

2018

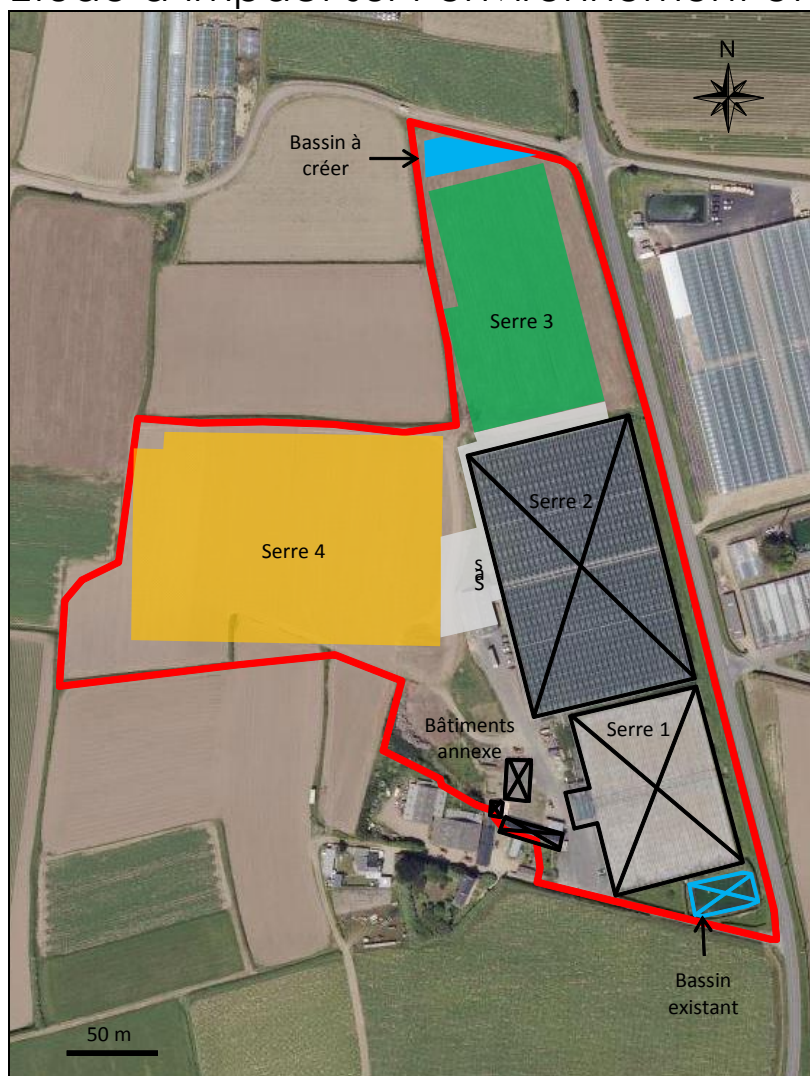
AMENAGEMENTS & TERRITOIRES



SERVICE
ENVIRONNEMENT

COMMUNE DE SAINT-POL-DE-LEON

Projet de serres pour la coculture d'algues et de crevettes
Etude d'impact sur l'environnement et la santé



Maître d'ouvrage :
EARL CREACH ANTON
Créac'h Anton
29 250 SAINT-POL-DE-LEON

Dossier n°SP7678

Réalisation de l'étude

Adresse	<p>A&T Ouest Morlaix – Service Environnement ZA Du Launay Rue Goarem Pella 29600 Saint Martin des Champs</p> <p>Tel : 02-98-88-97-80 Fax : 02-98-88-97-81 morlaix@at-ouest.com</p> <p>SERVICE ENVIRONNEMENT : Christophe STEWART – Responsable du service Hugo LE FALHER– Chargé d'étude</p>
---------	--



Identification du demandeur

Adresse du demandeur	<p>Dénomination sociale : EARL CREACH ANTON SIRET : 38805471000016 Lieu-dit : Créac'h Anton 29 250 SAINT-POL-DE-LEON</p>
----------------------	--

Intitulé du projet

Type de projet	Projet de serres pour la coculture d'algues et de crevettes
Surface extension serres	31 350 m ²
Surface serres existantes	21 275 m ²
Surface de plancher totale	52 175 m ²
Rubrique(s) du tableau applicable(s) selon l'article R.122-2 du code de l'environnement	39 : Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m ² .

SOMMAIRE

PREMIERE PARTIE : CADRE GENERAL DE L'ETUDE	13
1 CADRE JURIDIQUE ET REGLEMENTAIRE	14
1.1 Etude d'impact	14
1.2 Loi sur l'eau	14
2 CONTEXTE GEOGRAPHIQUE	15
2.1 Situation	15
2.2 Cadastre	17
3 L'EARL CREACH ANTON	18
4 PRESENTATION DU PROJET	18
4.1 Emprise	18
4.2 Productions	20
4.2.1 <i>Présentation générale</i>	20
4.2.2 <i>Algoculture</i>	22
4.2.3 <i>Crevetticulture</i>	27
4.2.4 <i>Gestion de l'eau</i>	32
4.2.5 <i>Régulation de la température</i>	34
4.3 Description des serres	35
4.3.1 <i>Construction</i>	36
4.3.2 <i>Pignons et piédroits</i>	36
4.3.3 <i>Couverture</i>	37
4.3.4 <i>Vitrage</i>	37
4.3.5 <i>Aération</i>	37
4.3.6 <i>Evacuation des eaux pluviales</i>	37
4.4 Gestion des eaux pluviales	37
4.5 Gestion des eaux usées	39
4.6 Gestion des déchets	39
4.7 Gestion de l'énergie	39
4.8 Normalisation et certification	39
4.9 Planning	39
5 EMPLOI	40
5.1 Nombre d'emplois	40
5.2 Conditions de travail	40
6 CIRCUITS COMMERCIAUX	41
DEUXIEME PARTIE : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	43
1 MILIEU HUMAIN	44

1.1	Démographie	44
1.1.1	<i>Haut-Léon Communauté (HLC)</i>	44
1.1.2	<i>Saint-Pol-de-Léon</i>	45
1.2	Contexte socio-économique	46
1.3	Contexte agricole	47
1.4	Contexte fonctionnel	48
1.4.1	<i>Desserte routière</i>	48
1.4.2	<i>Réseaux</i>	49
1.4.3	<i>Distribution en eau</i>	50
1.4.4	<i>Déchets</i>	51
1.5	Contexte paysager	52
1.6	Zonage PLU	57
1.7	Bruit	58
1.8	Qualité de l'air	60
1.8.1	<i>Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE)</i>	60
1.8.2	<i>Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA)</i>	60
1.8.3	<i>Plan Particules</i>	60
1.8.4	<i>Qualité de l'air au niveau régional</i>	61
1.9	Energie	62
1.9.1	<i>Pacte électrique breton</i>	62
1.9.2	<i>Plan Climat Energie Territorial (PCET)</i>	62
1.9.3	<i>Potentiel énergétique</i>	63
1.10	Risques industriels	67
1.11	Patrimoine culturel	68
2	MILIEU PHYSIQUE	69
2.1	Topographie	69
2.2	Géologie	70
2.2.1	<i>Contexte général</i>	70
2.2.2	<i>Secteur d'étude</i>	72
2.3	Hydrogéologie	73
2.4	Climat	74
2.4.1	<i>Températures</i>	74
2.4.2	<i>Précipitations</i>	74
2.4.3	<i>Ensoleillement</i>	74
2.4.4	<i>Vents</i>	75
2.5	Risques naturels	75
3	MILIEU NATUREL	77
3.1	Flore / Habitats	77
3.2	Corridors écologiques	79

3.3	Faune	80
3.4	Milieu récepteur	83
3.4.1	<i>Bassins versants</i>	83
3.4.2	<i>Hydrologie du site</i>	84
3.4.3	<i>Débits caractéristiques</i>	85
3.4.4	<i>Qualité des eaux</i>	85
3.4.5	<i>Usages de l'eau</i>	87
3.5	Zones humides	88
3.6	Patrimoine naturel	89
3.6.1	<i>Présentation générale</i>	89
3.6.2	<i>Présentation du site Natura 2000 « Baie de Morlaix »</i>	90
4	BILAN DE L'ETAT INITIAL ET SYNTHESE DES ENJEUX	92
TROISIEME PARTIE : INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LA SANTE		93
1	EFFETS TEMPORAIRES	94
1.1	Effets temporaires sur le milieu humain	94
1.1.1	<i>Retombées économiques du projet en phase de chantier</i>	94
1.1.2	<i>Sécurité</i>	95
1.1.3	<i>Hygiène, santé</i>	95
1.1.4	<i>Prélèvements d'eau (hors eau potable)</i>	98
1.1.5	<i>Equipements</i>	98
1.1.6	<i>Paysage</i>	98
1.1.7	<i>Patrimoine culturel</i>	98
1.2	Effets temporaires sur le milieu physique	99
1.2.1	<i>Climat</i>	99
1.2.2	<i>Topographie et sous-sol</i>	99
1.2.3	<i>Hydrogéologie</i>	99
1.2.4	<i>Risques naturels</i>	99
1.3	Effets temporaires sur le milieu naturel	100
1.3.1	<i>Flore / Habitats</i>	100
1.3.2	<i>Faune</i>	100
1.3.3	<i>Qualité de l'eau et des milieux aquatiques</i>	101
1.3.4	<i>Sol</i>	102
1.3.5	<i>Zones humides</i>	102
1.3.6	<i>Patrimoine naturel</i>	102
2	EFFETS PERMANENTS	103
2.1	Effets Permanents sur le milieu humain	103
2.1.1	<i>Démographie</i>	103

2.1.2	<i>Economie</i>	103
2.1.3	<i>Sécurité</i>	103
2.1.4	<i>Hygiène, santé</i>	104
2.1.5	<i>Prélèvements d'eau (hors eau potable)</i>	106
2.1.6	<i>Equipements</i>	106
2.1.7	<i>Urbanisme</i>	107
2.1.8	<i>Energie</i>	107
2.1.9	<i>Paysage</i>	107
2.1.10	<i>Patrimoine culturel</i>	108
2.2	Effets permanents sur le milieu physique	108
2.2.1	<i>Climat</i>	108
2.2.2	<i>Topographie et sous-sol</i>	108
2.2.3	<i>Hydrogéologie</i>	108
2.2.4	<i>Risques naturels</i>	109
2.3	Effets Permanents sur le milieu naturel	109
2.3.1	<i>Flore / Habitats</i>	109
2.3.2	<i>Faune</i>	109
2.3.3	<i>Qualité de l'eau et des milieux aquatiques</i>	110
2.3.4	<i>Sol</i>	112
2.3.5	<i>Zones humides</i>	112
2.3.6	<i>Patrimoine naturel</i>	112
2.4	Effets en cas d'incident ou d'accident en phase d'exploitation	112
3	EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES OPERATIONS	113
QUATRIEME PARTIE : ETUDE DES ALTERNATIVES ET JUSTIFICATION DU PROJET		115
1	LE CONTEXTE MONDIAL	116
2	LE CHOIX DU TERRITOIRE LEONARD ET DU SITE DE CREAC'H ANTON	118
3	LES PARTENAIRES	118
4	PROJET DE TERRITOIRE	119
CINQUIEME PARTIE : MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE		121
1	MILIEU HUMAIN	122
1.1	Démographie et économie locale	122
1.2	Sécurité	122
1.2.1	<i>Déplacements</i>	122
1.2.2	<i>Risques industriels</i>	122
1.3	Hygiène, santé	122
1.3.1	<i>Qualité de l'air</i>	122

1.3.2	<i>Environnement acoustique</i>	123
1.3.3	<i>Eau potable</i>	123
1.3.4	<i>Déchets</i>	123
1.3.5	<i>Luminosité</i>	124
1.3.6	<i>Conditions de travail</i>	124
1.4	Equipements	124
1.5	Urbanisme	124
1.6	Energie	125
1.7	Paysage	125
1.8	Patrimoine culturel	126
2	MILIEU PHYSIQUE	127
2.1	Climat	127
2.2	Topographie et sous-sol	127
2.3	Hydrogéologie	127
2.4	Risques naturels	127
3	MILIEU NATUREL	128
3.1	Flore / Habitats	128
3.2	Faune	128
3.3	Milieu récepteur	129
3.3.1	<i>Hydrologie</i>	129
3.3.2	<i>Qualité des eaux et des milieux aquatiques</i>	130
3.4	Sol	131
3.5	Zones humides	131
3.6	Patrimoine naturel	132
4	MESURES PRISES EN PHASE CHANTIER	132
5	MESURES PRISES EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT EN PHASE D'EXPLOITATION	133
5.1	Débordement des bassins	133
5.2	Fuite au niveau des bassins	133
5.3	Evacuation de l'eau des bassins d'algoculture	133
5.4	Sécurité des opérateurs	134
5.5	Accidents liés à la circulation	134
6	BILAN	135
SIXIEME PARTIE : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS		137
1	SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL (SCOT) DU LEON	138
1.1	Présentation	138
1.2	Compatibilité du projet	139

2	PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)	139
3	SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) LOIRE-BRETAGNE	140
4	LE SCHEMA DE GESTION DES EAUX (SAGE) LEON-TREGOR	141
4.1	Présentation du SAGE Léon-Trégor	141
4.2	Compatibilité de l'opération avec le SAGE Léon-Trégor	142
SEPTIEME PARTIE : ANALYSE DES METHODES UTILISEES		143
1	METHODOLOGIE D'INVENTAIRE	144
1.1	Recueil préliminaire d'informations	144
1.2	Etude des habitats naturels, de la faune et de la flore	144
2	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	145
2.1	Milieu humain	145
2.2	Milieu physique	145
2.3	Milieu naturel	146
2.4	Effets en cas d'incident ou d'accident	146
2.5	Effets cumulés du projet avec d'autres opérations connues	146
3	DIFFICULTES RENCONTREES	146
HUITIEME PARTIE : REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT		147
NEUVIEME PARTIE : RESUME NON TECHNIQUE		151
ANNEXES 163		
DOSSIER DE DECLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU		165
PRESENTATION DES ESPECES D'ALGUES VISEES PAR LE PROJET		167
NORMES ET CERTIFICATIONS VISEES PAR LE PROJET		169
PLANS DU PROJET		171
PLAN DE LA TONNE PREVUES POUR LE TRANSPORT D'EAU DE MER		173

