Garde Guérin), l'extraction de granulats marins, et l'absence d'entretien (fauche) des dépressions humides arrières-dunaires constituent les principales menaces pour les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site.

Le site d'étude n'est pas concerné par ces sites NATURA 2000.



4.3. Zones naturelles d'intérêt bénéficiant de Protections Règlementaires

4.3.1. Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) et de Géotope (APPG)

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope et de Géotope ont pour vocation la conservation de l'habitat d'espèces protégées et/ou de site d'intérêt géologique. Ces arrêtés font partis des outils de protection réglementaire de niveau départemental, désormais intégrée dans la Stratégie de Création d'Aires Protégées.

Aucun arrêté de protection de biotope n'est situé dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Le site le plus proche est à plus de 17 km, au Nord sur la côte littorale.

Tableau 17 : APPB et APPG les plus proches (Source : INPN)

Site	Code	Type	Surface (Ha)	Objectifs de protection sur la zone	Distance estimée par rapport à la ZIP
Le Tertre Corlieu	FR3800349	APPB	Superficie calculée - SIG (ha) : 19,491	Maintien de l'équilibre biologique du milieu et à la survie des espèces végétales protégées par la loi.	17,3 km au Nord

L'arrêté de protection de géotope le plus proche est éloigné de plus de 294 km vers l'Est.

Compte-tenu de l'éloignement important de la zone protégée vis-à-vis du site d'étude, aucune sensibilité relative à la présence d'APB ou d'APG n'est à relever sur le secteur d'étude.

4.3.2. Réserve Naturelle Nationale et Régionale (RNN et RNR)

Les réserves naturelles sont des espaces protégés terrestres ou marins dont le patrimoine naturel est exceptionnel, tant sur le plan de la biodiversité que parfois sur celui de la géo-diversité, qui sont créées par l'Etat (RNN) ou par les régions (RNR) ou par la collectivité territoriale de Corse (RNC). Des espaces comme les APB relèvent prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées. Le réseau des réserves naturelles se compose en France de 343 réserves naturelles classées dont :

- 167 réserves naturelles nationales (48,7 %) pour 67 683 816 hectares (99,8 %) ;
- 170 réserves naturelles régionales (49,6 %) pour 39 568 hectares (0,1 %) ;
- 6 réserves naturelles de Corse (1,7 %) pour 83 489 hectares (0,1 %).

La ZIP n'est pas concernée par un périmètre de protection au titre de Réserve naturelle nationale. La réserve naturelle nationale la plus proche est celle de « Baie de Saint-Brieuc » (FR3600140), à environ 42 km au Nord-Ouest de la ZIP.

La ZIP n'est pas concernée par un périmètre de protection au titre de Réserve naturelle régionale. La réserve naturelle régionale la plus proche concerne les « Marais de Sougeal » (20061222), à environ 44 km vers l'Est de la ZIP.

La carte suivante localise ces deux sites au regard de la ZIP (Cf. page suivante).

Au regard des distances d'éloignement, aucune sensibilité relative à la présence d'une RNN ou RNR n'est à relever sur le secteur d'étude.

4.3.3. Parc national (cœur de parc)

Un parc national est un vaste espace protégé terrestre ou marin dont le patrimoine naturel, culturel et paysager est exceptionnel. Il est généralement composé de deux zones : le cœur de parc et une aire d'adhésion. Les cœurs de parc national sont définis comme les espaces terrestres et/ou maritimes à protéger avec une réglementation stricte et la priorité donnée à la protection des milieux, des espèces, des paysages et du patrimoine.

Aucun Parc Naturel National n'est inventorié en Bretagne. Le parc le plus proche du site est le parc national des « Forêts » référencé FR3400011, dans le Sud de la France, en région Grand-Est, éloigné de plus de 495 km.

La ZIP n'est pas concernée par un périmètre de protection au titre de Parc national.

Aucune sensibilité relative à la présence d'un parc national (cœur de parc) n'est à relever sur le secteur d'étude.

4.3.4. Réserve nationale de chasse et de Faune sauvage

La ZIP n'est pas concernée par un périmètre de protection au titre Réserve nationale de chasse et de faune sauvage.

La réserve nationale de chasse et de faune sauvage la plus proche est celle du Golfe du Morbihan (FR5100010), localisée à environ 99 km au Sud-Ouest de la ZIP.

Aucune sensibilité relative à la présence d'une réserve nationale de chasse et de faune sauvage n'est à relever sur le secteur d'étude.

4.3.5. Réserve biologique de l'ONF

Une réserve biologique est un espace protégé en milieu forestier ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes) géré par l'Office National des Forêts avec pour but la protection d'habitats remarquables ou représentatifs.

La ZIP n'est pas concernée par un périmètre de protection au titre de Réserve biologique.

La réserve biologique la plus proche est celle du de Saint-Aignan (FR2400263), localisée à environ 77 km à l'Ouest de la ZIP.

Aucune sensibilité relative à la présence d'une réserve biologique n'est à relever sur le secteur d'étude.

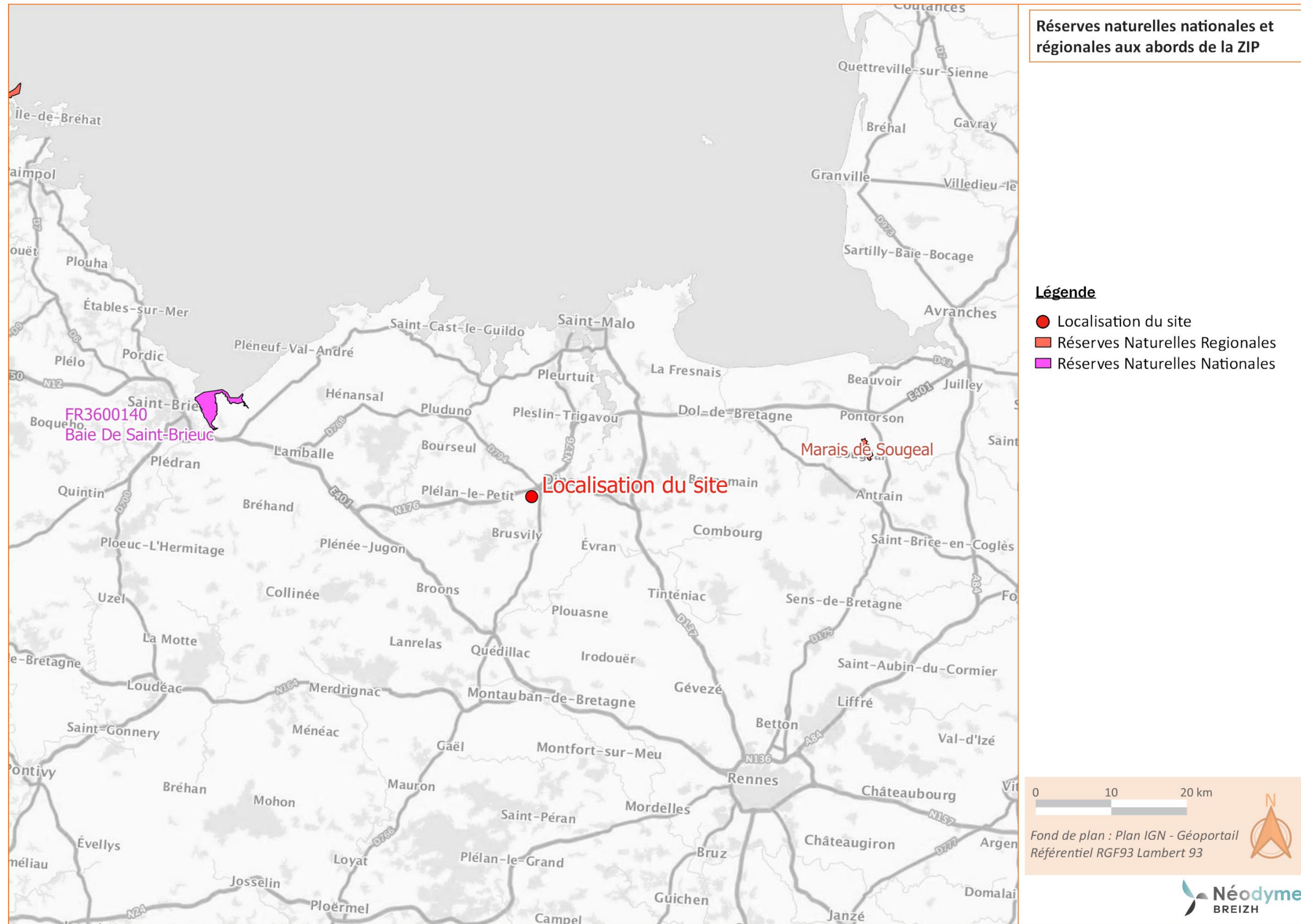
4.4. Zones naturelles d'intérêt bénéficiant de Protections Contractuelles

4.4.1. Parc national (aires d'adhésion)

Comme cela a été vu, un parc national est un vaste espace protégé terrestre ou marin dont le patrimoine naturel, culturel et paysager est exceptionnel et se compose classiquement de deux zones : le cœur de parc et une aire d'adhésion. L'aire d'adhésion de parc national couvre les communes ayant vocation à faire partie du parc national en raison notamment de leur continuité géographique ou de leur solidarité écologique avec le cœur de parc, lesquelles ont décidé d'adhérer à la charte du parc national et de concourir à sa protection.

La ZIP n'est pas concernée par un périmètre au titre de parc national. Comme détaillé précédemment, aucun Parc Naturel National n'est inventorié en Bretagne, et le plus proche du site est le parc national des « Forêts [aire d'adhésion] » référencé FR3400011, dans l'Est de la France en région Grand-Est, éloigné de plus de 494 km.

Aucune sensibilité relative à la présence d'un parc national (aires d'adhésion) n'est à relever sur le secteur d'étude.



Carte 11 : Réserves naturelles nationales et régionales aux abords de la ZIP



4.4.2. Parc Naturel Régional (PNR)

Les parcs naturels régionaux ont pour but de valoriser de vastes espaces de fort intérêt culturel et naturel, et de veiller au développement durable de ces territoires dont le caractère rural est souvent très affirmé.

La ZIP n'est pas concernée par un périmètre de protection au titre de Parc Naturel Régional.

Le Parc Naturel régional le plus proche est le Parc Naturel Régional Normandie-Maine (FR8000026), à environ 85 km à l'Est de la ZIP.

A noter toutefois que la commune de Trélivan s'inscrit dans le périmètre du projet de PNR Vallée de la Rance – Côte d'Emeraude.

Aucune sensibilité relative à la présence d'un parc naturel régional n'est à relever sur le secteur d'étude.

4.4.3. Parc naturel marin

La ZIP n'est pas concernée par un périmètre de protection au titre des parcs naturels marins. Néanmoins, le parc le plus proche est situé à environ 164 km vers l'Ouest : il s'agit du « Parc marin d'Iroise », référencé « FR9100001 ».

Aucune sensibilité relative à la présence d'un parc naturel marin n'est à relever concernant le secteur d'étude.

4.5. Zones naturelles d'intérêt bénéficiant de protection par maîtrise foncière

4.5.1. Sites du Conservatoire du Littoral

Les sites du conservatoire du littoral ont pour vocation la sauvegarde des espaces côtiers et lacustres où un accès au public est encouragé dans des limites compatibles avec la vulnérabilité de chaque site.

Plusieurs sites sont présents autour du projet, bien que la ZIP ne soit pas concernée par ce type de protection.

Le site le plus proche est situé à environ 15,4 km vers le Nord : il s'agit de la zone intitulée « Marais de Beaussais », référencée FR1100329.

La carte suivante localise la ZIP vis-à-vis des terrains acquis par le Conservatoire du littoral (Cf. page suivante).

Aucune sensibilité n'est à relever concernant le site d'étude vis-à-vis des sites acquis par le conservatoire du littoral.