Liste des illustrations

Carte 1 : Localisation de la commune	15
Carte 2 : Situation du projet.....	16
Carte 3 : Plan cadastral	17
Carte 4 : Implantation du projet	19
Carte 5 : Ecoulements au niveau du site après aménagement	38
Carte 6 : Registre parcellaire graphique 2017.....	47
Carte 7 : Réseau routier	48
Carte 8 : Localisation des captages d'eau hors eau potable (http://bnpe.eaufrance.fr/).....	51
Carte 9 : Occupation des terres au niveau du secteur d'étude (source : Corine Land Cover 2006)	52
Carte 10 : Localisation des prises de vue	55
Carte 11 : Extrait du PLU de Saint-Pol-de-Léon	57
Carte 12 : Plan d'exposition au bruit – Finistère nord	58
Carte 13 : Classement sonore des infrastructures de transport (http://www.finistere.gouv.fr/)	59
Carte 14 : Etat d'avancement des plans climat énergie territoriaux en Bretagne (novembre 2014 – http://www.bretagne-environnement.org/).....	62
Carte 15 : L'électricité en Bretagne en 2015 (http://www.bretagne-environnement.org/).....	63
Carte 16 : Approvisionnement en énergie primaire entrant en Bretagne en 2014 (http://www.bretagne-environnement.org/)	64
Carte 17 : La production d'énergie finale en Bretagne en 2014 (http://www.bretagne-environnement.org/)	65
Carte 18 : La puissance éolienne en fonctionnement en 2016 par commune (http://www.bretagne-environnement.org/)	66
Carte 19 : Risques industrielles (http://www.georisques.gouv.fr/).....	67
Carte 20 : Patrimoine architectural (source : PLU).....	68
Carte 21 : Topographie du site.....	69
Carte 22 : Carte géologique du Léon (Géologie de la France, N°1, 2009)	70
Carte 23 : Géologie du secteur d'étude – Feuille n°201 St-POL-DE-LEON (http://infoterre.brgm.fr/)	72
Carte 24 : Hydrogéologie du secteur d'étude (http://www.inondationsnappes.fr/).....	73
Carte 25 : Risques naturels (http://www.georisques.gouv.fr/).....	75
Carte 26 : Risque de submersion marine (http://cartelie.application.developpementdurable.gouv.fr/)	76
Carte 27 : Habitats du secteur d'étude	77
Carte 28 : Corridors écologiques.....	79
Carte 29 : Bassins versants.....	83
Carte 30 : Hydrographie du secteur d'étude	84
Carte 31 : Qualité des eaux de baignade (http://baignades.sante.gouv.fr/baignades/navigMap.do)	87
Carte 32 : Carte des zones humides du secteur d'étude (source : Inventaire des zones humides de Saint-Pol-de-Léon).....	88
Carte 33 : Patrimoine naturel.....	89
Carte 34 : Localisation du site Natura 2000 « Baie de Morlaix » (http://www.maia-network.org).....	90
Carte 35 : Localisation des projets soumis au cas par cas (http://geobretagne.fr/)	113

Carte 36 : Implantation des haies à intégrer au projet	125
Carte 37 : Schéma d'organisation du territoire Léonard (source : rapport de présentation du SCOT).....	138
Carte 38 : Périmètre du SAGE Léon-Trégor	141
Figure 1 : Synoptique du process de coculture intégrée d'algues et de crevettes.....	20
Figure 2 : Schéma de la chaine de production d'algues sous serre (source : EARL CREACH ANTON)...	22
Figure 3 : Coupe transversale type des bassins d'algoculture (source : EARL CREACH ANTON).....	23
Figure 4 : Photographie du terrassement des serres existantes.....	24
Figure 5 : Répartition des algues en fonction du spectre lumineux et de la profondeur ((source : EARL CREACH ANTON)	25
Figure 6 : Exemple de projecteur pouvant être mis en place.....	25
Figure 7 : Photographie d'un réservoir de CO2 liquide	26
Figure 8 : Schéma de la chaine de la production de crevettes (source : EARL CREACH ANTON)	28
Figure 9 : Coupe transversale type des bassins d'algoculture (source : EARL CREACH ANTON).....	30
Figure 10 : Photographie de l'adaptation de la serre 1	35
Figure 11 : Evolution de la population de la HLC entre 1968 et 2015	44
Figure 12 : Evolution de la population de Saint-Pol-de-Léon entre 1968 et 2015	45
Figure 13 : Population active de HLC en 2015.....	46
Figure 14 : STEU de Saint-Pol-de-Léon – Vilin Vraz	49
Figure 15 : Contexte paysager – Vue vers le nord.....	53
Figure 16 : Contexte paysager – Vue vers le sud	54
Figure 17 : Insertion paysagère des serres actuelles	56
Figure 18 : Calendrier des dépassements 2015 (Air Breizh, 2015)	61
Figure 19 : Rose des vents - Station Météo France de Landivisiau.....	75
Figure 20 : Photographies des parcelles prévues pour implanter les extensions (serres 3 et 4)	78
Figure 21 : Cycle externe de l'eau (« Les eaux pluviales – Gestion intégrée » J. CHAIB, 1997).....	110
Figure 22 : Cycle externe perturbé (« Les eaux pluviales – Gestion intégrée » J. CHAIB, 1997).....	110
Figure 23 : Exemple d'écrans d'occultation.....	124
Tableau 1 : Evaluation de la consommation électrique liée à l'éclairage d'un grand bassin	26
Tableau 2 : Caractéristiques zootechniques de quelques espèces visées dont le bouquet breton - <i>Palaémion serratus</i> (source : EARL CREACH ANTON)	27
Tableau 3 : Matériaux de structure.....	36
Tableau 4 : Dimensions des pignons et des piédroits.....	36
Tableau 5 : Caractéristiques du verre monté sur le toit de serres	37
Tableau 6 : Dimensions du bassin de régulation pour les bassins 3 et 4	37
Tableau 7 : Indicateurs démographiques de la HLC.....	44
Tableau 8 : Indicateurs démographiques de Saint-Pol-de-Léon.....	45
Tableau 9 : Emplois selon le secteur d'activité	46
Tableau 10 : Statistiques agricoles de Plougoulm (http://agreste.agriculture.gouv.fr/).....	47

Tableau 11 : Patrimoine architectural et culturel de la commune de Saint-Pol-de-Léon (source : PLU)....	68
Tableau 12 : Températures moyennes mensuelles – Station Météo France de Landivisiau	74
Tableau 13 : Précipitations moyennes mensuelles - Station Météo France de Landivisiau	74
Tableau 14 : Durée d'ensoleillement moyenne - Station Météo France de Landivisiau	74
Tableau 15 : Habitats et enjeux de conservation	78
Tableau 16 : Espèces d'invertébrés potentiellement présentes (liste non exhaustive)	80
Tableau 17 : Espèces d'oiseaux potentiellement présentes (liste non exhaustive)	81
Tableau 18 : Espèces de mammifères potentiellement présentes (liste non exhaustive)	82
Tableau 19 : Débits caractéristiques du milieu récepteur (source : http://www.hydro.eaufrance.fr/).....	85
Tableau 20 : Etat écologique (mise à jour des données : 04/11/15).....	85
Tableau 21 : Etat écologique de la masse d'eau côtière « Léon – Trégor (large) » (mise à jour des données : 08/10/15)	86
Tableau 22 : Etat écologique de la masse d'eau souterraine « Baie de Morlaix » (mise à jour des données : 07/10/15)	86
Tableau 23 : Espèces présentes et ayant justifié la désignation comme Natura 2000.....	91
Tableau 24 : Réduction de la pollution par décantation (% de la pollution totale)	130
Tableau 25 : Synthèse des impacts et des mesures	135
Tableau 26 : Synthèse des impacts et des mesures	159

Première partie : Cadre général de l'étude

1 CADRE JURIDIQUE ET RÉGLEMENTAIRE

1.1 ETUDE D'IMPACT

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, le gouvernement a réformé le droit des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, créé par la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. En vue de mieux prendre en compte la sensibilité environnementale, les effets cumulés et les caractéristiques techniques d'un projet, le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 est venu renforcer le champ d'application et le contenu des études d'impact, en application de l'article 230 de la loi Engagement National pour l'Environnement (dite loi Grenelle 2) du 12 juillet 2010. L'objectif est de faire évoluer les projets vers la moindre incidence sur l'environnement.

Désormais, le code de l'environnement prévoit que les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés, dans l'article R122-2 du code de l'environnement (Modifié par le décret n°2018-435 du 4 juin 2018 - art. 1) soit soumis à une étude d'impact, de façon systématique ou après un examen au cas par cas en fonction de différents critères. L'article R122-3 du code de l'environnement confère à l'autorité environnementale la responsabilité de la décision motivée de soumettre ou non un projet à étude d'impact en fonction de critères environnementaux et techniques. Cet article définit également les modalités de la saisine de l'autorité environnementale et précise les conditions d'information du public.

Le projet de serres, objet du présent dossier, aboutira à une surface de plancher totale supérieure à 4 ha (5.21 ha dont 2.16 ha existant). Le projet est donc soumis d'office à étude d'impact (catégorie 39 listée à l'annexe à l'article R122-2). Cette étude doit être produite dans le cadre de la procédure de permis de construire.

1.2 LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau n° 92-3 du 03 janvier 1992 pose le principe que l'eau fait partie du patrimoine commun et que sa protection est d'intérêt général. De nouvelles dispositions doivent être prises pour gérer ce patrimoine de façon équilibrée, en préservant les écosystèmes aquatiques, en les protégeant de la pollution, en valorisant les ressources en eau et en conciliant les impératifs liés à la diversité de leur emploi.

Le décret d'application n° 93-742 du 29 mars 1993 précise « les procédures d'autorisation et de déclaration pour les installations, ouvrages, travaux et activités entraînant des prélèvements ou des rejets dans les eaux ». Le décret n° 93-743, modifié le 27 août 1999 par le décret n° 99-736, mentionne quant à lui « la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration, en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 sur l'eau ». Par décrets n°2006-880 et n°881 du 17 juillet 2006 ont été révisées la procédure d'instruction et la nomenclature des opérations soumises à autorisation et à déclaration.

Le site d'étude est soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau selon la rubrique de l'article R214-1 du code de l'environnement :

- 2.1.5.0 : rejet d'eaux pluviales, la surface raccordée étant supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha ;

Dans le cadre du présent projet, un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau a été soumis à la préfecture du Finistère et est actuellement en cours d'instruction. Le dossier est joint en annexe.

2 CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE

2.1 SITUATION

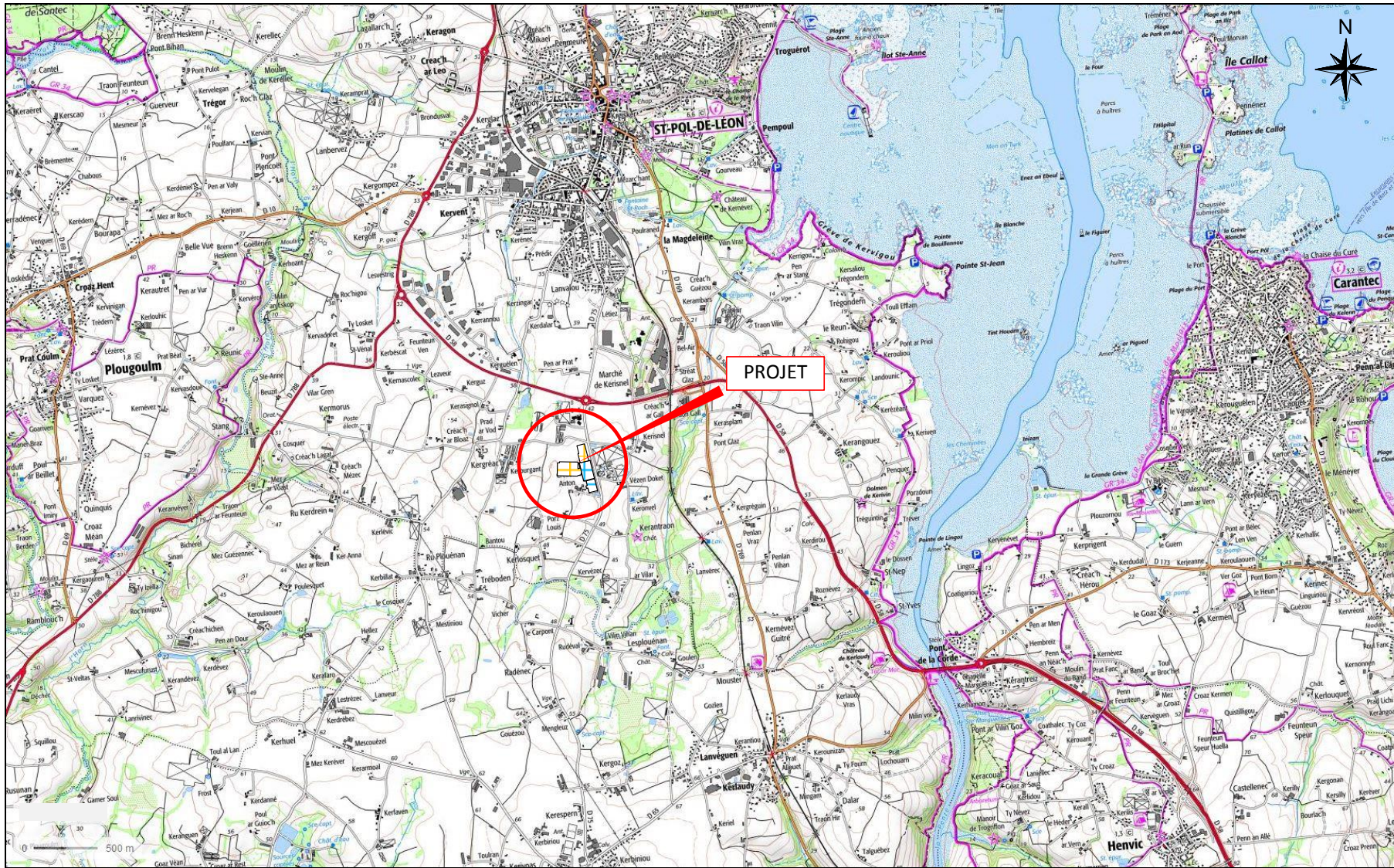
La commune de Saint-Pol-de-Léon fait partie du plateau maraîcher du territoire Léonard. Ce paysage du Nord-Finistère représente une zone orientée vers l'agriculture où les cultures de primeurs et l'horticulture dominent. La commune s'étend sur 23 km² et est entourée du nord au sud par les communes de Roscoff, Santec, Plougoulm et Plouénan. Les villes importantes les plus proches sont Morlaix à 10 km, Landivisiau à 15 km et Lesneven à 25 km.

Saint-Pol-de-Léon appartenait à la Communauté de Communes du Pays Léonard (CCPL) au même titre que Roscoff, Santec, Plougoulm, Plouénan, Mespaul, Sibiril et l'Île de Batz. En 2017, la CCPL a fusionné avec la Communauté de Communes de la Baie du Kernic (CCBK) pour donner naissance à Haut Léon Communauté (HLC).



Carte 1 : Localisation de la commune

Le terrain d'implantation du projet est situé au niveau du lieu-dit « Créac'h Anton » au sud de la commune de Saint-Pol-de-Léon. Le site est facilement desservi par la route départementale D58 qui contourne le bourg de Saint-Pol-de-Léon par le sud et l'ouest.



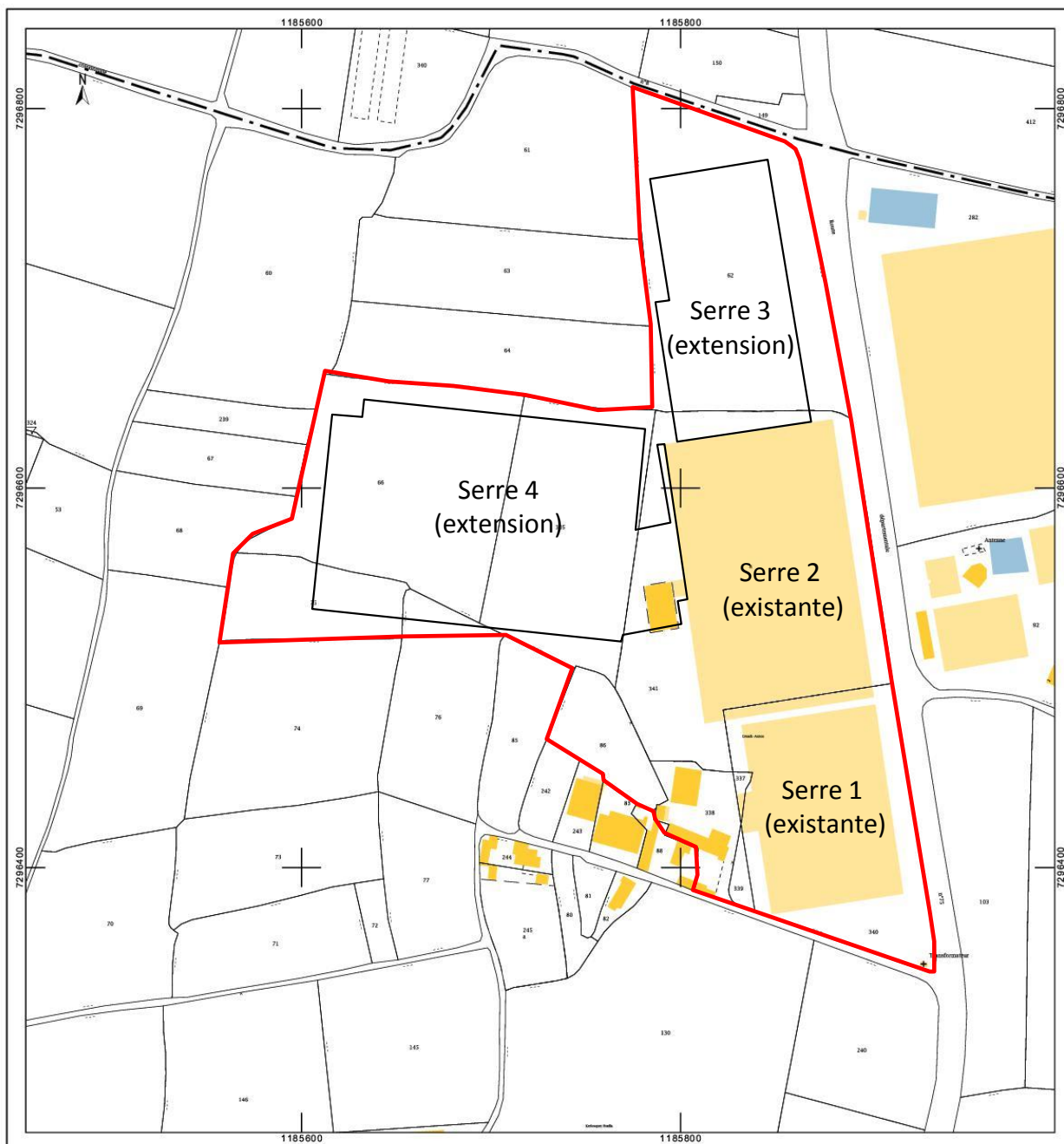
Carte 2 : Situation du projet

2.2 CADASTRE

Sur le plan cadastral, le site se décompose comme suit :

- Serres existantes : section BD parcelles n°337-338-339-340-341-86 ;
- Extensions : section BD parcelles n°62-66-75-76p-305.

L'emprise du site représente une surface de 7.8 ha.



Carte 3 : Plan cadastral

3 L'EARL CREACH ANTON

L'EARL CREACH ANTON est une exploitation agricole à responsabilité limitée créée en 1992 par Monsieur Jean-François JACOB, actuel gérant, et spécialisée dans la culture de légumes. Sur le site de l'exploitation, au niveau du lieu-dit Créac'h Anton à Saint-Pol-de-Léon, furent aménagées deux serres pour la production de tomates en agriculture conventionnelle. Ces serres sont toujours en place mais ne servent plus à la production de tomates depuis 2012. Elles seront réaménagées dans le cadre du présent projet.

Le site de l'exploitation comporte également 2 hangars utilisés pour le stockage et l'entreposage et plusieurs bâtisses utilisées notamment comme bureau.

4 PRÉSENTATION DU PROJET

4.1 EMPRISE

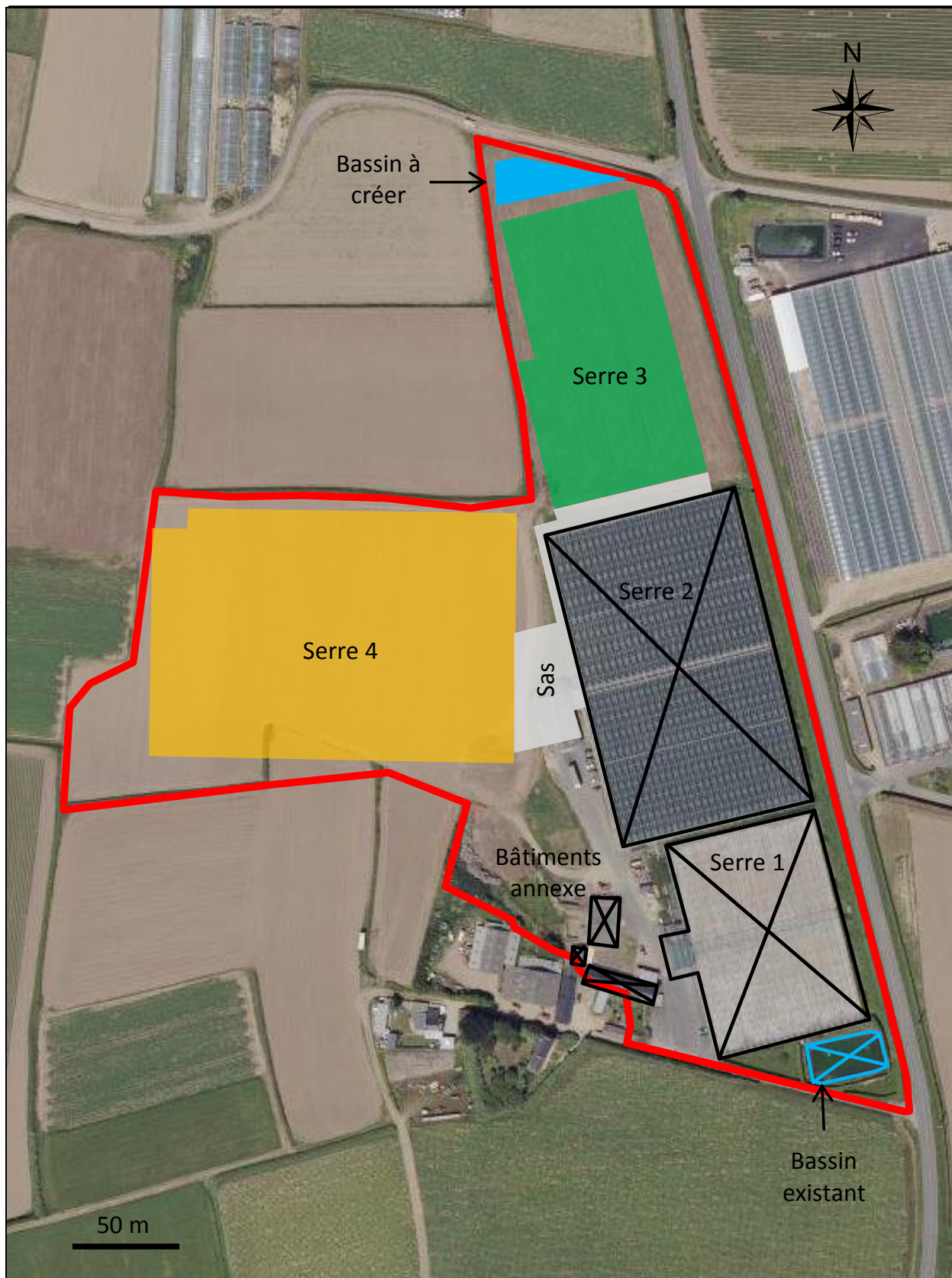
Le projet est composé des bâtiments suivants :

- Serre 1 (existante à adapter) : démonstrateur technologique de la production de crevettes et d'algues – 7 300 m² de surface plancher ;
- Serre 2 (existante à adapter) : pilote industriel de la production d'algues – 13 305 m² de surface plancher ;
- Serre 3 (extension à créer) : développement industriel de la production de crevettes – 9 200 m² de surface plancher ;
- Serre 4 (extension à créer) : développement industriel d'algues – 19 160 m² de surface plancher ;
- Sas de liaison entre les serres 2, 3 et 4 : 2 540 m² de surface plancher ;
- Bâtiments annexes existants (bureaux, hangars) : 670 m² de surface plancher.

La surface plancher de l'ensemble du projet est évaluée à 52 175 m².

Les bâtiments sont complétés par 2 bassins de régulations des eaux pluviales :

- Un bassin existant d'environ 600 m² d'emprise, présent au sud de l'exploitation et servant à la régulation des eaux pluviales des bâtiments existants ;
- Un bassin de 745 m² d'emprise à créer au nord du projet pour la régulation des extensions (serres 3 et 4 et sas de liaison).



Carte 4 : Implantation du projet

4.2 PRODUCTIONS

4.2.1 PRESENTATION GENERALE

Le projet porté par l'EARL CREACH ANTON concerne un modèle d'aquaculture intégrée multitrophique impliquant la coculture d'algues (macroalgues) et de crevettes en enceinte confinée avec atmosphère contrôlée.

L'idée générale est de tirer le maximum de bénéfices de la synergie entre des organismes producteurs primaires (algues réalisant la photosynthèse) et des organismes consommateurs (crevettes) avec pour objectifs de :

- Améliorer l'empreinte environnementale de l'algoculture et de la crevetteculture ;
- Répondre à une demande croissante tant en produits algaux qu'en crevettes ;
- Développer sur le long terme une filière porteuse encore peu développée en France et en Europe.

Le schéma ci-après présente de façon synthétique le processus de coculture d'algues et de crevettes qu'ambitionne de mettre en place l'EARL CREACH ANTON, faisant figurer les principaux facteurs et dispositifs mis en jeu.