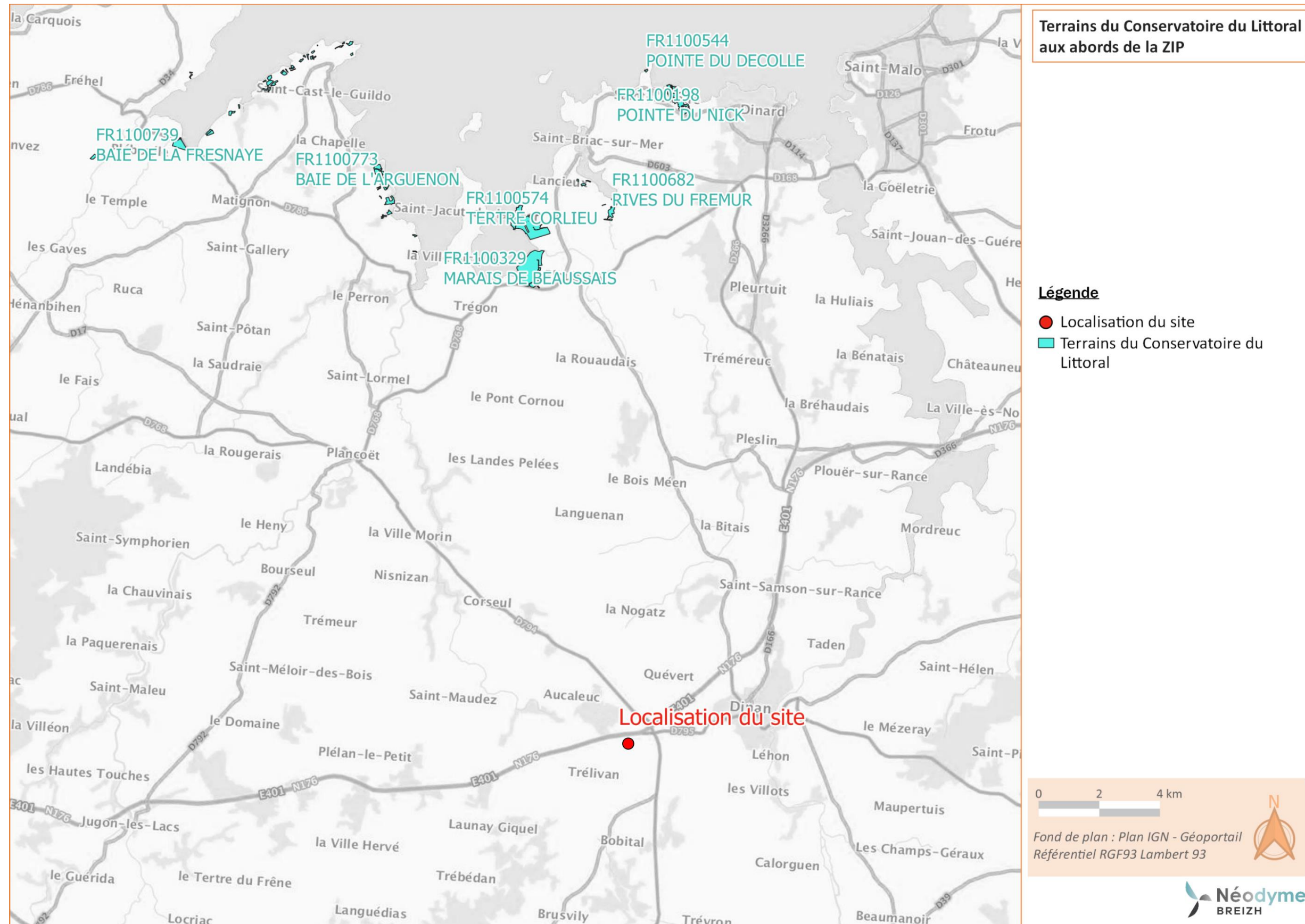
4.5.2. Site acquis des Conservatoires d'espaces naturels

Les conservatoires d'espaces naturels (29 en France) contribuent à mieux connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager notamment par la maîtrise foncière et interviennent sur un réseau de 2 500 sites couvrant 134 260 ha.

La ZIP n'est pas concernée par un périmètre de protection au titre de terrains du Conservatoires d'espaces naturels.

La réserve biologique la plus proche acquise (ou assimilée) par un conservatoire d'espaces naturels est celle du site du « Pré de la Guette », à 59 km environ vers l'Est (FR1500445).

Aucune sensibilité relative à la présence d'un site acquis par le conservatoire des espaces naturels n'est à relever concernant le projet photovoltaïque de Trélivan.



Carte 12 : Terrains acquis au titre du Conservatoire du littoral aux abords de la ZIP



4.6. Zones naturelles d'intérêt bénéficiant de protection par convention

4.6.1. Zone humide protégée par la convention de Ramsar

Un site RAMSAR est un espace désigné en application de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale.

La ZIP n'est pas concernée par un périmètre de protection au titre la Convention Ramsar.

Le site Ramsar le plus proche est celui du Baie du Mont-Saint-Michel (FR7200009), localisé à environ 17,5 km à l'Est de la ZIP.

La carte suivante localise ce site au regard de la ZIP (Cf. page suivante).

Aucune sensibilité relative à la présence d'une zone humide protégée par la convention de RAMSAR n'est à relever concernant le site d'étude.

4.6.2. Réserves de biosphère

Une réserve de biosphère est un espace terrestre ou marin désigné internationalement dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère qui tend à promouvoir une relation équilibrée entre l'homme et la nature et qui se compose d'un zonage triple : zone centrale, zone tampon, zone de transition.

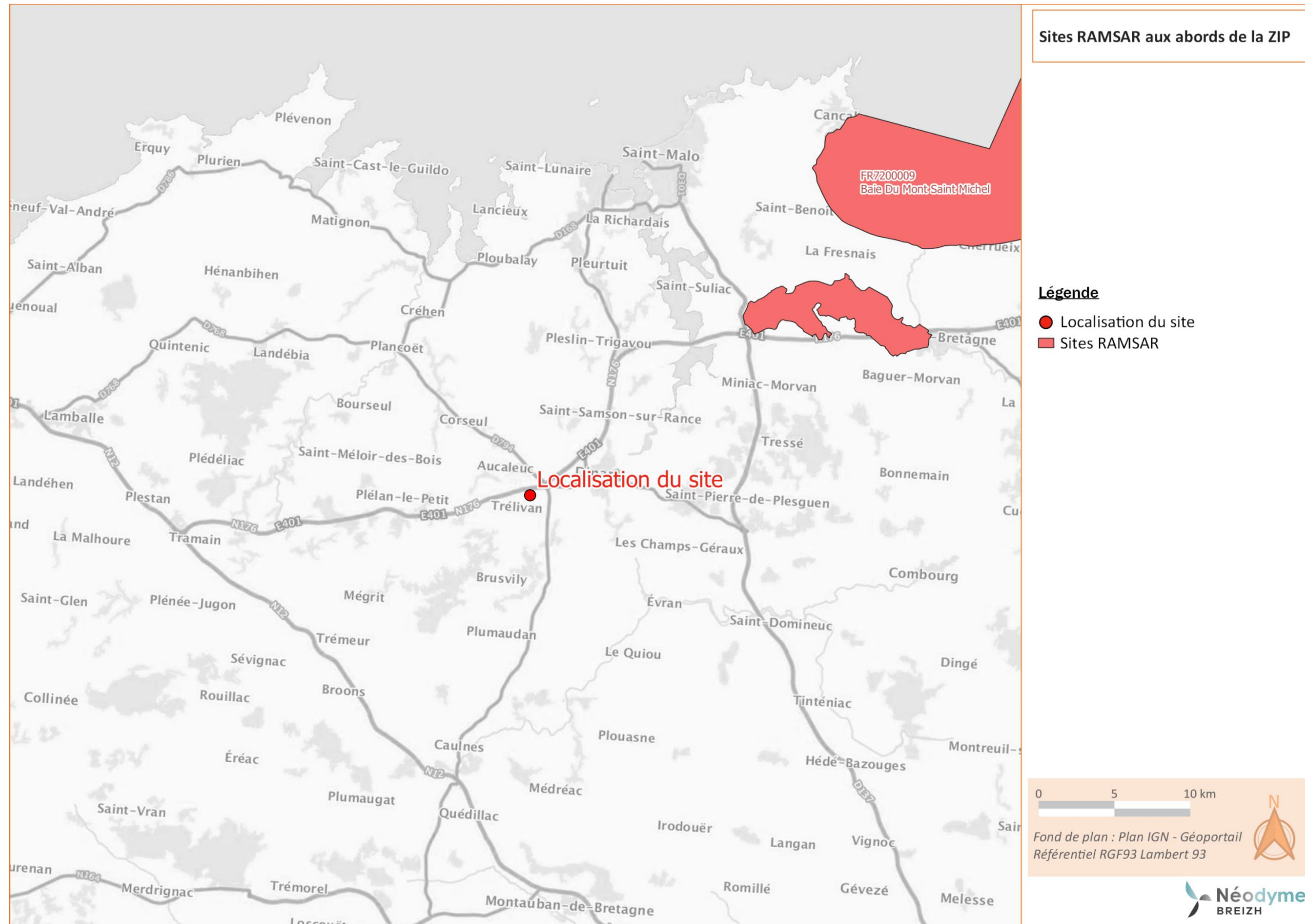
La ZIP n'est pas concernée par un périmètre de protection au titre de Réserves de biosphère.

La réserve de biosphère la plus proche est celle du site d'« Iles et de la mer d'Iroise (zone centrale) », localisé à environ 195 km à l'Ouest de la ZIP (FR630001). La « zone de transition » est quant à elle située à 191 km à l'Ouest de la ZIP, suivie de la « zone tampon ».

Cette réserve de biosphère comprend trois îles habitées (Ouessant, Sein et Molène), ainsi que l'archipel de Molène qui se compose d'environ vingt plus petites îles, et des eaux entre ces îles.

Bien que cette réserve soit d'une grande importance concernant la protection de la biodiversité, le site d'étude en est très éloigné.

Aucune sensibilité relative à la présence d'une Réserve de biosphère n'est à relever concernant le site d'étude



Carte 13 : Sites RAMSAR aux abords de la ZIP



4.6.3. Biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO

Un bien naturel ou mixte (naturel et culturel) inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture) est un espace qui, du fait de sa valeur patrimoniale exceptionnelle, est considéré comme héritage commun de l'humanité.

La ZIP n'est pas concernée par un périmètre de protection au titre de Sites UNESCO.

Le site UNESCO le plus proche est celui du site du Mont-Saint-Michel (FR7100005), localisé à environ 25 km au Nord-Est de la ZIP.

La carte suivante localise ce site au regard de la ZIP (Cf. page suivante).

Aucune sensibilité relative à la présence d'un bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO n'est à relever concernant le site d'étude.

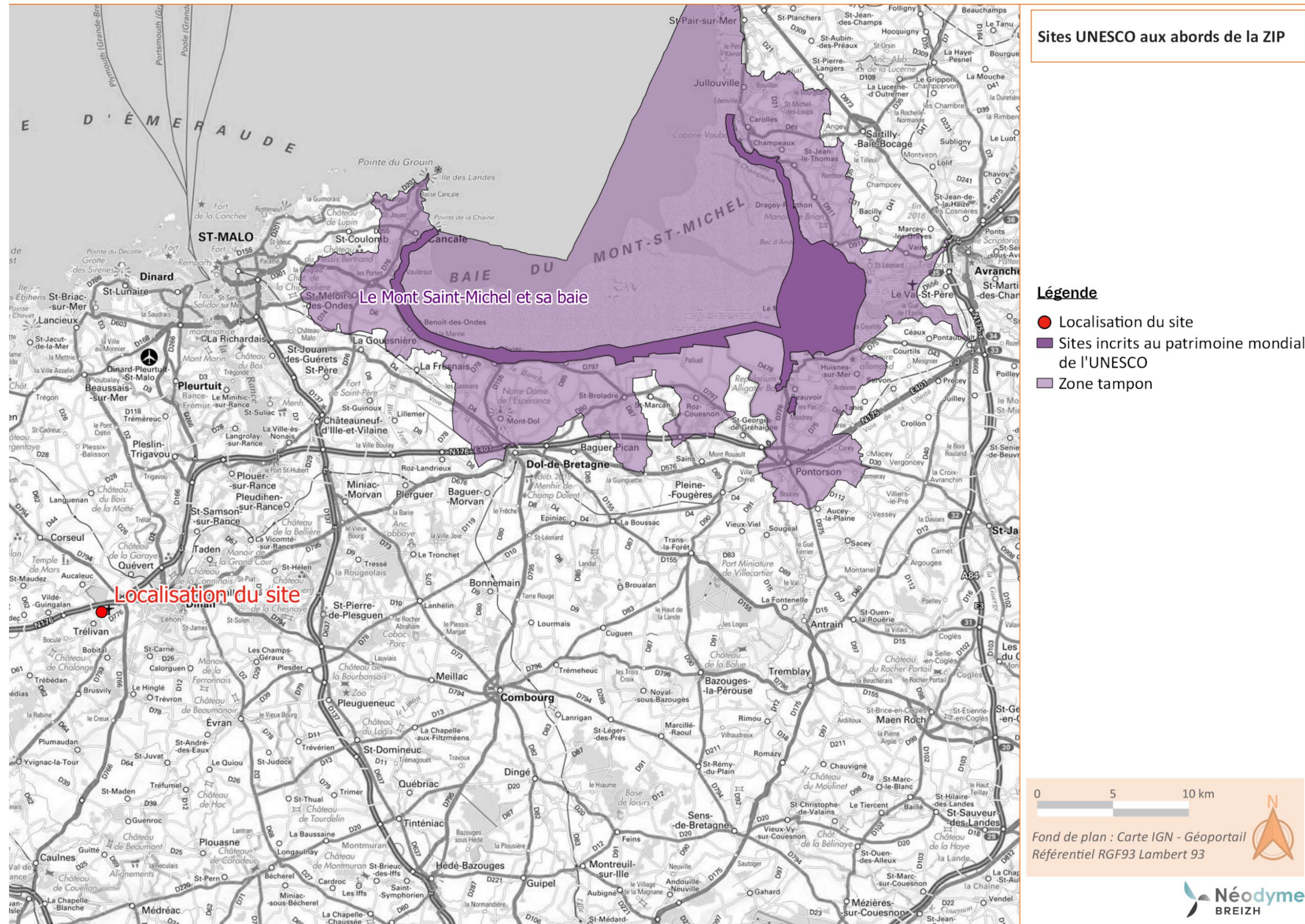
4.6.4. Zones marines protégées par la convention Oslo-Paris (OSPAR)

Les zones OSPAR (OSlo-PARis) sont une catégorie d'aire marine protégée (AMP) pour lesquelles des mesures de protection, de conservation, de restauration ou de précaution ont été instaurées afin d'assurer la protection et la conservation des espèces, des habitats, des écosystèmes ou des processus écologiques de l'environnement marin.