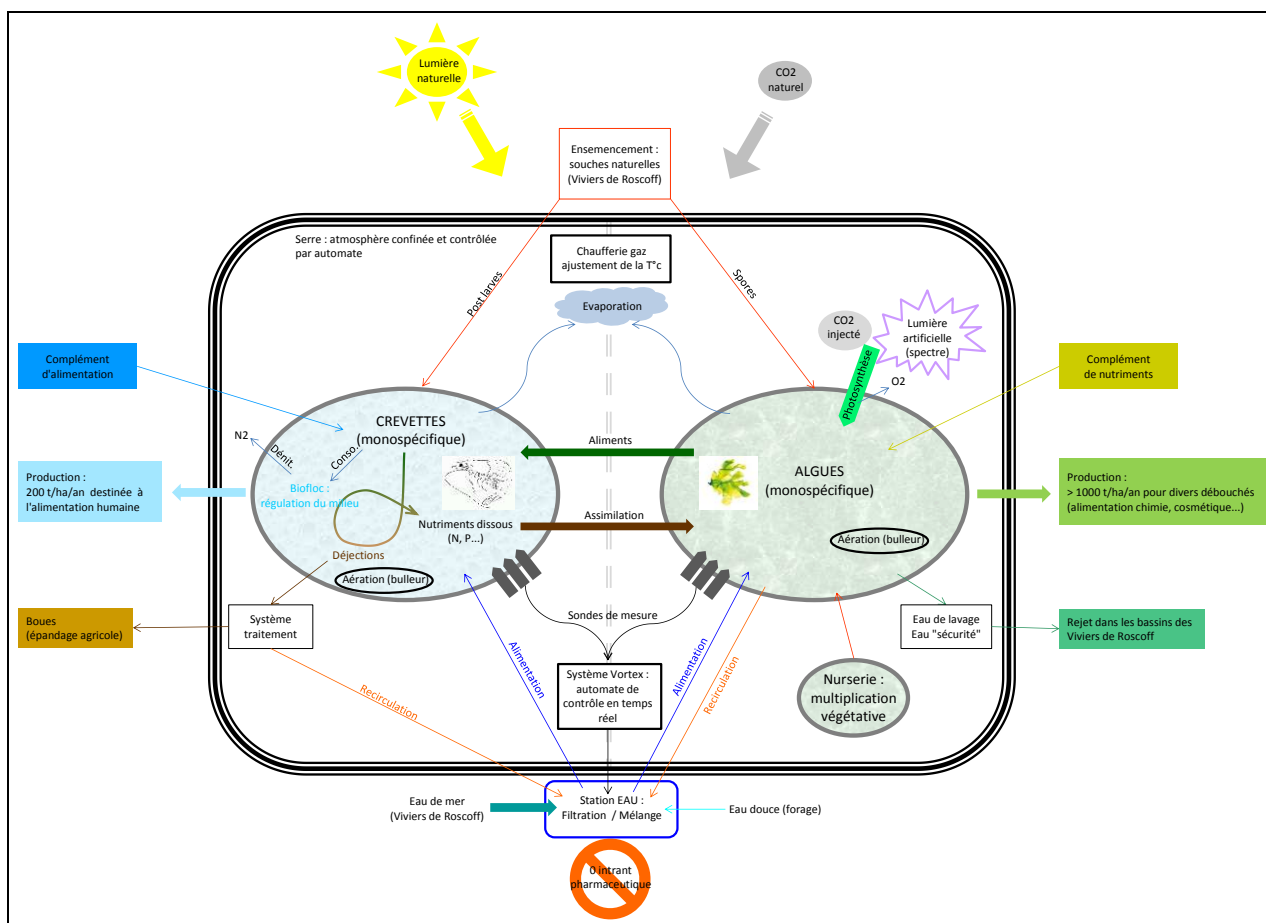


Figure 1 : Synoptique du process de coculture intégrée d'algues et de crevettes

Le projet est structuré en 2 phases successives. La première phase concerne la mise en fonctionnement d'une ferme pilote dans les serres 1 et 2. Le pilote s'articule autour de 3 objectifs principaux :

- Elaborer, développer et mettre au point des matériels et des protocoles de production de crevettes et d'algues hors-mer et sous serre. Le projet vise un rendement de 200 tonnes de crevettes par hectare de serre et de 1 000 tonnes d'algues par hectare de serre ;
- La définition, la mise en œuvre et la validation de nouvelles techniques de conduite d'élevage afin de démontrer, valider et d'optimiser les performances zootechniques et zoosanitaires des unités de production.

Concernant le volet zootechnique, il s'agira notamment de sélectionner les espèces aux performances les plus adaptées à ce système de culture.

Concernant le volet zoosanitaire, il s'agira de caractériser les attaques de pathogènes à même de perturber l'élevage, de mettre en place les outils de diagnostic et de prévention adaptés. Une attention particulière sera portée à l'analyse du bien-être animal afin de limiter les intrants d'élevage. Ainsi, la recherche fondamentale sur ces thématiques (production de connaissance et démonstration des premières possibilités d'application de travaux de recherche) sera réalisée au sein de la Station Biologique de Roscoff tandis que la recherche industrielle sera menée par l'Earl Creach Anton notamment via les Viviers de Roscoff où 3 éclosiers et une unité R&D seront aménagées.

- Etudier les synergies existantes entre deux organismes complémentaires, la crevette et les algues, dans le but d'améliorer la productivité et la durabilité environnementale des pratiques aquacoles. Ainsi, une partie de la nourriture et de l'énergie considérée comme des déchets et perdue dans les monocultures de crevettes est réutilisée et convertie pour la croissance des algues à valeur commerciale. Ce système d'aquaculture intégrée multitrophique innovant permettra d'améliorer les avantages économiques et environnementaux de la culture simultanée d'algues et de crevettes dans le cadre d'une approche équilibrée et rigoureuse de la gestion des écosystèmes.

Grâce au pilote, des recherches pourront être réalisées afin d'évaluer toutes les synergies et dynamiques existantes entre la production de crevettes et la production des variétés de macroalgues. De plus, afin d'évaluer l'impact environnemental de la ferme pilote sur l'environnement, il sera réalisé une Analyse de Cycle de Vie (ACV). L'objectif étant d'estimer les gains environnementaux de ce modèle de production et donc de valider sa durabilité.

Au terme de la phase pilote, l'ensemble des protocoles, dispositifs et procédures validés sera déployé en phase industrielle au sein de serres 3 et 4 à construire.

4.2.2 ALGOCULTURE

4.2.2.1 Espèces

En matière d'algues, les marchés sont en attente de matières premières standardisées et reproductibles toute l'année, d'où la nécessité de maîtriser la culture. Ceci d'autant plus que les peuplements naturels sont souvent faibles, voire surexploités et variables en fonction des saisons.

Le choix des espèces sera conditionné à la fois par leurs capacités à être cultivées sous serre et par leur potentialité à être valorisées sur les marchés (présentation des algues en annexe) :

- Domaine alimentaire :
 - Ulva : Malgré les « marées vertes », il est difficile de disposer de matière première de qualité pour le genre Ulva, tant pour des applications alimentaires que cosmétiques ;
 - Palmaria : Il existe peu de stock naturel, d'où la nécessité d'une mise en culture pour les usages alimentaires (notamment utilisée comme nourriture pour les ormeaux). L'espèce visée est *Palmaria palmata* ;
- Domaines industriels :
 - Chondrus : On observe épuisement des peuplements naturels pour la production de carraghénanes (épaississant E407) ;
 - Gracilaria : Groupe qui constitue une source alternative pour la production d'agar-agar (E406) ;
 - Gelidium : Groupe qui constitue source majeure pour les applications médicales de l'agar-agar (microbiologie). L'approvisionnement naturel est devenu très problématique ;
 - Asparagopsis : Groupe qui possède des applications antibactériennes. Il est cultivé en pleine mer (Ouessant) mais avec une productivité limitée et variable en fonction de la saison ;

Il n'est pas prévu de production d'algues brune sous serre. En effet les laminaires (*Laminaria saacharina*, *Undaria pinnatifida*, *Alaria esculenta*, etc...) ne sont pas adaptées à la culture en bassin. Ce sont plutôt des espèces de production en mer. Le projet prévoit une coordination et une complémentarité avec la production en mer assurée notamment par la société ALGOLESKO en Finistère sud.

4.2.2.2 Chaîne de production

La chaîne de production débutera par la multiplication végétative des espèces d'algues sélectionnées dans les nurseries situées dans les serres de Créac'h Anton. Cette étape durera environ 7 jours, l'ensemencement des bassins de grossissement étant réalisé en continu. Il est également prévu de compléter le dispositif d'ensemencement via une production sexuée de matériel génétique effectuée dans les écloséries situées aux Viviers de Roscoff.

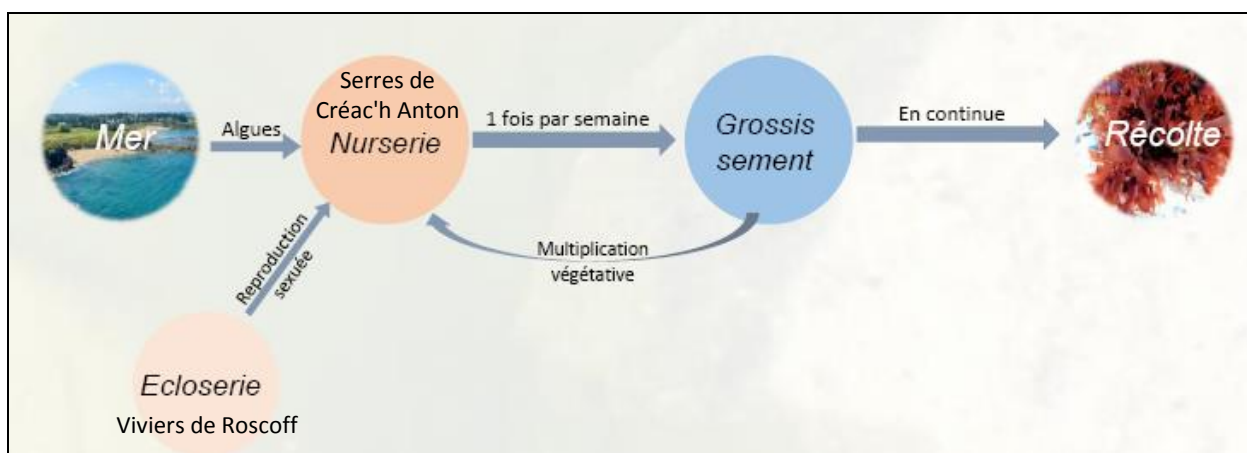


Figure 2 : Schéma de la chaîne de production d'algues sous serre (source : EARL CREACH ANTON)

4.2.2.3 Bassins de culture

Les systèmes de production utilisés dans l'algoculture sont des bassins oblongs de type raceway ou bassin couloir. Le raceway est un canal de section rectangulaire traversé par un courant d'eau allant d'une extrémité à l'autre.

Au sein des serres de Créac'h Anton, différents gabarits seront proposés afin de favoriser la croissance des algues et d'optimiser l'occupation de l'espace (voir implantation des bassins au niveau des serres 1 et 2 en annexe) :

- Grande taille :
 - 6.10 m X 67.52 m / 411.6 m² de surface utile / 0.90 m de hauteur d'eau / 288.1 m³ utile ;
 - 6.10 m x 43.54 m / 256.4 m² de surface utile / 0.90 m de hauteur d'eau / 185.7 m³ utile ;
- Taille moyenne :
 - 6.10 m x 20.74 m / 126.3 m² de surface utile / 0.90 m de hauteur d'eau / 88.4 m³ utile ;
- Petite taille :
 - 10.00 m x 2.44 m / 24.3 m² de surface utile / 0.90 m de hauteur d'eau / 17 m³ utile ;
 - 9.40 m x 2.44 m / 22.6 m² de surface utile / 0.90 m de hauteur d'eau / 15 m³ utile.

Le taux de remplissage est donc de 0.9 m³ / m² de bassin et de 0.75 m³ / m² de serre. Sauf ajustement durant la phase pilote, ces taux seront repris pour le déploiement en phase industrielle.

Concernant la conception du bassin, le porteur du projet s'est arrêté sur la configuration suivante :

- Hauteur des murets 1.00 m (pour une hauteur d'eau max de 0.90 m) ;
- Muret de 0.30 m de large, avec une partie enterrée droit de 0.30 m de large et 0.30 à 0.40 m de profondeur venant reposer sur les fondations des poteaux des serres (configuration à valider par un bureau d'étude en structure béton) ;
- Béton de propreté de 12 cm d'épaisseur minimum appliqué sur l'ensemble de la surface des fonds de bassins ;
- Bassin double coque pour plus de résistance aux chocs et éviter tout risque de fuite ;
- Intérieur des bassins traité en projection d'un polyuré, si possible blanc (favorise l'éclairage), à la place du liner traditionnelle (plus robuste et plus facile à nettoyer). Le polyuré appliqué respectera les réglementations en vigueur pour les produits alimentaires de consommation humaine et l'eau potable.

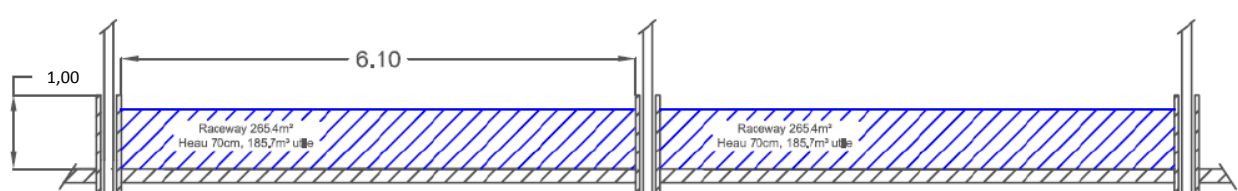


Figure 3 : Coupe transversale type des bassins d'algoculture (source : EARL CREACH ANTON)

Les calculs de structure des parois prendront en compte une hauteur d'eau de 0.90 m, et considéreront qu'un bassin peut être plein alors que les bassins voisins seront vides.

Pour faciliter le nettoyage et éviter l'accumulation de matières organiques, un rayon arrondi de 15 cm sera maintenu en bas des murs des bassins, en lien avec le fond sur tout le périmètre intérieur. De même, une attention particulière sera allouée à la réalisation du fond des bassins qui devront présenter une pente nulle.

Les murs des bassins permettront la fixation de grilles à macroalgues dans les coins où se trouveront les évacuations. Il y aura également la possibilité de réserver le haut des murs pour faciliter la manipulation des futurs chariots de récolte (tubes de section 40mm).

La mise en œuvre prévue est la suivante :

- Nivellement du terrain à pente 0 ;
- Fouille de 30 à 40 cm entre les poteaux.
- Coulage d'une dalle béton de propreté (12 cm minimum) sur toute la surface de la serre incluant le remplissage des tranchées (avec ferrailles pour connexion des futurs murets et implantation de quelques retours en angle) ;
- Pose des murets en coffrage armé ;
- Coulage d'un béton de propreté de 12 cm d'épaisseur minimum appliqué sur l'ensemble de la surface du fond des bassins ;
- Projection du polyuré (si possible blanc) à l'intérieur des bassins.



Figure 4 : Photographie du terrassement des serres existantes

4.2.2.4 Eclairage

Afin d'optimiser la croissance des algues et augmenter les rendements, le projet prévoit la mise en place d'un système d'éclairage. Le sujet de la culture éclairée d'algue sous serre étant relativement nouveau, il existe peu de données disponibles sur les systèmes d'éclairage à mettre en place, notamment concernant le spectre lumineux à déployer.

On sait que la réponse photosynthétique des algues est variable en fonction des espèces et des pigments qu'elles contiennent. Ainsi une algue verte (riche en chlorophylle a et b) répondra davantage sur les longueurs d'onde courtes (400-450 nm) et longues (650-700 nm) alors que le potentiel photosynthétique d'une algue rouge s'exprimera mieux au milieu du spectre visible (500-650 nm).

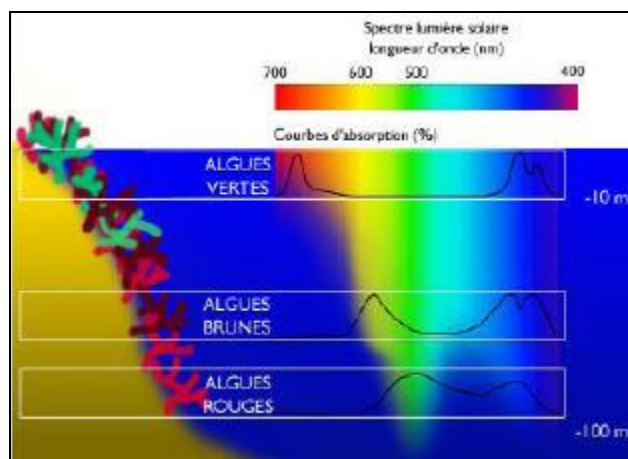


Figure 5 : Répartition des algues en fonction du spectre lumineux et de la profondeur ((source : EARL CREACH ANTON)

Partant de ce constat, le ratio 9:1 (90% rouge, 10% de bleu) usuellement exploité en production de tomates a été retenu.

L'objectif en termes d'intensité lumineuse est d'atteindre 250 à 350 mol, soit environ 15 % de l'intensité du soleil à midi (1060 W/m² ou 2000 mol).

Les projecteurs utilisés utiliseront un éclairage à LEDs, plus économique en termes d'énergie consommée. La puissance d'un projecteur sera de 180 W pour une intensité lumineuse de 350 mol à 0.60 m de distance de la surface de l'eau. En fonction des résultats obtenus sur la croissance algale, des projecteurs à LEDs blanches pourront être employés.



Figure 6 : Exemple de projecteur pouvant être mis en place

Pour les bassins de tailles moyennes et grandes, 4 lignes de projecteurs sont préconisés dans le sens de la longueur à une hauteur de 0.60 m par rapport à la surface de l'eau.

Le tableau suivant présente l'évaluation de la consommation électrique journalière liée à l'éclairage pour un grand bassin de dimensions 6.10 m x 43.54 m en fonction du nombre d'heures de fonctionnement.

Tableau 1 : Evaluation de la consommation électrique liée à l'éclairage d'un grand bassin

Heure d'éclairage par jour	8	10	12	14	16	18
Consommation journalière (kWh)	205	256	307	358	410	461

L'éclairage des bassins pourra fonctionner en période nocturne. De fait, il est prévu de mettre en place des écrans d'occultation permettant à la fois de refléter la lumière vers l'intérieur des serres et d'atténuer l'intensité de lumineuse renvoyée vers l'extérieur.

4.2.2.5 Injection de CO2

La teneur en CO2 au sein des bassins est maintenue à une valeur optimale pour la croissance des algues par des capteurs couplés à une technologie d'injection de CO2 liquide pur de grade alimentaire applicable aux serres de toutes dimensions.



Figure 7 : Photographie d'un réservoir de CO2 liquide

4.2.2.6 Nutriments

Les nutriments nécessaires à la croissance des algues sont tirés de l'eau d'élevage des crevettes enrichie en azote et phosphate par les déjections. Les formes assimilables des nutriments sont produites par l'activité du biofloc (voir § 4.2.3.3).

Des apports complémentaires de nutriments pourront également être réalisés afin de maintenir une richesse nutritive favorable au bon développement des algues. Ces apports seront sans excès afin d'éviter tout rejet dans le milieu naturel.

4.2.2.7 Gestion sanitaire

L'eau des bassins de culture des algues est issue d'un mélange entre de l'eau de mer, de l'eau douce issue du forage de l'exploitation et de l'eau recyclée (voir § 4.2.4). Ce mélange constitue une eau propre favorable à la production d'algues dont la composition se rapproche de celle de l'eau de mer naturelle.

Toutefois, le but de la production d'algues étant notamment de proposer une matière première standardisée et reproductible pour les applications industrielles (chimie, cosmétique...), l'eau de culture doit être la plus « pure » possible. C'est pourquoi, le mélange subit traitement avant d'entrer dans les bassins de culture, consistant en une filtration sur membrane combinée à un traitement par UV.

Une fois mis en culture, la pureté du milieu est maintenue sans utilisation de produit de synthèse de types détergents, pesticides ou antibiotiques. Pour cela, le projet prévoit la mise en place d'un système automatisé de contrôle et d'ajustement d'un grand nombre de paramètres permettant de maintenir l'eau de culture et l'atmosphère des serres dans des conditions proches du *preferendum* écologique des espèces d'algues produites, le but étant de reproduire des conditions le plus « naturelles » possibles. Les principaux paramètres suivis seront :






- Dans l'atmosphère : la lumière (intensité, spectre), la température ;
- Dans l'eau : la température, le pH, l'O₂, le CO₂, les chlorures, les nutriments (N, P, K, Mg, Ca).

4.2.3 CREVETICULTURE

4.2.3.1 Espèces

Les espèces de crevettes visées par le projet sont des espèces communément produites en crevetticulture.

Tableau 2 : Caractéristiques zootechniques de quelques espèces visées dont le bouquet breton - *Palaemon serratus* (source : EARL CREACH ANTON)

	1 	2 	3 	4 	5 	
	Palaemon serratus	Penaeus monodon	Penaeus vannamei	Litopenaeus stylirostris	Penaeus indicus	
Caractéristiques	Morphologie ¹	Taille : 10cm Poids : 10g	Taille : 35cm Poids : 140g	Taille : 20cm Poids : 50g	Taille : 23cm Poids : 25g	Taille : 18cm Poids : 40g
	Temps de production	4 à 6 mois	3,5 à 6 mois	4 à 5 mois	5 à 8 mois	3 à 4 mois
	Volume mondial ²	3 kt	780 kt	2 750 kt	16 kt	30 kt
	T° d'élevage	Env. 15°C	25 à 28°C			
Comparaison	Pathologies	Non étudiées en élevage ⚠	Tâches blanches, Tête Jaune, Nécrose de la glande intestinale	Nécrose de la cuticule	Peu sujette	
	Adaptabilité au climat français	Espèce locale	Nécessite la mise en place de conditions d'élevage adaptées à ces espèces tropicales ⚠			
	Productivité max.	Cueillette ⚠	20 000 kg/ha/an	20 000 kg/ha/an	20 000 kg/ha/an	2 500 kg/ha/an

1 - Morphologies moyennes. Cette variable est ajustée selon les choix d'élevage, les sélections, etc. 2 - Données 2010

Dans un premier temps, la production de crevettes sera centrée sur l'espèce *Panaeus Vannamei* qui domine actuellement le marché mondial de la crevetticulture avec *Penaeus monodon*.

4.2.3.2 Chaîne de production

La chaîne de production des crevettes sera coordonnée entre les Viviers de Roscoff où seront aménagées 3 écloseries et les serres de l'EARL CREACH ANTON. Ainsi, les Viviers de Roscoff produiront les post-larves qui seront amenées jusqu'aux serres d'élevage où elles transiteront dans une succession de bassin pour être amenées à maturité jusqu'à la taille commerciale en 21 semaines.

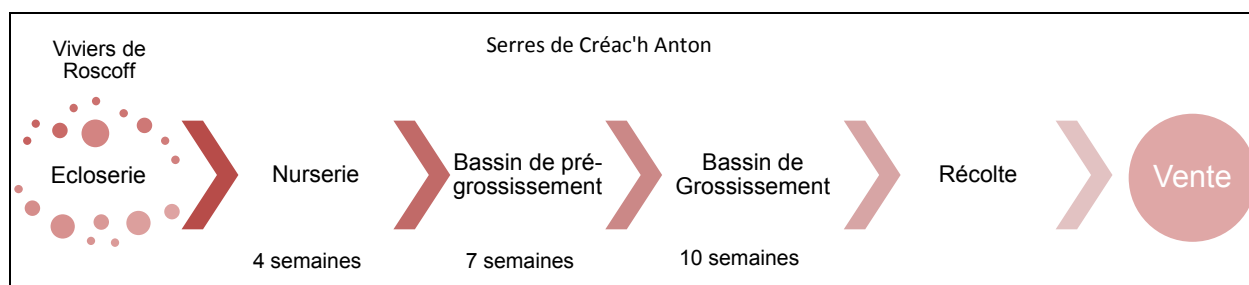


Figure 8 : Schéma de la chaîne de la production de crevettes (source : EARL CREACH ANTON)

4.2.3.3 Biofloc

De façon synthétique, deux types de production évoluée sont utilisées pour l'élevage de la crevette au niveau mondial :

- Elevage en bloom phytoplanctonique qui représente la majorité des élevages notamment en Asie ;
- Elevage en biofloc qui est la technique retenue dans le cadre du présent projet.

Elevage en bloom phytoplanctonique

Le milieu d'élevage est en grande partie composé de microalgues et de bactéries fonctionnant en aérobie. Les densités observées peuvent être très importantes avec plusieurs centaines de milliers de cellules par millilitre.

Dans ce type de milieu la consommation en oxygène est maximale juste avant le lever du soleil alors que le taux d'azote est maintenu à un niveau viable par le renouvellement d'eau. Ainsi, ce système utilise des bassins de grandes tailles (plusieurs milliers de m² à plusieurs dizaines d'hectares) avec des taux moyens de renouvellement d'eau autour de 20 % par jour et une aération.

En ferme dite « hyper-intensive » la limite maximale de biomasse est de l'ordre de 1,0 à 1,2 kg/m³, atteinte en 6 mois, soient 2 récoltes par an à partir de juvéniles de quelques dizaines de milligrammes. Le rendement est ainsi compris, dans le meilleur des cas, entre 20 et 25 tonnes/ha/an.

Les inconvénients de ce type d'élevage sont multiples :

- Il nécessite des volumes d'eau importants qui, s'ils sont mal gérés, peuvent participer à l'alourdissement du milieu naturel en matières organiques ;
- La biomasse en élevage est limitée notamment par le taux d'oxygène qui chute fortement la nuit même en présence d'une forte aération du fait de l'importante biomasse algale qui enclenche des phénomènes de respiration (consommation de l'oxygène) en période nocturne ;
- Les variations de qualité de milieu sont importantes du fait des taux d'oxygène variables qui provoquent des stress importants écartant les animaux de leur préférence physiologique.

Elevage en biofloc

Afin d'éviter les inconvénients des élevages en bloom phytoplanctonique, un autre type de milieu d'élevage a été étudié à la fin des années 1990. Appelé milieu bactérien auto-nitrifiant ou biofloc, il présente l'avantage d'utiliser les productions azotées des crevettes pour alimenter un complexe auto-épurateur, en floculat de bactéries, phytoplancton et microalgues, d'où son nom.

Outre les phénomènes d'épuration permettant de réduire les effets néfastes des composés azotés sur le développement des crevettes, le biofloc présente d'autres avantages :

- L'apport d'eau n'est plus utilisé pour diluer et évacuer les composés azotés mais pour compenser l'évaporation. Les besoins en eau sont ainsi diminués par un facteur 6 ou 7 ;
- L'eau de rejet contient peu de matière organique, celle-ci servant prioritairement de support au floc ;
- L'impact sur le milieu récepteur est très faible, tant quantitativement que qualitativement ;
- Les bassins sont de petites tailles, quelques dizaines de m³, afin de bien contrôler l'hydrodynamisme, notamment pour la remise en suspension de la matière organique ;
- La consommation d'oxygène est relativement constante, puisque la présence phytoplanctonique est réduite ;
- La qualité du milieu d'élevage est relativement constante autour du *preferendum* physiologique des crevettes.

La technologie biofloc a été développée il y a 20 ans aux Etats-Unis où elle est aujourd'hui mise en œuvre dans quelques fermes expérimentales. Son développement a été freiné par la complexité de la conduite des eaux et l'instabilité de leurs paramètres dans les installations à forte densité et à ciel ouvert (fluctuations des températures et de la luminosité).

Le croisement entre la technologie des circuits fermés couverts hors mer, celle du biofloc et celle du Vortex (voir § 4.2.4.4) représente la combinaison idéale pour développer des élevages non pollués, non polluants, acceptant une alimentation naturelle sans additif chimique et pouvant supporter des densités très élevées sans pathologies. C'est le choix technologique fait dans le cadre du présent projet.

Cette évolution technologique sera également appliquée dans la production de macroalgues sous serre notamment dans le cadre du recyclage de l'eau de mer.

4.2.3.4 Bassins

L'espace utile de la serre pilote prévue pour la crevetticulture est occupé par 4 modules composés de plusieurs bassins permettant la production de crevettes commercialisables en 21 semaines selon le schéma décrit dans le paragraphe 4.2.3.2. La composition d'un module est la suivante :

- 2 bassins nurserie de forme ronde d'un volume de 8 m³ ;
- 12 bassin de pré-grossissement / grossissement de forme sub-carré de 60 m³ et présentant un fond en entonnoir avec une pente de 2 % ;
- 4 bacs de forme ronde de 5 m³ pour l'alimentation des crevettes (2 contenant des algues et 2 contenant des artémias) ;
- Un système de traitement comportant 4 fosses de décantation de forme rectangulaire de 12 m³ et 2 bioréacteurs de forme ronde de 12 m³. Ces bassins présentent un fond en entonnoir de 5 % de pente.