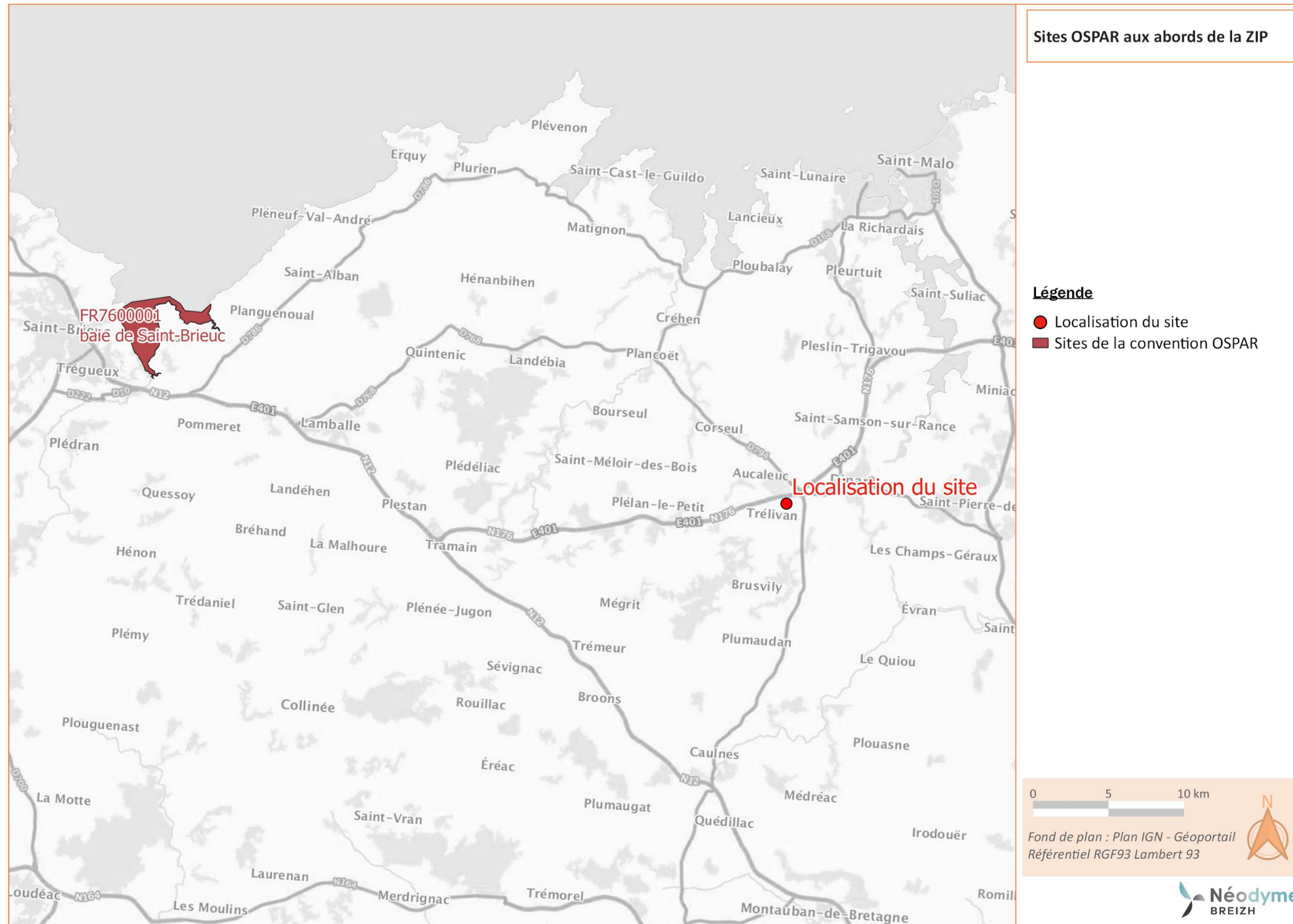
Bien que la ZIP ne possède pas de zones marines protégées par la convention OSPAR, sa situation en bord de littoral lui confère une proximité quasi immédiate avec l'un d'elle, à savoir la zone « Baie de Saint-Brieuc » (FR7600006), située à environ 42 km au Nord-Ouest.

La carte suivante localise ce site au regard de la ZIP (Cf. page suivante).

Aucune sensibilité relative à la présence d'une zone marine protégée par la convention OSPAR n'est à relever concernant le site d'étude.



Carte 14 : Sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO



Carte 15 : Sites OSPAR aux abords du site d'étude



4.7. Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP)

Les outils désignés pour la SCAP en Bretagne sont les Parcs, les Réserves et les Arrêtés de Protection de Biotope qui ont été présentés en détail dans les points précédents.

4.8. Zones d'intérêt écologique sans portée réglementaire

4.8.1. ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation distingués en 2 types :

- les ZNIEFF de type I : correspondent à des secteurs de faibles surfaces caractérisés par un patrimoine naturel remarquable : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, écologiquement cohérent, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF concerne près de 15 000 zones dont 13 000 de type I et 2 000 de type II et a été modernisé à partir de 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu.

Dans un rayon de 5 km, correspondant à l'aire d'étude éloignée, on recense 2 zones ZNIEFF de type 1, et aucune zone ZNIEFF de type 2. Les deux sites de type 1 sont nommés de la façon suivante :

- Etangs de Chalonge (référence : 530006007), éloignée d'environ 3,8 km au Sud-Ouest ;
- Landes et bois d'Avagour en Taden (référence : 530030028), éloignée d'environ 4,7 km au Nord-Est.

La carte suivante localise ces sites au regard de la ZIP (cf. page suivante).

Ces ZNIEFF sont décrites dans les tableaux suivants.

Tableau 18 : Synthèse de fiche descriptive de la ZNIEFF « Etangs de Chalonge »

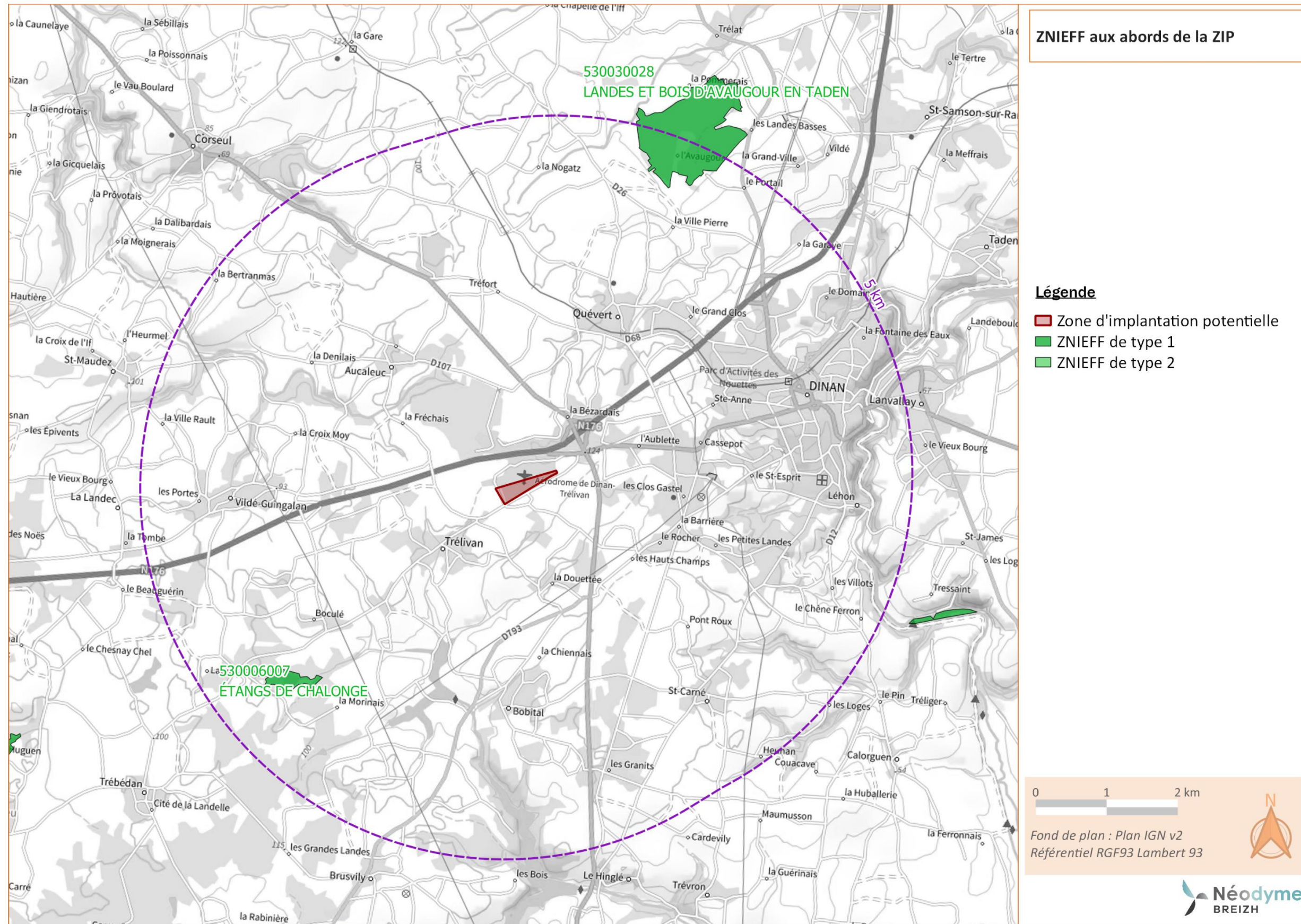
Désignation de la ZNIEFF : « Etangs de Chalonge »			
Code	Type	Surface (ha)	
530006007	ZNIEFF 1	13,8 ha	
Description			
<p>Le site est localisé à très forte proximité du ruisseau de Guinefort sur la commune de Trébédan. Cette ZNIEFF aurait été créée des suites de l'existence d'une petite zone tourbeuse. Aujourd'hui occupé par un massif boisé, on retrouve encore des traces probables de la présence du rossolis à feuilles rondes (petite saulaie-boulaie oligo-mésotrophe à sphaignes, une moliniaie résiduelle, et une communauté de bord d'étang acide à éléocharis, scirpe flottant, potamot à feuille renouée et millepertuis des marais). Ces étangs sont à présent mésotrophes.</p> <p>Le grand étang (3,7 ha environ) possède une frange étroite à baldingère et jonc diffus rapidement gagnée par la saulaie marécageuse de bordure. Les hydrophytes flottantes sont étendues et principalement des nénuphars, et dans l'eau l'utriculaire du midi (<i>Utricularia australis</i>) est particulièrement abondante.</p> <p>Une plante très localisée en Côtes d'Armor a été vue récemment en un point de l'étang : le scirpe des lacs (<i>Scirpus lacustris subsp. lacustris</i>).</p> <p>Le petit étang, également à nénuphars, a une superficie d'environ 0,8 ha, et se trouve environ 150 mètres en aval du grand ; une parcelle boisée traversée par le ruisseau d'alimentation les sépare. Le peuplement d'oiseaux de ce site est suivi et très bien étudié. Ce site d'une grande tranquillité pour les oiseaux est en relation étroite pour l'avifaune avec l'Étang de l'Écoublière située à 2 kilomètres plus à l'Ouest sur la même commune.</p> <p>Les échanges et interactions sont en effet nombreux entre ces plans d'eau : usages complémentaires pour de mêmes individus (nourriture et repos par exemple), utilité de l'un en cas de dérangement ou d'indisponibilité sur l'autre, beaucoup plus grandes capacités d'accueil global et sans doute diversité d'espèces considérant les 2 sites que s'il en existait qu'un seul, etc.</p> <p>Chalonge est favorable aux limicoles de passage (Chevaliers guignette et cul-blanc, bécassines, etc.) et aux canards de surface. 7 orthoptères ont été recensés dans le passé sur ce site, dont 2 espèces aujourd'hui déterminantes car plus localisées en Bretagne mais qui sont susceptibles d'être encore présentes dans le site.</p> <p>Ces étangs sont sur le domaine privé du Château de Chalonge, la chasse aux canards y est interdite, et leur nidification favorisée (aménagements : reposoirs, agrainage,).</p> <p>L'Étang de l'Écoublière, globalement plus important pour l'avifaune, justifierait sans doute la création d'une autre ZNIEFF.</p>			
Intérêt patrimonial	Intérêts fonctionnels	Intérêts complémentaires	Distance par rapport au site
<ul style="list-style-type: none"> Ecologique Faunistique Insectes Floristique 	<p>Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales</p> <p>Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges</p> <p>Etapas migratoires, zones de stationnement, dortoirs</p> <p>Zone particulière d'alimentation</p> <p>Zone particulière liée à la reproduction</p>	-	3,8 km au Sud-Ouest