La surface utile de la serre 1 de 2540 m² sera occupée par 4 modules. Des fosses de pêche seront disposées de part et d'autre des modules pour la récolte des crevettes arrivées à maturité. Pour compléter le pilote, 2 réserves d'eau d'élevage seront placées au centre de la serre.

La hauteur des modules atteindra 3.30 m pour une hauteur utile sous serre de 5.50 m. Un système de d'escaliers et de plateformes équipés de garde-corps permettra la circulation et l'accès des opérateurs aux bassins.

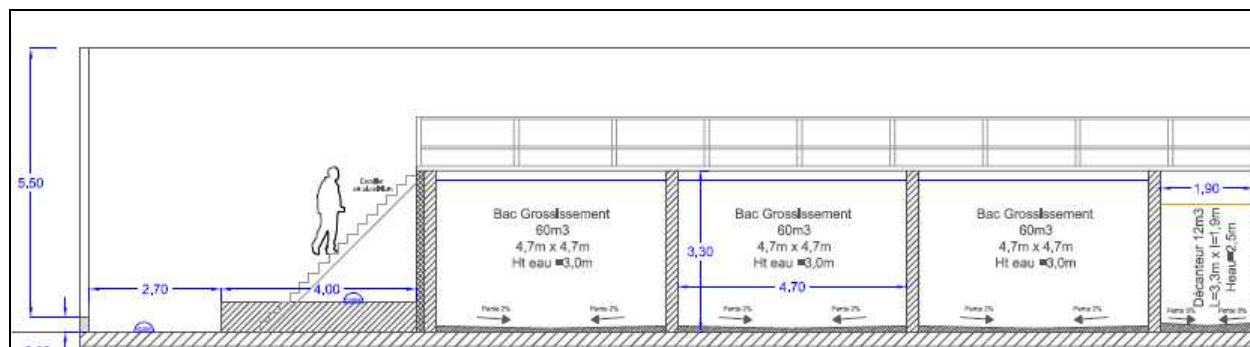


Figure 9 : Coupe transversale type des bassins d'algoculture (source : EARL CREACH ANTON)

Sauf ajustement durant la phase pilote, cette disposition sera reprise pour le déploiement en phase industrielle.

La conception des bassins de crevetticulture reprendra les matériaux et les principes de construction des bassins d'algues, à savoir des murets de 30 cm d'épaisseur recouverts d'un béton de propreté de 12 cm d'épaisseur et traités en projection d'un polyuré.

4.2.3.5 Alimentation

La maîtrise de l'alimentation des crevettes est primordiale pour garantir la qualité des produits finaux à destination des consommateurs. Ainsi, les sources d'alimentation des crevettes seront diversifiées. On peut les diviser en deux groupes :

- Aliments produits en interne :
 - Macroalgues produites par les serres d'algoculture ;
 - Organismes composant le biofloc (microalgues, zooplancton) ;
 - Artémias élevés dans des bacs prévus à cet effet ;
- Aliments externes qui seront dans la mesure du possible des produits locaux :
 - Déchets végétaux issus des cultures maraichères du secteur ;
 - Autres aliments importés.

4.2.3.6 Gestion sanitaire

L'objectif du pilote et de son extension industrielle est de mettre en œuvre une production de crevettes vertueuses permettant d'éviter l'utilisation de produits palliatifs (antibiotiques ou autres) observée dans les élevages traditionnels en bloom phytoplanktonique. Pour ce faire, le projet mise sur le développement de la bioprotection :

- Des installations, avec la création d'un bâtiment totalement biosécurisé ;
- Des produits utilisés pour l'alimentation avec une gestion stricte des intrants, notamment des aliments et des crevettes du milieu extérieur introduites dans les bâtiments. Certains éléments tels que les déchets de végétaux produits localement ne peuvent être source de contamination. Les artémias élevés en interne ne pourront pas non plus être vecteurs de contamination virale. Les éventuels aliments importés devront être achetés à des fournisseurs certifiés. Le risque d'introduction de pathogènes par cette voie sera donc très faible ;
- De la gestion de l'eau, celles-ci étant un vecteur de pathogènes et de virus :
 - Traitement de l'eau entrant dans le système (voir § 4.2.4) ;
 - Utilisation du biofloc permettant d'éviter le recours aux additifs chimiques et plus particulièrement aux antibiotiques ;
 - Suivi des performances du système dès la mise en service (activation de la filtration biologique), avec la détermination de critères pertinents de suivi et de caractérisation des performances du système ;
 - Maîtrise du potentiel redox de l'eau d'élevage, voie d'amélioration ayant largement fait ses preuves avec d'autres espèces aquacoles pour l'amélioration de la qualité de l'eau, des paramètres zootechniques et sanitaires ;
 - Développement du pilotage Vortex (voir § 4.2.4.4).
- De l'approvisionnement en matériel génétique. Cette étape sera mise en place au niveau des écloséries des Viviers de Roscoff et consistera à sélectionner des souches exemptes de virus. La diversité génétique des populations étant également une assurance contre les phénomènes pics de mortalité, un soin sera également apporté à la variété des génomes introduits.

Cette sélection permettra de réduire de façon importante le risque de contamination intrinsèque des crevettes sans l'éliminer totalement toutefois. Une surveillance par diagnostic moléculaire (PCR) sera donc engagée.

De façon générale, une bonne adéquation de ces différents paramètres génétiques, zootechniques et sanitaires permettra d'éviter l'utilisation des produits sanitaires.

4.2.3.7 Eclairage

Aucun éclairage artificiel ne sera utilisé pour l'élevage de crevettes. Les organismes seront exposés à la lumière du jour ce qui permettra de respecter un cycle naturel en termes de photopériode et d'intensité lumineuse.

4.2.4 GESTION DE L'EAU

Comme évoqué dans les paragraphes précédents, la gestion de l'eau est un des points clés du projet principalement du fait de ses conséquences en termes sanitaires et donc de rendement. Que ce soit en algoculture ou en crevetticulture, on distingue 3 types d'eau : l'eau de mer, l'eau douce et l'eau de recirculation. Avant d'entrer dans le système, l'ensemble de ces eaux subit un traitement (filtration + UV) et est mélangé afin que la composition du milieu de culture / élevage soit la plus proche d'un environnement naturel et permette de maintenir le préférendum de développement des espèces produites.

4.2.4.1 Apports d'eau de mer

Dans le cadre du présent projet, la qualité de l'eau de mer entrant dans le système est essentielle et a guidé en grande partie le choix du site d'implantation. Pour la production d'algues l'objectif est double :

- Disposer d'une eau exempte de contaminant (métaux, polluants organiques de synthèse, microéléments de plastique...) pouvant altérer la croissance et la qualité des algues produites ;
- Etre proche d'un secteur marin riche en souches algales pouvant être exploitées.

Pour la production de crevettes, l'objectif principal est de disposer d'une eau aux qualités sanitaires compatibles avec un mode d'élevage utilisant aucun traitement palliatif. La contamination de l'eau par des bactéries ou des virus pouvant entraver la croissance des crevettes doit donc être nulle.

Pour ces raisons, le site des Viviers de Roscoff a été choisi pour fournir l'eau de mer nécessaire à la mise en œuvre du projet. En plus de posséder l'ensemble des caractéristiques présentées précédemment, le site des Viviers de Roscoff possède les avantages d'être proche du lieu de déploiement du projet (10 km) et de posséder des aménagements facilitant le transfert d'eau.

Ce dernier se fera par pompage direct dans les bassins des viviers et transport dans une tonne à eau de mer de 22.5 m³ tractée par un tracteur de 12 T soit un poids total roulant autorisé (PTRA) de 44 T (poids de la cuve de 9.5 T).

En termes d'approvisionnement, il est nécessaire de distinguer 2 phases :

- La mise en route du projet pilote puis le déploiement industriel qui impliqueront le remplissage initial des bassins ;
- L'exploitation en phase pilote et en phase industrielle qui impliquera des apports réguliers d'eau de mer pour maintenir la qualité des milieux de culture et d'élevage.

4.2.4.2 Apport d'eau douce

Les apports d'eau douce seront utilisés pour maintenir une salinité favorable au développement des espèces produites par dilution. En effet, la production sous serre favorise le phénomène d'évaporation qui concentre les ions présents dans les milieux de culture / élevage.

L'eau douce entrant dans le système proviendra du forage actuellement présent sur le site (forage et prélèvement déclarés à l'AELB).

4.2.4.3 Eau de recirculation

Afin de réduire la consommation en eau des serres, le mélange eau de mer / eau douce sera complété par de l'eau de recirculation issue du milieu de culture / élevage.

Cette eau recirculée permettra également de maintenir le biofloc dans les milieux.

4.2.4.4 Système Vortex

La composition de l'eau est l'un des paramètres fondamentaux pour la croissance des algues et des crevettes. Son contrôle est donc primordial. Pour ce faire, le projet intègre un système de contrôle composé de sondes de mesure couplées au logiciel Vortex. Ce logiciel a été développé par la société aquacole IDEE AQUACULTURE et a fait l'objet d'une demande de dépôt de brevet à l'INPI sous le numéro FR 13/58066.

Il est basé sur la mesure de 5 paramètres physicochimiques descripteurs de la qualité de l'eau. Ces mesures permettent de représenter sur une série de graphiques une zone qui, par comparaison avec les résultats d'élevage, délimite un référentiel que l'éleveur va chercher à maintenir tout au long du cycle de production. Pour cela, l'éleveur agira sur les différents outils dont il dispose tels que le taux d'apports d'eau neuve, le taux de recirculation, le mode d'évacuation de l'eau (surface, fond, séquentielle, continue...), le taux de nutrition, nature de l'aliment, le mode de distribution, l'éclairage, le mode d'aération, le mode d'évacuation des déchets et de la matière organique...

L'innovation essentielle du logiciel réside dans sa capacité à évaluer la qualité de l'eau par mesures simultanées en continu de la salinité, de la température, du potentiel d'oxydo-réduction et du pH, paramètres desquels sont déduits, par calcul, deux variables mesurant le degré d'oxydation du milieu.

L'éleveur disposera ainsi avec ce logiciel d'un outil intégré de mesure et de pilotage en temps réel de la qualité des eaux, laquelle est évaluée d'un point de vue physiologique.

4.2.4.5 Traitement des effluents

L'un des avantages principaux de la coculture d'algues et de crevettes est de limiter au maximum le traitement des eaux par des procédés artificiels énergivores et pouvant rejeter de grands volumes d'effluents. Ainsi, les déchets et déjections produits par les crevettes seront la source principale de nutriments pour la croissance des algues, ce qui permettra de recycler une grande partie des composés phosphorés et azotés compris dans la matière organique produite.

Le biofloc jouera également un rôle important dans le recyclage des nutriments. La matière organique produite par les crevettes servira de support de développement du complexe d'organismes du biofloc (bactéries, zooplancton, microalgues). En retour, ces microorganismes constitueront un filtre biologique en pleine eau en éliminant les formes azotées toxiques pour la crevette permettant une réduction considérable des risques d'entrée de pathogènes dans le milieu d'élevage. Le filtre biologique permettra également de produire, à partir de la matière organique, les formes dissoutes de l'azote et du phosphore assimilables par les algues.

Malgré les capacités autorégulatrices du système mis en place (coculture + biofloc), l'eau d'élevage de crevettes devra subir un traitement pour maintenir un milieu favorable au développement des organismes.

Le traitement comprendra un système couplant des décanteurs et des bioréacteurs (§ 4.2.3.4) fonctionnant comme suit. L'eau des bassins de grossissement des crevettes est recueillie par débordement dans des puits collecteurs. Depuis ces puits, l'eau est pompée vers le décanteur. L'eau décantée recircule vers les bassins de crevettes ce qui permet de réduire la concentration de biofloc et le maintenir à une teneur inférieure à 5 ml/l.

Le fond du décanteur est transféré vers le bioréacteur qui fonctionne en 3 phases :

- Phase de mélange : les nitrates sont réduits en N_2 et la matière carbonée est oxydée (dégagement de CO_2). Les floccs disparaissent lors de cette phase ;
- Phase de décantation : décantation de la boue résiduaire et clarification de l'eau surnageante ;
- Phase de repompage : une pompe permet le transfert de l'eau claire vers le décanteur. Depuis le décanteur, l'eau claire est recirculée vers les bassins d'élevage.

L'efficacité du biofloc et du système de traitement fait que la quantité de boue produite est très faible. Le bioréacteur subit de rare purge permettant de d'évacuer la boue accumulée au cours du temps. Celle-ci est alors réduite dans un digesteur puis transférée dans des sacs filtrant permettant de réduire leur taux d'humidité. L'eau issue de la filtration est repompée dans le bioréacteur tandis que la boue est stockée dans des cuves prévues à cet effet avant d'être épandue sur des terres agricoles permettant ainsi le recyclage total des effluents d'élevage.

L'eau de culture des algues ne subira pas de traitement. L'action du biofloc sera suffisante pour maintenir des conditions favorables à la croissance des algues. Des rejets pourront toutefois être opérés pour des raisons de sécurité (phénomènes mettant en péril la production des algues). Dans ce cas, il s'agira de l'eau brut des bassins d'algoculture pompée vers la cuve de transport d'eau de mer avant d'être rejetée directement dans la mer au niveau des bassins des Viviers de Roscoff. L'eau des bassins d'algues étant assimilable à de l'eau de mer naturelle par sa composition physicochimique et microbiologique, ces rejets seront sans impact pour le milieu récepteur.

L'eau de lavage des bassins sera évacuée de la même façon. Ce lavage étant effectué avec de l'eau de culture sans produits détergents (chimique ou autres), les rejets d'eau de lavage seront sans conséquence pour le milieu récepteur.

4.2.5 REGULATION DE LA TEMPERATURE

La mise sous serre permet d'isoler un certain volume d'air de l'environnement extérieur pour s'affranchir des aléas climatiques et obtenir une atmosphère contrôlée favorable à la croissance des organismes. Deux facteurs naturels interviennent : le rayonnement solaire et le rayonnement infrarouge émis par le sol. En fonction de l'intensité de ces rayonnements, la température varie naturellement dans la serre.

Comme pour les approvisionnements en eau de mer, le choix du site de production est également un facteur important pour la régulation de la température. Ainsi, l'exploitation de Créac'h Anton est situé dans le Léon, territoire du Finistère nord reconnu pour ses températures clémentes et peu variables, conditions atmosphériques idéales pour la production d'algues et de crevette sous serre. L'autre atout important réside dans le fait que lors des éventuelles périodes de pic de chaleur (conditions caniculaires), l'influence marine permet de faire retomber rapidement les températures pendant la nuit, ce qui limite le stress des organismes et l'aggravation des conditions sanitaires.

Malgré tout, plusieurs techniques seront mises en œuvre au sein serres pour contrôler les températures et permettre une certaine stabilité au sein des milieux de culture / élevage :

- Une chaudière à gaz permettra de maintenir une température favorable lors des périodes froides de l'année (hiver) ;
- Le système d'éclairage dégagera de la chaleur ;
- Un système de ventilation au faitage des serres permettra d'évacuer la chaleur en période estivale ;
- Des écrans thermiques et des écrans d'occultation (juste dans les serres d'algocultures) permettront de limiter l'incidence du rayonnement solaire.

Les conditions atmosphériques au sein des serres seront analysées et ajustées en temps réelles par un automate.

4.3 DESCRIPTION DES SERRES

Les deux serres existantes (serres 1 et 2) qui servaient à la production de tomates seront adaptées dans le cadre du projet. A cette occasion, elles seront rehaussées d'environ 2 m, passant de 5 m à 7 m de hauteur au faitage. A terme, l'ensemble des serres du site (serres 1 à 4) sera monté selon le modèle suivant : serres verre de type « Velno ».

Ce modèle est homologué selon la norme serre EN 13031-1 et la classe d'exécution (EXC) 1. Les charges climatiques prises en comptes sont :

- Vent : région III ;
- Neige : Région A1 ;
- Gouttières et installations : 190 N/m² ;
- Pluie : 30 l/h ;



Figure 10 : Photographie de l'adaptation de la serre 1

4.3.1 CONSTRUCTION

La construction des serres se fera avec poutre treillis et un espace libre au sol de 8,00 m en chapelle. Une dalle béton sera coulée sur l'ensemble de la surface occupée par les serres. Au faitage, la hauteur des serres atteindra 7.09 m. Les serres 1 et 2 seront rehaussées.

Tableau 3 : Matériaux de structure

Poteaux intérieurs	Tube rectangulaire fermé	160 x 60 x 6,0	mm
Poutres treillis (type 8000 mm.) en chapelles d'extrémité	Profil supérieur en tube	50 x 25 x 2,0	mm
	Profil inférieur en tube	50 x 25 x 2,5	mm
	Treillis en tubes	20 x 1,5 et 20 x 2,0	mm
	Plaques d'extrémités	50 x 12,0	mm
	Hauteur des poutres treillis	470	mm
	Les poutres treillis sont rebaissées de 180 mm.		
Poutres treillis (type 8000 mm.)	Profil supérieur en tube	50 x 25 x 2,0	mm
	Profil inférieur en tube	50 x 25 x 2,0	mm
	Treillis en tubes	20 x 1,5	mm
	Plaques d'extrémités	50 x 12,0	mm
	Hauteur des poutres treillis	470	mm
	Les poutres treillis sont rebaissées de 180 mm.		
croix de St. André	Contreventements diagonaux en Ø10 mm (2 paires par chéneau). Contreventements horizontaux en tube 120 x 60 x 3,0 mm, fixés entre les dés de ciment en partie basse et en tube 50 x 50 x 2,0 mm, fixés entre les poteaux en partie haute. Au milieu une tube 60 x 60 x 2,0 mm, fixés entre les poteaux en partie.		
contreventements de pignon	En fer plein Ø10 mm; au total 2 paires.		
contreventements de couverture	En fer plein Ø8 mm, disposés en croix horizontalement fixés avec des tendeurs sur les chéneaux; 2 paires par chapelle de 2 x 4000 mm.		

4.3.2 PIGNONS ET PIEDROITS

Les battées verticales et les barres à vitrage horizontales sont en aluminium. Toutes les battées et barres à vitrage sont recouvertes de joints néoprènes assurant aux parois une étanchéité parfaite.

Tableau 4 : Dimensions des pignons et des piédroits

<i>Pignons</i>	
Barres à vitrage frontales	Aluminium
Profilé inférieur	Aluminium
Barres à vitrage	Aluminium, 800 mm de l'une à l'autre
Pannes	U 90 x 40 x 2,5 mm (3x)
Poteaux de pignons	Tube 180 x 80 x 4,0 mm
<i>Piédroit</i>	
Profilé supérieur	Aluminium
Profilé inférieur	Aluminium
Barres à vitrage	Aluminium, 833 mm de l'une à l'autre
Pannes	U 80 x 40 x 2,0 mm (3x)
Poteaux de piédroit	Tube 160 x 60 x 3,0 mm

Un boulon fixé au croisement des battées et barres à vitrage traverse la panne permettant une résistance maximale de la paroi.

4.3.3 COUVERTURE

Toute la couverture est en aluminium (fabricant : BOAL). Par un système de montage coulissant les vitres sont emboîtées sur leurs quatre côtés par des profils en aluminium : battées, faîtage et profil d'étanchéité sur le chéneau.

Les châssis d'aération en aluminium sont montés de façon alternée par rapport au faîtage. Le pourtour de toiture est vitré en carreaux de 625 mm de large. Toutes les battées sont fixées par des étriers sur le chéneau et fixées sur le faîtage par des clips serrés par des boulons. Des tendeurs chéneau faîtage chéneau sont prévus dans chacune des chapelles d'extrémité de 4.00 m (2 tendeurs par travée).

4.3.4 VITRAGE

Les serres sont montées intégralement avec du verre afin de profiter au maximum du rayonnement solaire du matin et de réchauffer de façon naturelle l'atmosphère de la serre après la nuit.

Tableau 5 : Caractéristiques du verre monté sur le toit de serres

<i>Vitrage de toiture</i>	
Qualité de verre	verre Float de qualité claire 90,0+ (selon NEN 2675)
Epaisseur de verre	3,8 - 4,2 mm
Toiture	2113 x 1245 mm.
Châssis d'aération	1200 x 1237 mm.

4.3.5 AERATION

Les serres sont aérées en deux sections. Les châssis d'aération sont munis d'un mécanisme sur rail (système STABIMAX), constitué de 2, 3 et 4 arbres bidirectionnels en aluminium Ø19-23 mm par châssis d'aération et réunis par des tubes d'entraînement galvanisés Ø27x1,5 mm.

4.3.6 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Les eaux pluviales sont évacuées sur chaque extrémité de la serre par des tubes de descente Ø 160 mm. En pignon un collecteur latéral dans le sol reprend toutes les évacuations de chéneaux avec des tubes PVC Ø 250 mm, installés à l'extérieur de la serre.

4.4 GESTION DES EAUX PLUVIALES

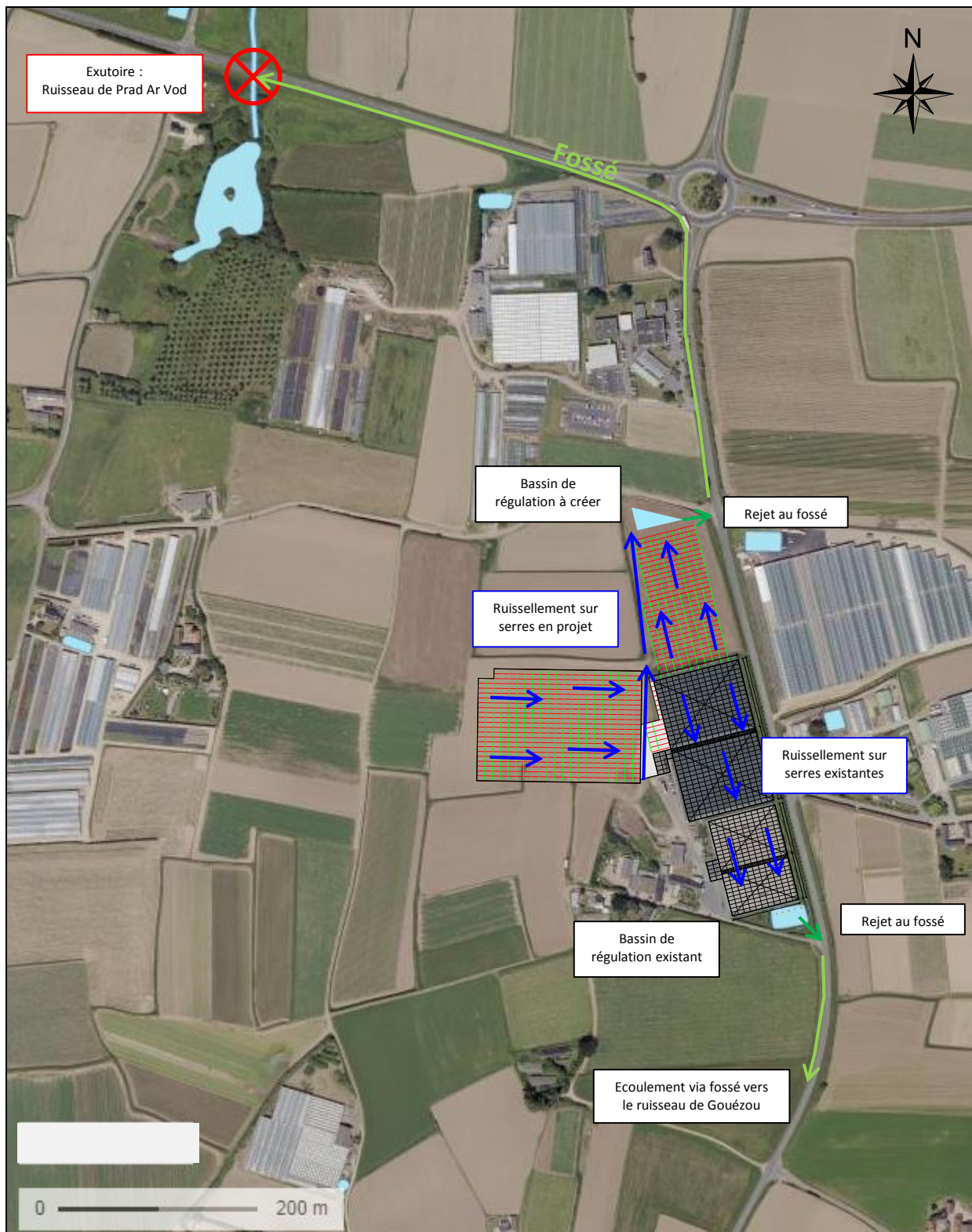
Actuellement, les eaux pluviales des toitures des serres 1 et 2 sont collectées et envoyées vers le bassin situé au sud du site. D'une emprise de 600 m², son volume total de 2200 m³ permet de réguler les eaux pluviales avant rejet au fossé présent le long de la route départementale D75.

La construction des serres 3 et 4 sera accompagnée de l'aménagement d'un bassin de rétention dédié à la régulation des eaux pluviales issues de ces nouveaux bâtiments. Les caractéristiques du bassin sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Dimensions du bassin de régulation pour les bassins 3 et 4

	Bassin
Emprise	745 m ²
Profondeur totale	2.06 m
Marnage	1.86 m
Pente des berges	1/1
Surface miroir	585 m ²
Volume	880 m ³
Débit de fuite	9.3 l/s
Ajutage	60 mm

La carte suivant présente le circuit hydraulique des eaux pluviales jusqu'au milieu récepteur après construction des serres.



Carte 5 : Ecoulements au niveau du site après aménagement

4.5 GESTION DES EAUX USEES

Actuellement, l'exploitation dispose d'un système d'assainissement autonome permettant de traiter une charge d'environ 10 EH. Le fonctionnement de cette installation est contrôlé régulièrement par le SPANC de Haut Léon Communauté.

Après mise en œuvre des projets d'extension de serres, l'EARL Créac'h Anton table sur l'embauche d'environ 30 ETP (équivalent temps plein), soit une charge à traiter de 15 EH (sur la base de 0.5 EH/ETP). L'exploitation prévoit la mise en place d'un nouveau système de traitement autonome afin de traiter l'augmentation de charge en eaux usées consécutive à la mise en exploitation des futures serres. La conception et le fonctionnement de cette nouvelle filière fera l'objet d'un contrôle par le SPANC.

4.6 GESTION DES DECHETS

Les principaux déchets d'une culture sous serre sont classés en déchets organiques, en déchets industriels banals (DIB) à mettre en décharge et en déchets industriels spéciaux (DIS), à faire ramasser. Les lois de juillet 1975, 1992 et 1994 encadrent les circuits de valorisation, d'élimination, de retraitement ou de stockage de ces déchets solides. Contrairement à une serre de production classique, le projet ne produira pas de déchets verts.

Pendant environ 20 ans, l'EARL CREACH ANTON a mis en œuvre une gestion de ses déchets dans le cadre de son activité de production de tomates. Cette gestion respectueuse de la réglementation, notamment pour la protection de l'environnement, sera reconduite dans le cadre du projet de coculture d'algues et de crevettes.

4.7 GESTION DE L'ENERGIE

Au En phase d'exploitation, les postes les plus consommateurs d'énergie seront l'éclairage des bassins d'algoculture (consommation de 1500 kw/h prévue en phase pilote) et la chaudière à gaz utilisée pour maintenir une température favorable au sein des serres lors des périodes froides de l'année (hiver).