Tableau 19 : Synthèse de fiche descriptive de la ZNIEFF « Landes et bois d'Avaugour en Taden »

Désignation de la ZNIEFF : « Landes et bois d'Avaugour en Taden »			
Code	Type	Surface (ha)	
530030028	ZNIEFF 1	142,94 ha	
Description			
<p>Le site des Landes de l'Avaugour occupe une assez vaste dépression du haut bassin du Frémur en amont du village de Trélat. Il contient une trentaine d'hectares d'une lande mésophile à humide peu morcelée, milieu rare dans l'intérieur de cette partie du département, et abritant la faune remarquable qui lui est associée, ainsi qu'un petit marais à marisque très exceptionnel dans les Côtes d'Armor et habitat rare en Bretagne. Le Bois du Parc attenant aux landes comporte aussi dans sa partie Sud un petit marais boisé, sa probable bonne richesse en bases et la faible acidité du sol explique la présence de plusieurs plantes rares. Les autres secteurs boisés environnant comportent différents faciès globalement assez diversifiés, et sont aussi très utiles à la protection physique de cette lande. Les espèces rares et les habitats remarquables présents justifient une ZNIEFF de type I.</p> <p>On retrouve des espèces remarquables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flore : présence d'au moins 4 espèces de la Liste rouge armoricaine et déterminantes pour les ZNIEFF : la laïche à épis grêles (<i>Carex strigosa</i>), l'orchidée épipactis à larges feuilles (<i>Epipactis helleborine</i>), et deux plantes liées aux zones tourbeuses : la grassette du Portugal (<i>Pinguicula lusitanica</i>) et la canche sétacée (<i>Deschampsia setacea</i>) ; - Faune : présence d'oiseaux remarquables et d'intérêt communautaire parmi lesquels la Fauvette pichou reproductrice dans la lande, ainsi que de la Bondrée apivore, nicheuse probable dans le site. La mosaïque d'habitats présents permet actuellement au site d'accueillir un peuplement d'oiseaux de grande diversité (espèces inféodées aux landes et milieux ouverts mais aussi espèces forestières aux bocagères ainsi que de zones humides, et souvent migratrices attirées par une importante ressource alimentaire). Le Lézard vivipare très caractéristique des landes est également présent, et un suivi herpétologique a été mis en place dans un secteur de la lande par Bretagne Vivante et Vivarmor Nature. Ce secteur est également propice aux amphibiens (présence du Triton marbré notamment). Quelques groupes d'invertébrés sont à l'étude, quelques papillons rhopalocères peu communs, voire en régression, et proposés comme déterminants y sont déjà signalés. 			
Intérêt patrimonial	Intérêts fonctionnels	Intérêts complémentaires	Distance par rapport au site
Ecologique Faunistique Reptiles Oiseaux Insectes Floristique Phanérogames	Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales Fonctions de régulation hydraulique Soutien naturel d'étiage	Paysager Pédagogique ou autre (préciser)	4,7 km au Nord-Est

Des éléments faunistiques et floristiques sont présents en qualité sur les deux ZNIEFF citées. Des habitats boisés, humides notamment y sont favorables au passage, à la reproduction, l'alimentation des espaces faunistiques locales. Malgré les distances par rapport à la ZIP, une attention devra être portée sur la prise en compte de ces éléments dans la phase de projet.



Carte 16 : Sites ZNIEFF 1 et 2 aux abords de la ZIP



4.8.2. ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux)

Les ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) visent à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages en application du programme « Birdlife International ».

Les ZICO concernent les aires de distribution des oiseaux sauvages et recensent les habitats des espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux », ainsi que les sites d'accueil d'oiseaux migrateurs d'intérêt international. Si ces zones ne confèrent pas aux sites une protection réglementaire, elles servent toutefois à prendre en compte la conservation des oiseaux lors des projets d'aménagement ou de gestion du territoire.

Les ZICO sont à la base des propositions de site d'intérêt communautaire (SIC) pour la constitution du réseau de Zone de Protection Spéciale.

Aucune ZICO ne sont à recenser dans l'aire d'étude éloignée (5 km autour de la ZIP). La zone la plus proche est située à environ 17,5 km au Nord-Est, suivie d'une autre zone au Nord à environ 19 km. Il s'agit des zones suivantes :

- Baie du Mont-Saint-Michel et île des Landes (référéncée : 00054), à environ 17,5 km au Nord-Est ;
- Iles de la Colombière, de la Nellière et des Haches (référéncée : 00104), à environ 19 km au Nord ;

Les zones suivantes sont situées à plus de 26 km de la ZIP :

- Cap Fréhel (référéncée : 00285), à environ 28 km au Nord ;
- Baie de Saint-Brieuc (référéncée : 00100), à environ 42 km à l'Est.

Aucune sensibilité n'est à relever concernant les zones ZICO vis-à-vis du site d'étude.

4.1. Autres types de zones naturelles d'intérêt et/ou patrimoniales

4.1.1. Inventaire du patrimoine géologique

L'inventaire du patrimoine géologique vise à ce que « l'Etat [...] assure la conception, l'animation et l'évaluation de l'inventaire du patrimoine naturel qui comprend les richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques ».

Un inventaire des sites géologiques remarquables a été réalisé par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

En Bretagne, cet inventaire a abouti à la qualification de 199 sites d'intérêt géologique régional et départemental.

Le site le plus proche est compris dans l'aire d'étude éloignée, soit à environ 3,8 km à l'Est de la ZIP. Ce site est nommé « Collections géologiques du Musée de Dinan », au cœur de la ville de Dinan. Ce site n'est cependant pas situé à proximité immédiate de la ZIP.

La carte suivante localise ce site au regard du site d'étude (cf. page suivante).

Aucun des 199 sites d'intérêt géologique départemental n'est situé sur la commune de Trélivan. Aucune sensibilité n'est à relever vis-à-vis de la ZIP.

4.1.2. Tourbières

Une tourbière est une zone humide colonisée par la végétation dont les conditions écologiques particulières ont permis la formation d'un sol constitué d'un dépôt de tourbe.

La tourbière la plus proche recensée est relevée sur la commune de Châteauneuf-d'Ille-et-Vilaine, à environ 18 km de la ZIP.

Aucune tourbière n'est inventoriée sur la commune de Trélivan. Aucune sensibilité n'est à relever concernant la zone d'étude vis-à-vis des tourbières.

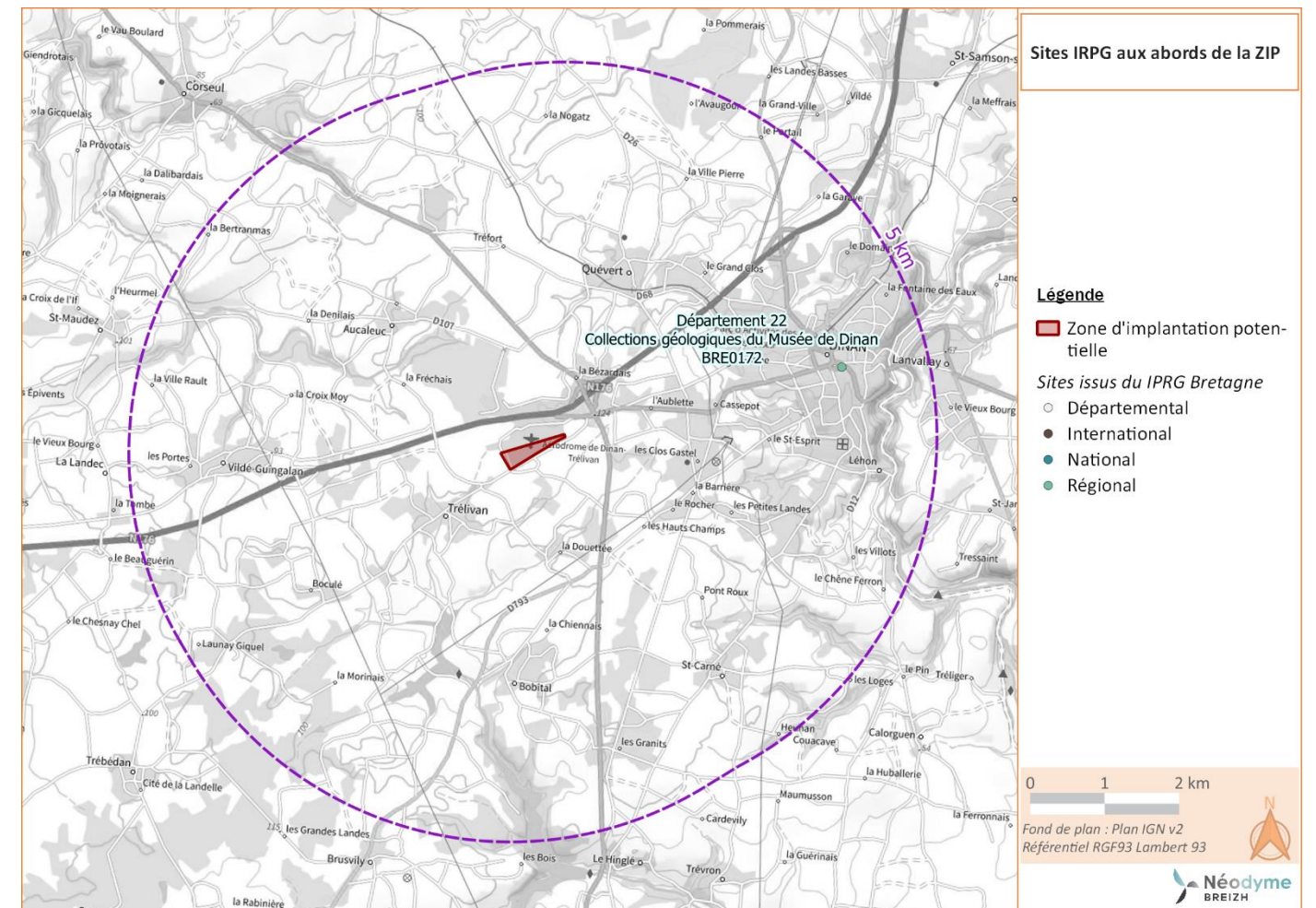
4.1.3. Espaces naturels sensibles du Conseil Départemental des Côtes d'Armor

Les conseils départementaux déterminent les espaces naturels à protéger sur leur territoire en fonction d'enjeux environnementaux. Ils peuvent soit acquérir directement ces espaces (droit de préemption ENS), soit les protéger par le biais d'une convention avec le propriétaire du site. Dès lors, ces sites deviennent des Espaces naturels sensibles. Ces espaces font l'objet d'un « plan de gestion » qui détermine la manière dont ils sont gérés, et sont ouverts au public. La politique ENS des conseils départementaux est parfaitement complémentaire des autres outils que sont les parcs nationaux, les parcs naturels régionaux, Natura 2000 ou encore les réserves naturelles. Elle constitue un maillon déterminant des trames vertes et bleues.

D'après le schéma départemental des Espaces Naturels Sensibles (ENS) des Côtes d'Armor, le site le plus proche de la ZIP est au Sud-Est de Dinan, à environ 7 km : il s'agit du « Bois de Tressaint » (12 hectares), sur la commune de Lanvallay.

Une zone de préemption au titre des ENS est en place aux abords de ce site.

Aucune sensibilité n'est à relever concernant les ENS vis-à-vis du site d'étude.



Carte 17 : Sites IRPG aux abords du site d'étude

4.2. Inventaire des zones humides (hors zonage RAMSAR)

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7 et R. 211-108 du code de l'environnement.

À noter que la définition d'une zone humide a été modifiée par la loi du 24 juillet 2019 modifiant l'article L211-1 du code de l'environnement. Les zones humides sont ainsi définies : « on entend par zone humide 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 ».

Ainsi, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- Sol de zones humides listé dans l'annexe 1 de l'arrêté ;
- Végétation renfermant des espèces figurant dans l'annexe 2.1 de l'arrêté ou se rattachant à un habitat de l'annexe 2.2 de l'arrêté.

L'inventaire des zones humides, à l'inverse des zones naturelles détaillées dans les points précédents, ne fait pas l'objet de périmètres définis et reconnus par tous. Plusieurs types d'inventaires/reconnaitances existent sur les territoires réalisés selon des méthodologies pouvant être qualifiées de non homogènes. Quelques sources d'information sur les zones humides sont néanmoins proposées ci-après.

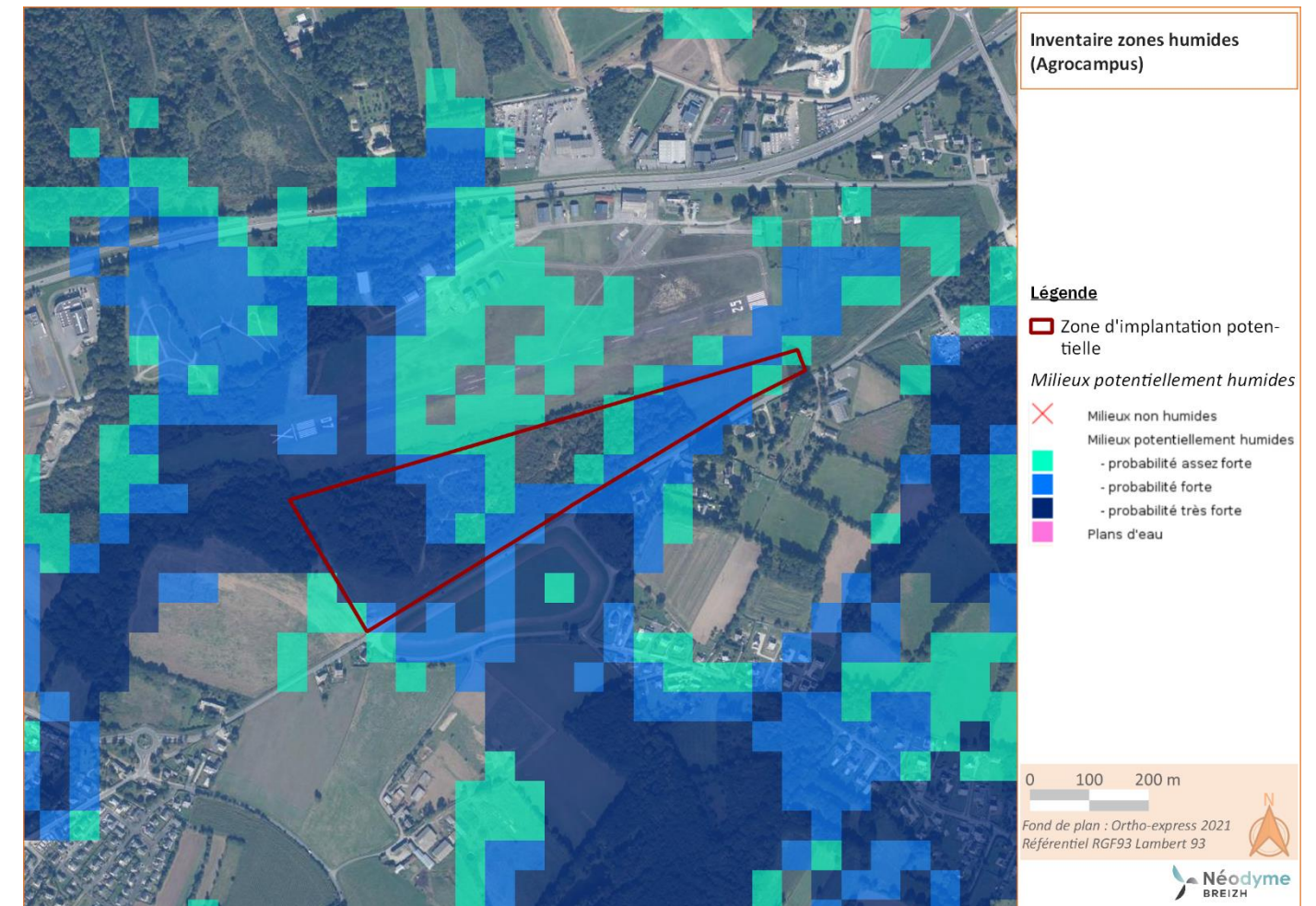
4.2.1. Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides

La consultation du Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides permet de constater que des zones humides sont inventoriées (sur cette base) sur la ZIP.

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)

La carte suivante permet de localiser les zones humides issues de ce travail au regard de la ZIP : de fortes à très fortes probabilités de présence de zones humides sont annoncées sur la ZIP.



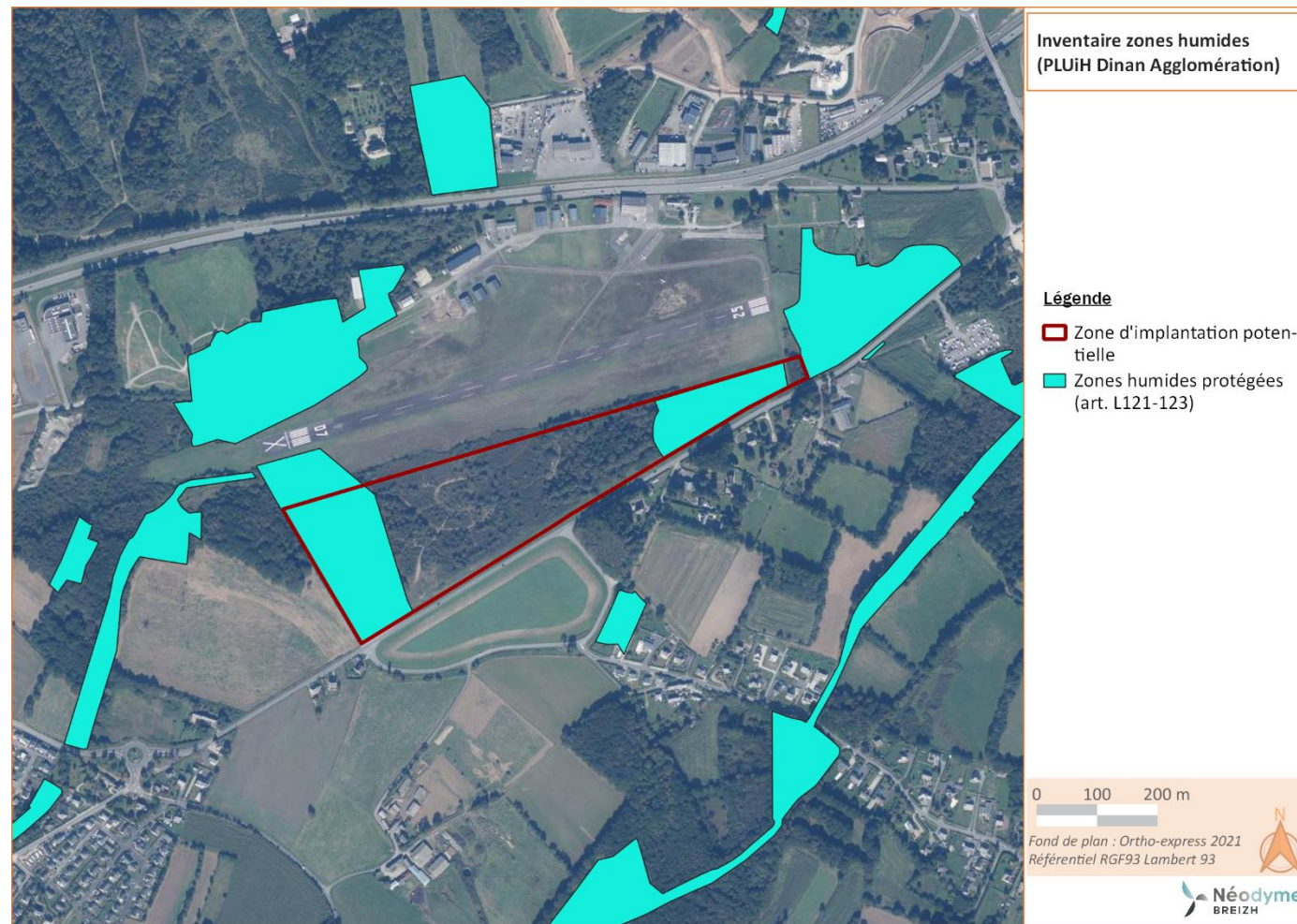
Carte 18 : Zones humides issues du référencement Agrocampus Ouest Rennes – INRA Orléans

4.2.2. Inventaire portant sur les zones humides du PLUi de Dinan Agglomération

IEL a consulté l'Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) Rance Frémur Baie de Beausais, afin de connaître l'inventaire des zones humides réalisé sur la commune de Trélivan. Cet organisme alimente la base de données consultable sur le portail SIG du PLUi de Dinan Agglomération.

Ainsi, le site propose les données de référencement des zones humides issues des travaux du SAGE Rance-Frémur Baie de Beausais. Couverte par ce document de gestion des eaux, la commune de Trélivan a donc fait l'objet d'un inventaire des zones humides présent sur son territoire.

Cet inventaire met en avant la présence de plusieurs zones humides sur le site d'étude, comme l'indique la carte ci-dessous.



Carte 19 : Inventaire zones humides issus du PLUiH de Dinan Agglomération

Des zones humides sont recensées au sein de la ZIP par l'inventaire intercommunal de Dinan-Agglomération.

4.3. Synthèse des zones naturelles

La ZIP n'entrecoupe aucun périmètre de protection du milieu naturel. Le site le plus proche est la ZNIEFF « Etangs de Châlonge » à environ 3,8 km au Sud-Ouest.

Des éléments faunistiques et floristiques sont présents en qualité sur les deux ZNIEFF citées. Des habitats boisés, humides notamment y sont favorables au passage, à la reproduction, l'alimentation des espaces faunistiques locales. Une attention particulière devra être portée sur la prise en compte de ces éléments dans la phase de projet.

Aucune zone NATURA 2000 n'est entrecoupée par la ZIP (zone la plus proche située à 4,75 km). Aucun autre périmètre de protection au titre du patrimoine naturel n'est situé dans l'aire d'étude éloignée.

Des éléments de la trame verte et bleue sont intégrés dans la ZIP. En effet, les bois situés au sein de la ZIP et aux abords de la ZIP sont classés « Réservoirs de biodiversité » du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Bretagne : cet ensemble se situe dans un secteur où le niveau de connexion des milieux naturels est très élevé. Une rupture de continuité écologique est présente à l'Est, il s'agit de la route départementale D 766. Concernant les éléments de la trame bleue, aucun n'est recensé traversant la ZIP. Le cours d'eau le plus proche est le Guinefort, à environ 1,1 km au Sud de la ZIP.

Des zones humides sont inventoriées dans la ZIP (PLUiH de Dinan Agglomération).

La sensibilité globale concernant les zones naturelles est jugée faible à forte compte tenu des éléments relevés par le SRCE.



5. ETAT INITIAL DU CONTEXTE BIOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE

Les éléments de synthèse repris dans les paragraphes suivants sont extraits et synthétisés depuis l'étude sur la biodiversité réalisée par le bureau d'étude spécialisé THEMA Environnement (Septembre 2022). Le rapport est disponible dans son intégralité en annexe de la présente étude d'impact.

Annexe 3 : Etude sur la biodiversité – THEMA Environnement (Septembre 2022)

Le détail bibliographique et méthodologique est disponible en annexe de l'étude sur la biodiversité, située en annexe de la présente étude d'impact.

5.1. Choix des aires d'étude

5.1.1. Aire d'étude immédiate (ZIP)

Dans le cadre de l'expertise écologique, l'aire d'étude immédiate (nommée « périmètre d'étude » dans la suite du rapport) correspond à la parcelle cadastrale 0B 2038 envisagé pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque (cf. Figure 61 : Localisation des aires d'études). C'est au sein de ce périmètre que les investigations naturalistes ont été menées.

5.1.2. Aire d'étude éloignée

Dans le cadre des recherches bibliographiques, une aire d'étude éloignée de 5 kilomètres a été prise en compte. Ce périmètre, centré sur le périmètre d'étude englobe les communes proches et couvre notamment les communes de Trélivan, Trébédan, Vildé-Guingalan, Aucaleuc, Dinan et Quévert. C'est sur ce périmètre que s'établit l'analyse la plus large, notamment pour les grands types de milieux, et les recherches bibliographiques permettant d'appréhender l'utilisation de la zone par l'avifaune et les chiroptères.

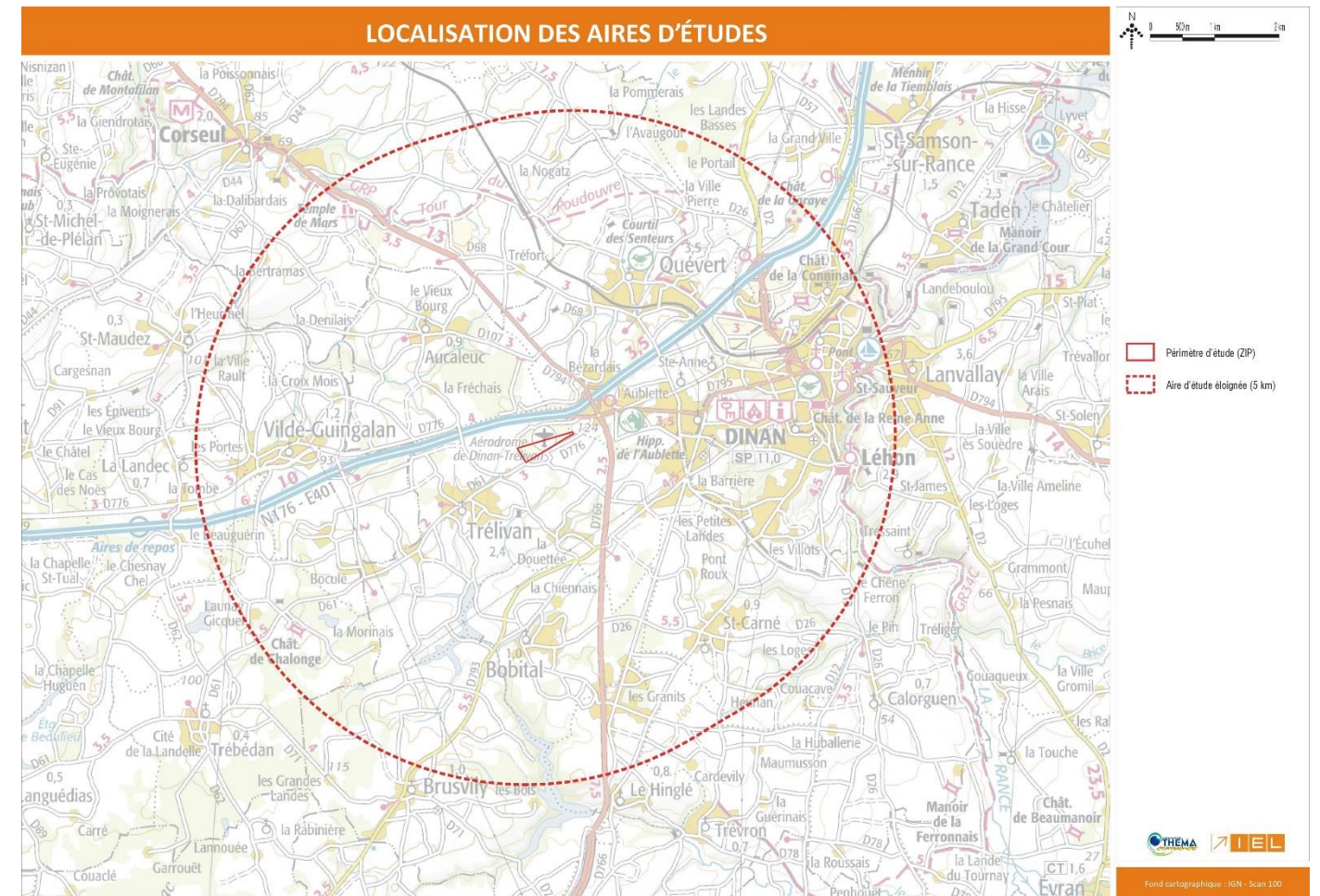


Figure 61 : Localisation des aires d'études



5.2. Calendrier des prospections

Les campagnes de terrain réalisées par THEMA ENVIRONNEMENT, ECHOCHIROS et FOUILLET ECOLOGIE, ainsi que les conditions météorologiques associées sont synthétisées ci-dessous :

Tableau 20 : Campagnes de terrain habitats / faune / flore

Dates des prospections	Intervenant	Objets d'étude	Conditions météorologiques	Diurne / Nocturne
20 août 2019	Adrien DELARUE (fauniste)	Oiseaux/Insectes/ Reptiles	Couverture nuageuse inexistante, vent faible et température supérieure à 17°C	D
10 décembre 2019	Adrien DELARUE (fauniste)	Oiseaux	Couverture nuageuse totale, quelques averses, vent modéré, 6°C	D
22 janvier 2020	Paol KERINEC (botaniste)	Habitat/flore Amphibiens	Couverture nuageuse inexistante, vent faible, 0-5°C	D
01 avril 2020	Elodie PROUX (fauniste)	Oiseaux/Amphibiens/Reptiles/Mammifères	Couverture nuageuse inexistante, vent faible, 8 °C	D
02 avril 2020	Philippe FOUILLET (écologue)	Amphibiens	Couverture nuageuse totale, vent nul à faible, 1 – 10°C	N
23 avril 2020	Paol KERINEC (botaniste)	Habitat/flore	Couverture nuageuse inexistante, vent faible, 25°C	D
25 mai 2020	Elodie PROUX (fauniste)	Oiseaux/Reptiles/Insectes/Mammifères/Amphibiens	Ciel dégagé, vent faible et température supérieure à 20°C	D
25 mai 2020	Paol KERINEC (botaniste)	Habitat/flore	Couverture nuageuse inexistante, vent faible, 25°C	D
27 mai 2020	Philippe FOUILLET (écologue)	Amphibiens	Couverture nuageuse totale, vent faible, 17 - 25°C	N
18 juin 2020	Elodie PROUX (fauniste)	Oiseaux/Insectes/Reptiles/Mammifères/Amphibiens	Couverture nuageuse totale, vent faible, alternance de fortes averses et d'éclaircies, 16°C	D
30 juin 2020	Paol KERINEC (botaniste)	Habitat/flore	Couverture nuageuse inexistante, vent faible, 25°C	D
6 juillet 2020	Laurie BURETTE (chiroptérologue)	Chiroptères (écoutes ultrasonores actives et passives)	10% couverture nuageuse, vent faible, 16°C	N
4 août 2020	Paol KERINEC (botaniste)	Habitat/flore	Couverture nuageuse inexistante, vent faible, 25°C	D
31 octobre 2020	Laurie BURETTE (chiroptérologue)	Chiroptères (écoutes ultrasonores actives et passives)	Pas de couverture nuageuse, vent faible, 13°C	N

Ces campagnes d'investigations de terrain ont permis d'appréhender le site en termes d'espace et de milieux. Pour ce faire, les chargés d'études ont parcouru l'intégralité du site d'étude afin de réaliser :

- des inventaires floristiques et l'identification des habitats naturels présents,
- des inventaires faunistiques (ornithologiques, entomologiques, herpétologiques, et mammalogiques dont l'étude des chauves-souris pour laquelle des enregistreurs autonomes ont été posés).

5.3. Etude des habitats et de la flore

5.3.1. Les grands types de végétation

Le Conservatoire botanique national de Brest a produit en 2020 une carte des grands types de végétation à l'échelle du Département des Côtes d'Armor. Cette carte est issue d'un travail de télédétection et de prospection de terrain. Le résultat est la production d'une cartographie des habitats naturels à l'échelle du 1/25 000. Chaque grand type de végétation est rattaché à un ou des codes EUNIS et lorsque cela est le cas, à un habitat d'intérêt communautaire.

L'analyse de cette carte montre que le territoire étudié est concerné par les types d'occupation du sol suivants :

Tableau 21 : Clé d'interprétation de la typologie Corine Land Cover

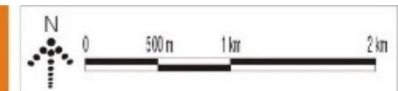
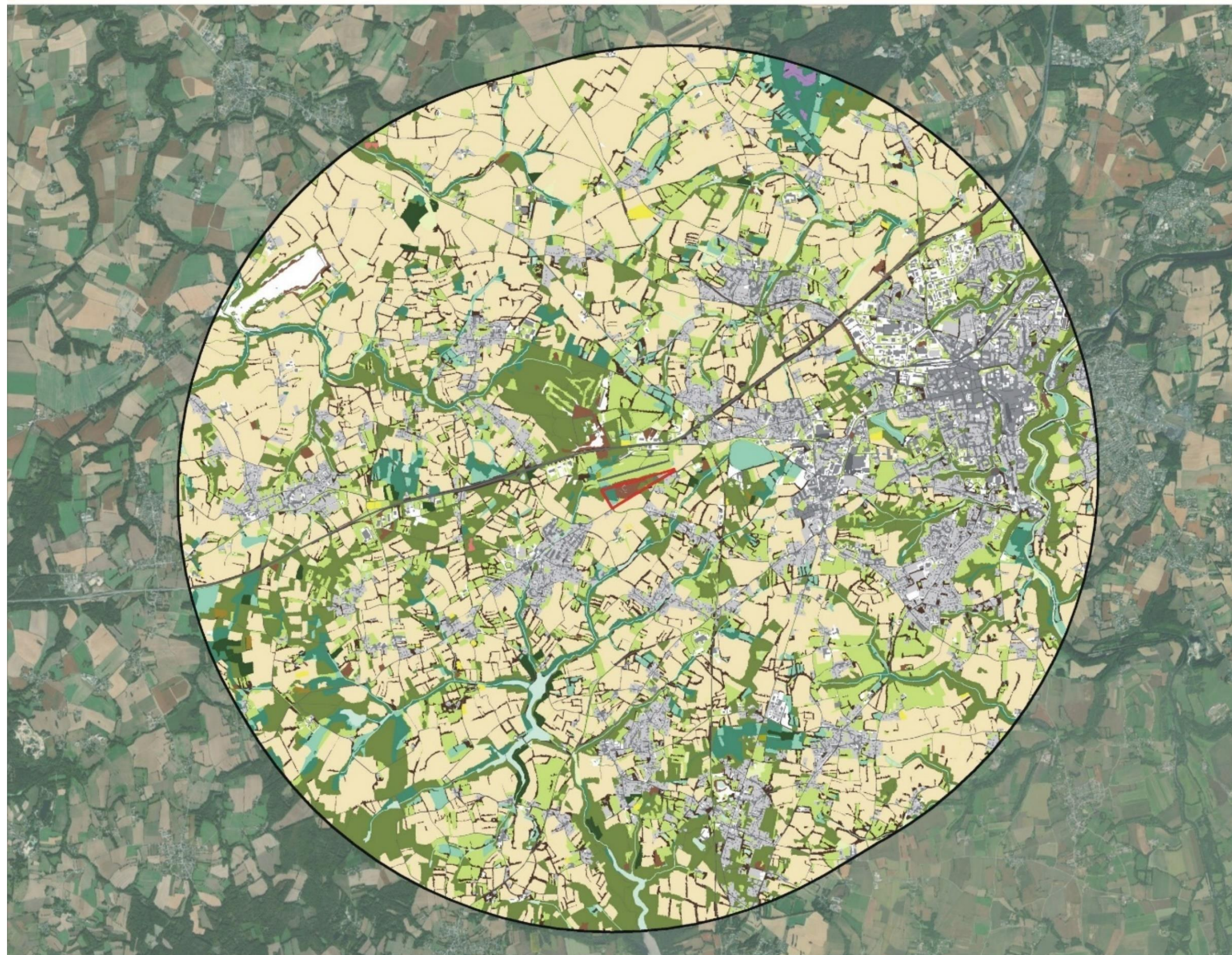
Milieux présents dans le site d'étude	Description ³	Correspondance EUNIS	Correspondance Natura 2000
Forêts humides	Végétations forestières des sols au moins temporairement humides.	G1	Pro parte : 91E0, 91D0
Forêts sèches et mésophiles	Végétations forestières des sols bien drainés.	G1	Pro parte : 9120, 9130, 91A0
Fourrés secs et mésophiles	Végétation des sols bien drainés et dominées par des arbustes. Les fourrés secs et mésophiles peuvent s'étendre sur de vastes surfaces, souvent sur des terrains anciennement exploités par l'agriculture.	F3.1	-
Prairies et pelouses humides (hors marais salés)	Prairies et pelouses des sols humides, parfois temporairement inondées.	E4 et D4	Pro parte : 6410
Prairies et pelouses sèches et mésophiles (hors dunes)	Prairies et pelouses des sols drainant. Cette classe regroupe les pelouses et les prairies mésophiles de l'intérieur des terres qui sont le plus souvent entretenues par fauche et/ou pâturage.	E1 et E2	Pro parte : 6510 et 6230*
Routes	Infrastructures routières linéaires	J4.2	-

Le reste du territoire est dominé par des milieux bocagers relativement classiques sur notre territoire.

³ SELLIN V., HARDEGEN M., 2016 – Carte des grands types de végétation du Parc naturel régional d'Armorique : Notice d'accompagnement. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 84p. 1 annexe (programme « Connaissance et cartographie des végétations sur de grands territoires : étude méthodologique »).



LES GRANDS TYPES DE VÉGÉTATIONS



- Bâti
- Coupes forestières
- Cultures
- Forêts humides
- Forêts sèches et mésophiles
- Fourrés humides
- Fourrés secs et mésophiles
- Landes humides
- Landes sèches et mésophiles
- Parcs et jardins
- Plans d'eau, cours d'eau et végétations associées
- Plantations d'arbres à feuilles caduques
- Plantations d'arbres à feuilles persistantes
- Prairies et pelouses humides
- Prairies et pelouses sèches et mésophiles
- Routes
- Vergers
- Végétations des haies et talus

- Périmètre d'étude
- Aire d'étude éloignée (5 km)



Fond cartographique : IGN - Orthophotographie
Source : CBNB

Figure 62 : Grands types de végétation aux abords du site d'étude



5.3.2. Les données bibliographiques sur la flore

Sur la commune de Trélivan, la base de données (depuis 2000) du Conservatoire Botanique National de Brest recense 2018 espèces végétales. Parmi ces espèces, trois sont protégées, la Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), le Flûteau nageant (*Luronium natans*) et la Pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*), et trois sont inscrites sur la liste rouge régionale : Le Vulpin roux (*Alopecurus aequalis*), le Bleuet (*Cyanus segetum*) et le Souchet Brun (*Cyperus fuscus*). Si le Bleuet est associé aux cultures faiblement traitées, toutes les autres espèces d'intérêt patrimonial ou protégées sont inféodées aux communautés des berges de la retenue de la Peuvrie, située à 2 kilomètres du site d'étude.

La liste des espèces floristiques connues sur la commune de Trélivan, est présente dans l'étude complète sur la biodiversité, en annexe de la présente étude d'impact.

La présentation de la méthodologie et l'approche d'évaluation des enjeux sont également détaillés dans l'étude complète sur la biodiversité

Au vu de l'écologie de ces différentes espèces, il est peu probable qu'elles puissent être observées sur le site d'études.

5.3.3. Résultats de l'expertise botanique

Le périmètre d'étude est marqué par deux entités distinctes : une entité de milieux ouverts et gérés par les services de l'agglomération ou de la commune de manière extensive et une entité fermée de fourrés et landes non gérés et faisant office de terrain d'airsoft.

Les milieux qui ont ainsi été observés dans le périmètre d'étude lors des investigations de terrain, sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 22 : Habitats observés au sein du périmètre d'étude immédiat

Milieux présents dans le site d'étude	Code CORINE Biotopes	Intitulé de l'habitat	Code N2000	Intitulé N2000
Mare sans végétation	22.1	Eaux douces	/	/
Mares temporaires	22.32	Gazons amphibies annuels septentrionaux	/	/
Prairie mésophile de fauche	38.2	Prairies à fourrage des plaines	/	/
Prairie humide à Jonc à acutiflore	37.22	Prairies à Jonc acutiflore	/	/
Prairie oligotrophile à Jonc acutiflore et Molinie bleue	37.31	Prairies à Molinie et communautés associées	6410	Prairie à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
Pelouses oligotrophiles à Nard raide et Agrostide des chiens	37.32	Prairies à Jonc rude et pelouses humides à Nard	/	/
Fourré mésophile à Ajonc d'Europe et Prunelliers	31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	/	/
Fourré à Fougère aigle	31.86	Landes à fougères	/	/
Ronciers	31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	/	/
Fourrés landicoles à Ajoncs d'Europe	31.85	Landes à Ajoncs	/	/

Milieux présents dans le site d'étude	Code CORINE Biotopes	Intitulé de l'habitat	Code N2000	Intitulé N2000
Landes humides rases à Ajonc nain et Bruyères cillées.	31.12	Landes humides méridionales	4020*	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>
Saulaies marécageuses à Saules roux	44.92	Saussaies marécageuses	/	/
Landes mésophiles dégradées à Ajonc nain et Bruyère cendrée	31.23	Landes atlantiques à <i>Erica</i> et <i>Ulex</i>	4030	Landes sèches européennes
Boisement à Bouleau pubescent sur Molinie bleue	41.B1	Bois de bouleaux de plaine et colline	/	/
Boisements mésophiles dégradés	41.1	Hêtraies	/	/
Plantation de feuillus	83.32	Plantations d'arbres feuillus	/	/
Friche annuelle sèche	87.1	Friches	/	/
Friche eutrophile	87.1	Friches	/	/
Végétation humide sur sol tassé	/	/	/	/

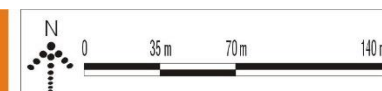
La cartographie de ces milieux (occupation du sol) est présentée ci-après (cf. Figure 63 : Occupation du sol).

Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée sur le territoire étudié lors des investigations de terrain.

La liste des espèces végétales contactées lors des inventaires de terrain est présentée en Annexe 1 de l'étude THEMA Environnement, située en annexe de la présente étude d'impact.



OCCUPATION DU SOL



- Mare sans végétation (EUNIS : C1.1 / CCB : 22.1)
- Mares temporaires (EUNIS : C3.51 / CCB : 22.32)
- Prairies mésophiles de fauche (EUNIS : E2.2 / CCB : 38.2)
- Prairie humide à Jonc acutiflore (EUNIS : E3.42 / CCB : 37.22)
- Prairie oligotrophile à Jonc acutiflore et Molinie bleue (EUNIS : E3.51 / CCB : 37.31 / N2000 : 6410)
- Pelouses oligotrophiles à Nard raide et Agrostide des chiens (EUNIS : E3.52 / CCB : 37.32)
- Fourrés mésophiles à Ajonc d'Europe et Prunelliers (EUNIS : F3.11 / CCB : 31.81)
- Fourré à Fougère aigle (EUNIS : E5.3 / CCB : 31.86)
- Roncier (EUNIS : F3.11 / CCB : 31.81)
- Fourrés landicoles à Ajonc d'Europe (EUNIS : F3.15 / CCB : 31.85)
- Landes humides rases à Ajonc nain et Bruyères cillées (EUNIS : F4.12 / CCB : 31.12 / N2000 : 4020*)
- Landes mésophiles dégradées à Ajonc nain et Bruyère cendrée (EUNIS : F4.23 / CCB : 31.23 / N2000 : 4030)
- Saulaies marécageuses à Saule roux (EUNIS : F9.2 / CCB : 44.92)
- Boisements mésophiles dégradés (EUNIS : G1.6 / CCB : 41.1)
- Boisements à Bouleau pubescent sur Molinie bleue (EUNIS : G1.911 / CCB : 41.81)
- Plantation de feuillus (EUNIS : G2.8 / CCB : 83.32)
- Friche annuelle sèche (EUNIS : I1.52 / CCB : 87.1)
- Friche eutrophile (EUNIS : I1.52 / CCB : 87.1)
- Végétation humide sur sol tassé (EUNIS : / / CCB : /)
- Voirie

Aire d'étude immédiate



Fond cartographique : IGN - Orthophotographie

Figure 63 : Occupation du sol



5.3.3.1. Les milieux herbacés ouverts

Code CORINE Biotopes : 38.2 – Prairies mésophiles de fauche

Syntaxon : *Arrhenatheretalia elatioris*

Les prairies mésophiles de fauche sont présentes sur les parties sud et est du site étudié. Il s'agit de communautés végétales dominées par les graminées et notamment le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), la Fétuque rouge (*Festuca rubra*), l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*) et la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*). Les plantes à fleurs sont également bien représentées avec la Centaurée noire (*Centaurea* sp. *nigra*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), la Grande Marguerite (*Leucanthemum vulgare*) et l'Orchis mâle (*Orchis mascula*).

Les entités de prairies mésophiles présentes sur le site sont relativement diversifiées et l'état de conservation est globalement bon. Les communautés végétales de ce type sont communes sur le territoire, mais leur tendance est à la régression.

L'enjeu écologique associé aux prairies mésophiles est faible pour la flore et les milieux naturels.



Figure 64 : Prairie mésophiles © THEMA Environnement, 2020

Code CORINE Biotopes : 37.22 Prairie humide à Jonc acutiflore

Syntaxon : *Loto pedunculati – Cardaminentalia pratensis*

Une seule prairie humide à Jonc acutiflore est présente sur le site d'étude. Elle se localise sur la partie est. Il s'agit d'une communauté herbacée, dominée par les Joncs et qui se développent sur un sol saturé en eau une partie de l'année. Le substrat est également mésotrophe. Les espèces caractéristiques sont le Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), le Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*), l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), la Laïche hérissée (*Carex hirta*), la Laïche pied-de-Lièvre (*Carex ovalis*), ou la Potentille rampante (*Potentilla reptans*).



Figure 65 : Prairie humide mésophile © THEMA Environnement, 2020

Ce type de communauté végétale est relativement commun en Bretagne. Il s'agit cependant d'une communauté humide qui assure donc un rôle important dans le cycle de l'eau.

Les enjeux écologiques pour la flore et les milieux naturels sont modérés pour cet habitat.

Code CORINE Biotopes : 37.31 – Prairies humides oligotrophiles

Syntaxon : *Juncion acutiflori*

Une petite entité de prairie humide méso-oligotrophile est présente sur sud-ouest du site au contact de la Saulaie marécageuse. Le sol est gorgé d'eau une partie de l'eau et paratourbeux sur un substrat acide. Le cortège floristique est dominé par les petites Cypéracées et les Joncs. Les espèces caractéristiques sont le Jonc acutiflore, le Cirse découpé (*Cirsium dissectum*), la Molinie bleue (*Molinia caerulea*), le Carum verticillé (*Carum verticillatum*), l'Agrostide des chiens (*Agrostis canina*), la Laïche à deux nervures (*Carex binervis*), Aulacomnium palustre, la Laïche millet (*Carex panicea*) et la Laïche noire.



Figure 66 : Prairie humide oligotrophile, faciès à petites cypéracées. © THEMA Environnement, 2020

Cette communauté végétale relève de l'habitat d'intérêt communautaire « Prairie à Molinie sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux ». Cet habitat est en régression sur notre territoire.

La Bretagne possède une responsabilité régionale élevée dans la conservation de cet habitat d'intérêt communautaire.

Les enjeux écologiques pour la flore et les milieux naturels sont forts pour cet habitat.

Code CORINE Biotopes : 37.32 Pelouses oligotrophiles à Nard raide et Agrostide des chiens



Syntaxon : *Nardo strictae – Juncion squarrosi*

La pelouse oligotrophile à Nard raide (*Nardus stricta*) et Agrostide des chiens est présente au sud-ouest et au nord-est du site d'étude. Il s'agit d'une communauté rase et dominée par les deux espèces éponymes. Le sol est gorgé d'eau une partie de l'année et paratourbeux. Le cortège comprend également deux orchidées, l'Orchis bouffon (*Anacamptis morio*) et la Dactylorhize maculée (*Dactylorhiza maculata*). Plusieurs autres espèces à affinité oligotrophile sont présentes ici : la Scorsonère (*Scorzonera humilis*), la Fétuque noire (*Festuca nigrescens*), la Lobélie brûlante (*Lobelia urens*) et la Pédiculaire des forêts (*Pedicularis sylvatica*).

Les pelouses oligotrophiles sont en bon état de conservation sur le site d'étude. Il s'agit de milieux peu communs sur le territoire et qui sont en régression. La pelouse oligotrophile ne relève pas de la directive habitats malgré une forte proximité avec un habitat vicariant de l'est de la France. Sa grande originalité justifierait cependant son inscription.



Figure 67 : Nard raide © THEMA Environnement, 2020



Figure 68 : Pelouse oligotrophile à Nard raide © THEMA Environnement, 2020

Les enjeux écologiques pour la flore et les habitats sont modérés pour cet habitat.

Code CORINE Biotopes : 87.1– Friche sèche

Syntaxon : /

Une Friche sèche est présente à l'extrémité est du site. Il s'agit d'une communauté herbacée rase et dominée par de petites espèces annuelles sur un substrat sableux et drainant. Le cortège caractéristique est composé de la Pricide fausse-épervière, du Plantain lancéolé, du Lotier corniculé, de la petite Centaurée commune (*Centaurea erythraea*) et du Trèfle douteux (*Trifolium dubium*). Ce cortège de friche est complété par des espèces des pelouses annuelles sèches du Théro-airion : la Canche caryophyllée (*Aira caryophylla*), la Crassule-mousse (*Crassula tilla*), le Plantain corne-de-cerf, l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*), l'Agrostis capillaire, la Vulpie queue d'écureuil (*Vulpia bromoides*) et l'Euphrase raide (*Euphrasia stricta*).

À noter que l'Euphrase raide est une espèce rare sur le territoire. Cependant, les données sont manquantes pour apprécier les menaces et lui attribuer un statut de vulnérabilité (notée DD sur la liste rouge régionale).



Figure 69 : Friche annuelle sèche © THEMA Environnement, 2020

Les enjeux écologiques pour ce milieu sont faibles à modérés pour la flore et les milieux naturels pour cet habitat.

Code CORINE Biotopes : 87.1– Friche eutrophile

Syntaxon : *Artemisetalia vulgaris*

Un petit secteur de friche est présent en bordure sud du site d'étude. Il s'agit d'une communauté dominée par de grande annuelle qui se développe sur un substrat riche et remanié récemment. Les espèces caractéristiques sont la Chélidoine, le Laiteron rude (*Sonchus asper*), l'Armoise champêtre (*Artemisia vulgaris*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*) et le Sénéçon de Jacob (*Senecio jacobaea*).



Figure 70 : Friche mésophile, © THEMA Environnement, 2020

Ce type de milieu est très largement réparti sur le territoire.

Les enjeux écologiques sont faibles pour la flore et les milieux naturels pour cet habitat.

5.3.3.2. Végétation sur sol tassé

Les parties centrales du site sont très fréquentées par les adeptes de la pratique du airsoft. Une convention d'occupation du site a été signée entre la ville de Dinan et l'association les Menhirs Blacks afin de permettre à cette dernière d'y pratiquer ce loisir.



Le substrat présent est donc très tassé et donne l'expression d'une flore très éparse et peu diversifiée, difficilement rattachable à un syntaxon ou à un code Corine Biotopes.

Les enjeux écologiques pour la flore et les milieux naturels sont faibles sur ce secteur.



Figure 71 : Végétation éparse sur sol tassé © THEMA Environnement, 2020

5.3.3.3. Les communautés de fourrés

Code CORINE Biotopes : 31.81– Fourrés médio-européens sur sol fertile

Syntaxon : *Lonicerion periclymeni*

Les fourrés médioeuropéens sont de deux types sur le site : fourrés mésophiles à Ajonc d'Europe et Prunelliers et les fourrés de ronce.

Les fourrés mésophiles à Ajonc d'Europe et Prunelliers couvrent une part importante du centre du site d'études. Il s'agit d'une communauté de deux à trois mètres de hauteur, très dense et composées de peu d'espèces.

La strate arbustive est composée d'Ajonc d'Europe (*Ulex europeus*), de Prunellier (*Prunus spinosa*), de Ronce (*Rubus sp.*) d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*) et de Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*).

La strate herbacée est peu fournie, notamment à cause de la densité importante de la strate arbustive. Les espèces qui la composent sont le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Stellaire holostée (*Stellaria holostea*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*) ou la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*).



Figure 72 : Fourrés à Ajonc d'Europe et Prunelliers, © THEMA Environnement, 2020

Les fourrés de ronces sont des formations arbustives d'une hauteur moyenne et dominées quasiment exclusivement par la Ronce (*Rubus sp.*). Les autres espèces sont très ponctuellement observées, il s'agit du Cirse commun (*Cirsium vulgare*) et du Dactyle notamment.

Les fourrés mésophiles de ces types sont largement répandus sur le territoire.

Les enjeux pour la flore et les habitats naturels sont faibles pour cet habitat.

Code CORINE Biotopes : 31.86– Landes à fougères

Syntaxon : *Holco mollis – Pteridion aquilini*

Une lande à Fougère aigle est présente au nord-ouest du site. Il s'agit d'une communauté végétale annuelle très dense et dominée par la Fougère aigle. Seuls quelques pieds de Molinie sont présents çà et là, mais la densité du couvert végétal ne permet pas à la lumière d'arriver jusqu'au sol, ce qui induit la formation d'une sous-strate herbacée très éparse.

Les habitats de Fougère aigle sont des communautés secondaires dont l'intérêt patrimonial est faible. Elles sont de plus très répandues sur le territoire. Les enjeux pour la flore et les milieux naturels sont faibles.



Figure 73 : Lande à Fougères aigles en Début de saison, © THEMA Environnement, 2020



Code CORINE Biotopes : 31.85 – Landes à Ajoncs

Syntaxon : *Lonicerion periclymeni*

Une petite entité du nord du site d'étude est dominée par une communauté à Ajoncs d'Europe. L'Ajonc y est ici relativement haut (2 à 3 mètres de hauteur) et monospécifique en strate arbustive.

La strate herbacée est dominée par un cortège landicole de Molinie bleue, Bruyères cendrée (*Erica cinerea*), Bruyère cillée (*Erica ciliaris*), Callune (*calluna vulgaris*), Potentille dressée (*Potentilla erecta*), Polygale à feuilles de serpolet (*Polygala serpyllifolia*) et *Hypnum jutlandicum*.

Les enjeux écologiques pour la flore et les milieux naturels sont modérés pour cet habitat.



Figure 74 : Lande à Ajonc d'Europe, © THEMA Environnement, 2020

Code CORINE Biotopes : 44.12 – Saussaies marécageuses

Syntaxon : *Salicion cinereae*

Les saulaies marécageuses couvrent une part importante de la marge nord-ouest du site d'études. Il s'agit d'une végétation humide.

La strate arbustive atteint 3 à 4 mètres de hauteur et se compose quasiment exclusivement de Saule roux (*Salix atrocinerea*). Quelques pieds de Frênes élevés (*Fraxinus excelsior*) et de Tremble (*Populus tremula*) sont présents, mais leur recouvrement est faible.

La strate herbacée est dominée par un cortège d'espèces hygrophiles, Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Myosotis cespiteux (*Myosotis laxa* subsp. *cepsitosa*), Grande listère (*Listera ovata*), Renoncule Rampante (*Ranunculus repens*), Silène fleur de coucou (*Silene flos-cuculi*) et de quelques taxons mésophiles : Pâturin commun (*Poa trivialis*), Lierre grimpant (*Hedera helix*), Renoncule acre (*Ranunculus acris*) et Benoîte commune (*Geum urbanum*) pour les plus couvrants.

Les saulaies marécageuses ont un rôle important dans le cycle de l'eau. Elles participent à la filtration, l'épuration et la rétention de l'eau. L'enjeu écologique est modéré.



Figure 75 : Saulaie marécageuse, © THEMA Environnement, 2020

5.3.3.4. Les landes

Code CORINE Biotopes : 31.23 – Landes atlantiques à *Erica* et *Ulex*

Code Natura 2000 générique : 4030-7 : Landes atlantiques sub-sèches

Syntaxon : *Ulicenion minoris*

Certains petits secteurs du site d'étude sont dominés par une lande mésophile à Ajonc nain (*Ulex minor*) et Bruyère cendrée (*Erica cinerea*). Ce milieu est en partie perturbé par les passages fréquents en période estivale. Les espèces caractéristiques ligneuses sont bien couvrantes, mais avec une physionomie relativement rase. La strate herbacée est constituée d'un cortège diversifié de Potentille dressée, Lin purgatif (*Linum catharticum*), Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Danthonie (*Danthonia decumbens*), Laïches à pilule (*Carex pilulifera*), Violette des chiens (*Viola canina*) et Fétuque filiforme (*Festuca filiformis*).

À noter que la Violette des chiens n'a été observée que sur 5 communes des Côtes d'Armor depuis l'année 2000. Il s'agit donc d'une espèce relativement rare localement.

Bien que dégradée, les deux communautés végétales de ce type peuvent être rattachées à l'habitat d'intérêt communautaire de landes atlantiques sub-sèches et à l'alliance de l'*Ulicenion minoris*.

L'enjeu écologique pour la flore et les milieux naturels est modéré pour cet habitat.



Figure 76 : Lande sèche rase, © THEMA Environnement, 2020

Code CORINE Biotopes : 31.12 – Landes humides méridionales

Code Natura 2000 générique : 4020* : Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*

Syntaxon : *Ulici minoris-Ericenion ciliaris*

Plusieurs portions dans la partie centrale du site sont dominées par des communautés méso-hygrophile.

La strate arbustive basse est composée de Bruyère cillée (*Erica ciliaris*), de Callune, d'Ajonc nain et de Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*).

La strate herbacée est dominée par un cortège relativement diversifié d'espèces végétales annuelles des lieux humides et mésotrophes, voir oligotrophes : Molinie bleue (dont le recouvrement est le plus important), Radiole faux-lin (*Radiola linoides*), Dactylorhize maculée, Scorsonère, Laïche millet, Pédiculaires des bois, Agrostide des chiens et Laïche vert-jaunâtre.

Bien que dégradées, ces communautés végétales peuvent être rattachées à l'habitat d'intérêt communautaire de landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix*. Il peut également être précisé que cet habitat est relativement rare et en régression sur le territoire.

Les enjeux écologiques pour la flore et les milieux naturels sont forts pour cet habitat.



Figure 77 : Lande humide rase, © THEMA Environnement, 2020

5.3.3.5. Les communautés boisées

Code CORINE Biotopes : 41.1 – Hêtraie

Syntaxon : *Quercetalia roboris*

Deux secteurs du site, à l'ouest et à l'est sont composés de boisements mésophiles. Il s'agit de boisement secondaire avec un couvert herbacé peu typique traduisant de fortes perturbations d'origines anthropiques.

La strate arborée, qui atteint 5 à 10 mètres de hauteur est composée de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), de Hêtre (*Fagus sylvatica*) et de Chêne pédonculé (*Quercus robur*).

Le couvert herbacé est notamment composé d'Herbe à Robert, de Houlque molle, de Patience aggloméré (*Rumex conglomeratus*), de Laïche des bois (*Carex sylvatica*), de Polystich à frondes soyeuses (*Polystichum setiferum*) et de Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*). Un important couvert de ronce est également présent.

Ces deux communautés végétales sont en mauvais état de conservation. Les boisements dégradés et peu étendus de ce type sont très fréquents sur le territoire. Les enjeux écologiques pour la flore et les milieux naturels sont faibles.



Figure 78 : Boisement mésophile dégradé, © THEMA Environnement, 2020

Code CORINE Biotopes : 41.B1 – Boisement de bouleau de Plaine

Syntaxon : *Molinio caeruleae-Quercion roboris*

Un secteur relativement sur le centre-ouest du site d'étude est composé d'une communauté humide boisée à Bouleau pubescent (*Betula pubescens*) et Molinie bleue. Cette formation traduit un engorgement temporaire du sol en surface sur lequel se développe une flore mésophile à hygrophile. Le recouvrement de la Molinie est relativement important. Cette communauté s'exprime sur une petite surface et ne peut pas s'exprimer de manière optimale.

Ce type de communauté peu typique à un enjeu écologique modéré pour la flore et les habitats naturels.



Figure 79 : Communauté à Bouleau pubescent, © THEMA Environnement, 2020

Code CORINE Biotopes : 83.32 Plantation de feuillus

Une jeune plantation de Charme (*Carpinus betulus*) et de Tremble (*Populus tremula*) se trouve à l'extrémité est du site d'étude.

Cette communauté végétale est issue de plantation et ne présente pas d'intérêt particulier pour la flore ou les milieux naturels. Les enjeux écologiques sont faibles.



Figure 80 : Plantation de feuillus, © THEMA Environnement, 2020

5.3.3.6. Les habitats aquatiques et semi-aquatiques

Corde CORINE 22.1 - Eaux douces

Une mare dans le boisement mésophile est présente sur la partie ouest du site. Elle semble avoir été creusée récemment. Aucune espèce végétale n'y est observée.

Les enjeux écologiques pour la flore et les milieux naturels sont nuls.



Figure 81 : Mare sans végétation, © THEMA Environnement, 2020

Corde CORINE 22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux

Syntaxon : *Elodo palustris* – *Sparganion*

Deux communautés amphibies sont présentes le long des chemins. Il s'agit d'un groupement paucispécifiques à Scirpe à nombreuses tiges (*Eleocharis multicaulis*); Laïche millet, Molinie bleue, Laïche vert-jaunâtre et Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*).

Ce milieu est en eau en période hivernale et s'assèche durant le printemps. Les enjeux écologiques pour la flore et les milieux naturels sont modérés.



Figure 82 : Gazon amphibie, © THEMA Environnement, 2020

5.3.4. Évaluation des enjeux sur les habitats et la flore

Le site d'étude accueille trois habitats naturels qui ont pu être rattachés à la directive Habitat-faune-flore (92/43/CEE). Ces communautés sont relativement peu communes et en régression sur le territoire. Il s'agit de la prairie oligotrophile à Jonc acutiflore et Molinie bleue, de la lande humide rase à Ajonc nain et Bruyère cillée et de la lande mésophile rase à Ajonc nain et Bruyère cendrée.

Les milieux humides, représentés la pelouse à nard, la saulaie et les prairies humides ont un enjeu modéré grâce à leur rôle dans le cycle de l'eau.