Un ensemble de mesure permettra de réduire autant que possible la consommation énergétique du site : utilisation de lampe à LEDs, conception des bâtiments éco-efficace avec une très faible consommation énergétique similaire ou inférieure à la RT 2012 (réglementation thermique pour les constructions neuves en France), système automatisé de gestion des conditions d'élevage permettant une meilleure efficacité...

A terme, l'ambition du site de l'EARL CREACH ANTON est de produire une partie de l'énergie qu'il consomme. Ainsi, un audit énergétique du projet sera engagé avec l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie). Dans cette optique, une certification de l'exploitation à la norme ISO 50001 est envisagée. Cette norme vise à accompagner les entreprises, quel que soit leur secteur d'activité, dans la mise en œuvre d'un système de management énergétique qui leur permettra de faire un meilleur usage de l'énergie afin de réaliser des économies en réduisant leur consommation et à faire face au réchauffement climatique.

4.8 NORMALISATION ET CERTIFICATION

Afin de conforter son projet d'asseoir ses futures activités, le maître d'ouvrage prévoit la mise aux normes et la certification de son site d'exploitation. A ce stade du projet, plusieurs normes et certifications sont envisagées. Elles viseront entre autres à réduire à assurer la qualité et la traçabilité des produits tout en réduisant l'impact environnemental de la production (voir liste des normes et certifications visées en annexe). La certification « Agriculture Biologique » (Ecocert) sera notamment engagée.

4.9 PLANNING

Les travaux d'aménagement de l'intérieur des serres 1 et 2 seront réalisés durant le 1^{er} trimestre de l'année 2019, pour une mise en exploitation en avril 2019 au plus tôt.

Les travaux de montage et d'aménagement des serres 3 et 4 seront effectués courant 2020 pour une mise en exploitation en 2021.

5 EMPLOI

5.1 NOMBRE D'EMPLOIS

Dans le modèle porté par l'EARL CREACH ANTON, une unité de production de crevettes et d'algues devra employer 13 personnes de manière directe :

- 1 responsable de production crevettes
- 1 responsable de production algues
- 2 biologistes
- 2 techniciens aquacoles
- 6 ouvriers aquacoles
- 1 technicien maintenance

Lors du déploiement de la phase industrielle, l'EARL Créac'h Anton table sur l'embauche d'environ 30 ETP (équivalent temps plein).

5.2 CONDITIONS DE TRAVAIL

La coculture d'algues et de crevettes impliquera de multiples opérations réalisées au sein des serres par les employés, principalement façon directe impliquant des interventions manuelles : récoltes des algues et des crevettes, mise en culture, nourrissage... Des équipements automatisés seront également utilisés, notamment pour la gestion de l'eau des bassins. L'ensemble de ces machines sera équipé de bouton d'arrêt d'urgence afin d'éviter les accidents en cas de problème technique.

Pour la culture des algues, la plupart des opérations seront effectuées à même le sol, les bassins étant de faible profondeur (1.00 m). Les bassins de crevettes seront de hauteurs plus importantes (3.30 m) et seront équipés d'escaliers et de passerelles permettant de réaliser les opérations d'élevage. L'ensemble de ces équipements sera équipé de garde-corps pour éviter les chutes au sol ou dans les bassins.

L'atmosphère de travail sera celle préconisée pour optimiser la croissance des algues et des crevettes. Les températures recherchées varieront autour de 20°C.

Une injection de CO₂ sera réalisée au sein des bassins d'algues pour favoriser leur croissance et pallier à l'appauvrissement progressif de l'atmosphère lors des périodes de culture. Le CO₂ sera injecté directement dans l'eau de culture sous forme liquide ce qui permettra de ne pas augmenter le taux dans l'atmosphère et d'éviter les risques respiratoires pour les opérateurs évoluant dans les serres d'algoculture.

La biosécurité est un des points clés pour la réussite du projet. Pour ce faire, les opérateurs évoluant dans les serres devront porter un équipement spécifique et respecter des protocoles permettant d'éliminer tout risque de contamination venant de l'extérieur.

L'équipement, notamment les chaussures, devra également présenter des caractéristiques antidérapantes permettant d'évoluer sur sol mouillé sans risque de chute.

6 CIRCUITS COMMERCIAUX

Le projet porté par l'EARL CREACH ANTON a été mis en place avec le souci de répondre à différentes demandes. Pour les algues, les marchés principaux identifiés à ce jour sont :

- Les colloïdes (alginates, agar-agar, carraghénanes) ;
- L'alimentation humaine et animale ;
- La chimie fine (cosmétique, pharmacie, etc.) ;
- Les molécules de substitutions permettant de diminuer les intrants sur les cultures en les intégrant en tant que :
 - Physio-activateurs (biostimulants) qui stimulent les capacités de croissance, de résistance et la qualité de la plante ;
 - Bio-contrôle des maladies et des ravageurs ;
 - « Nutrition innovante » afin d'augmenter les rendements et utiliser moins de produits à effets secondaires.

Pour les crevettes, les débouchés sont moins variés l'objectif étant principalement d'offrir des produits élevés localement et dans des conditions d'élevage plus respectueuses de l'environnement. Ce mode de production s'inscrit plus largement dans un contexte marqué par une demande accrue en produits alimentaires de qualité.

Deuxième partie : Etat initial de l'environnement

1 MILIEU HUMAIN

1.1 DEMOGRAPHIE

1.1.1 HAUT-LEON COMMUNAUTE (HLC)

La figure suivante présente l'évolution de la population de la HLC entre 1968 et 2015.

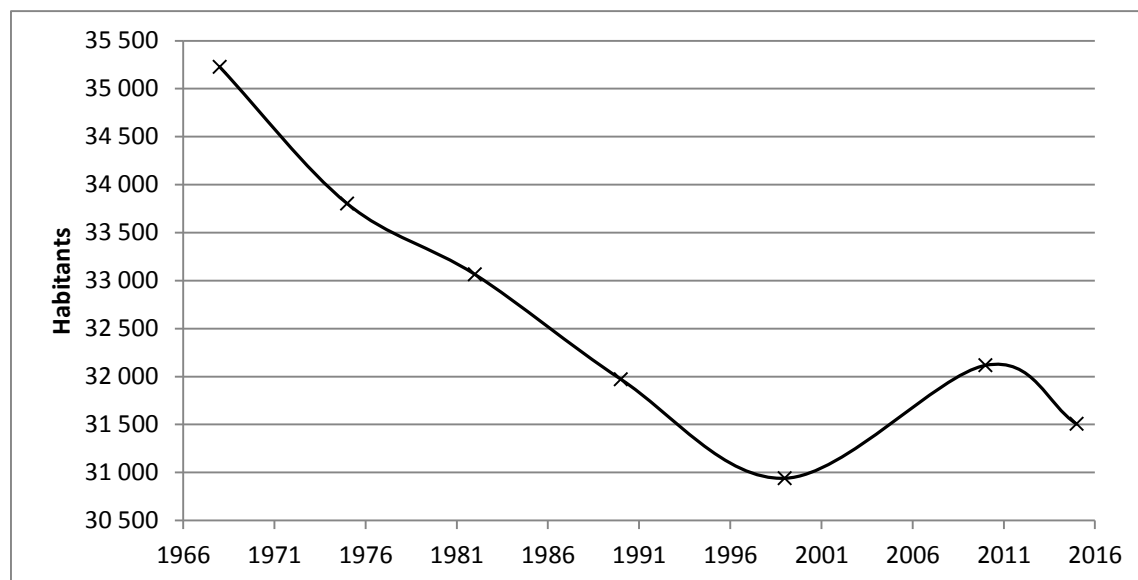


Figure 11 : Evolution de la population de la HLC entre 1968 et 2015

NB : Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2015 - Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2010 et RP2015 exploitations principales.

En 2015, HLC comptait 31 505 habitants, soit 3 722 habitants de moins qu'en 1968 (perte de 12 %). Même si le recensement de 2010 a révélé une augmentation de la population par rapport au niveau très bas atteint en 1999, la tendance montre un net déclin de la population depuis 45-50 ans.

Tableau 7 : Indicateurs démographiques de la HLC

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2010	2010 à 2015
Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,6	-0,3	-0,4	-0,4	0,3	-0,4
<i>due au solde naturel en %</i>	-0,0	-0,3	-0,5	-0,4	-0,4	-0,3
<i>due au solde apparent des entrées sorties en %</i>	-0,6	-0,0	0	0,1	0,7	-0,1
Taux de natalité (‰)	13,4	11,4	10,6	9,8	10,2	10,1
Taux de mortalité (‰)	13,7	14,5	15,1	14,2	13,9	13,4

Le solde naturel enregistré depuis 1968 a toujours été négatif. C'est le signe d'une population vieillissante pour laquelle les naissances ne compensent pas la perte de population due aux décès.

Le solde migratoire est plus variable. Entre 1968 et 1999, les périodes de solde migratoire positif n'ont pas permis de compenser la perte de population due au solde naturel. Par contre, entre 1999 et 2010, le solde migratoire positif qui traduit l'arrivée de nouveaux habitants dans la région a permis redynamiser la croissance de la population.

1.1.2 SAINT-POL-DE-LEON

La figure suivante présente l'évolution de la population de Saint-Pol-de-Léon entre 1968 et 2015.

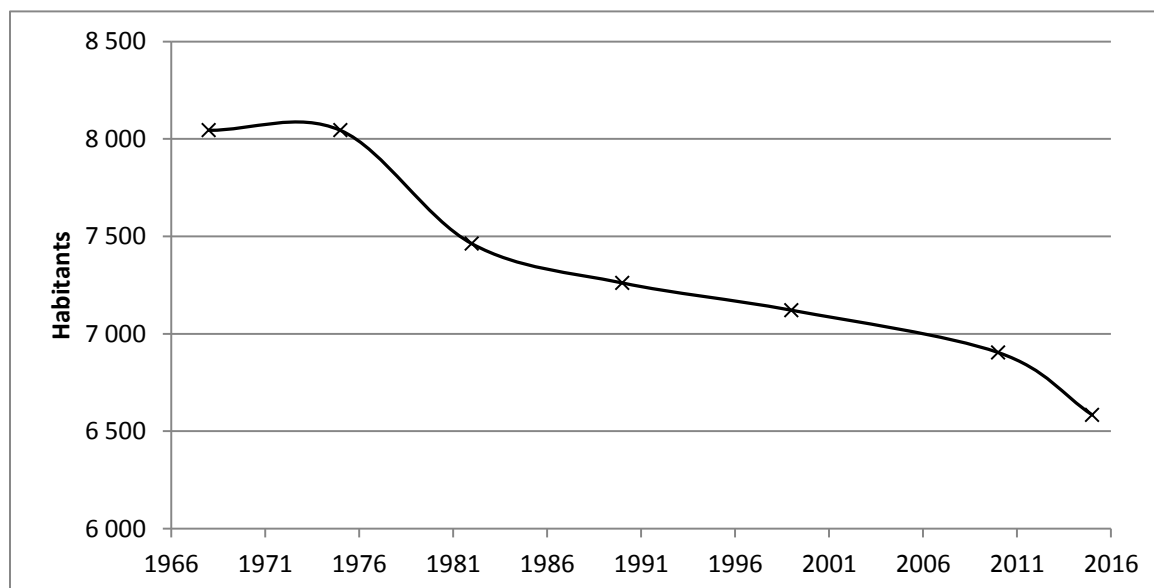


Figure 12 : Evolution de la population de Saint-Pol-de-Léon entre 1968 et 2015

D'une manière générale, le nombre d'habitants de la commune de Saint-Pol-de-Léon suit la même évolution que celle observée sur le territoire de HLC : une forte diminution depuis 1968 avec une perte de 18 % d'habitants sur une période de 45-50 ans.

Tableau 8 : Indicateurs démographiques de Saint-Pol-de-Léon

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2010	2010 à 2015
Variation annuelle moyenne de la population en %	0	-1,1	-0,3	-0,2	-0,3	-0,9
<i>due au solde naturel en %</i>	0,1	-0,0	-0,3	-0,6	-0,6	-0,9
<i>due au solde apparent des entrées sorties en %</i>	-0,1	-1,0	-0,1	0,4	0,3	-0,1
Taux de natalité (‰)	14,9	13,7	12,2	9,8	9,5	7,8
Taux de mortalité (‰)	13,6	14	15	15,9	15,7	16,7

De la même façon que pour HLC, le solde migratoire n'a pas suffi à compenser la perte de population par voie naturelle entre 1968 et 2015.

1.2 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

La figure suivante présente la composition de la population active de HLC en 2015 (population active de 8 323 habitants).

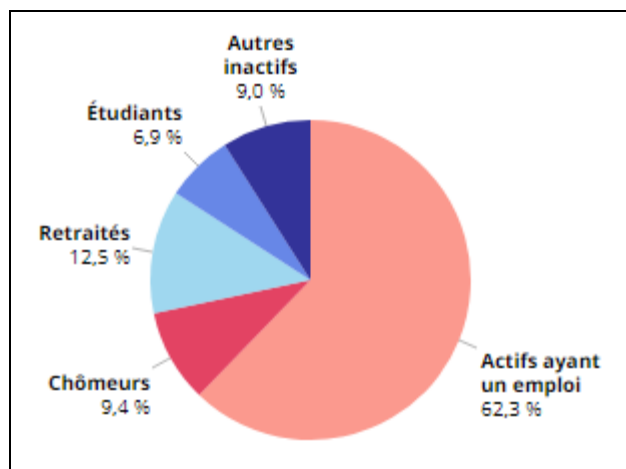


Figure 13 : Population active de HLC en 2015

La composition de la population active de HLC est restée relativement stable depuis ces dix dernières années. Le taux de chômage augmente tout de même d'environ 2.5 % sur cette période. Cette évolution suit la tendance nationale (environ 10 % de chômeurs en France en 2015).

Le tableau suivant présente la distribution des emplois selon le secteur d'activité.

Tableau 9 : Emplois selon le secteur d'activité

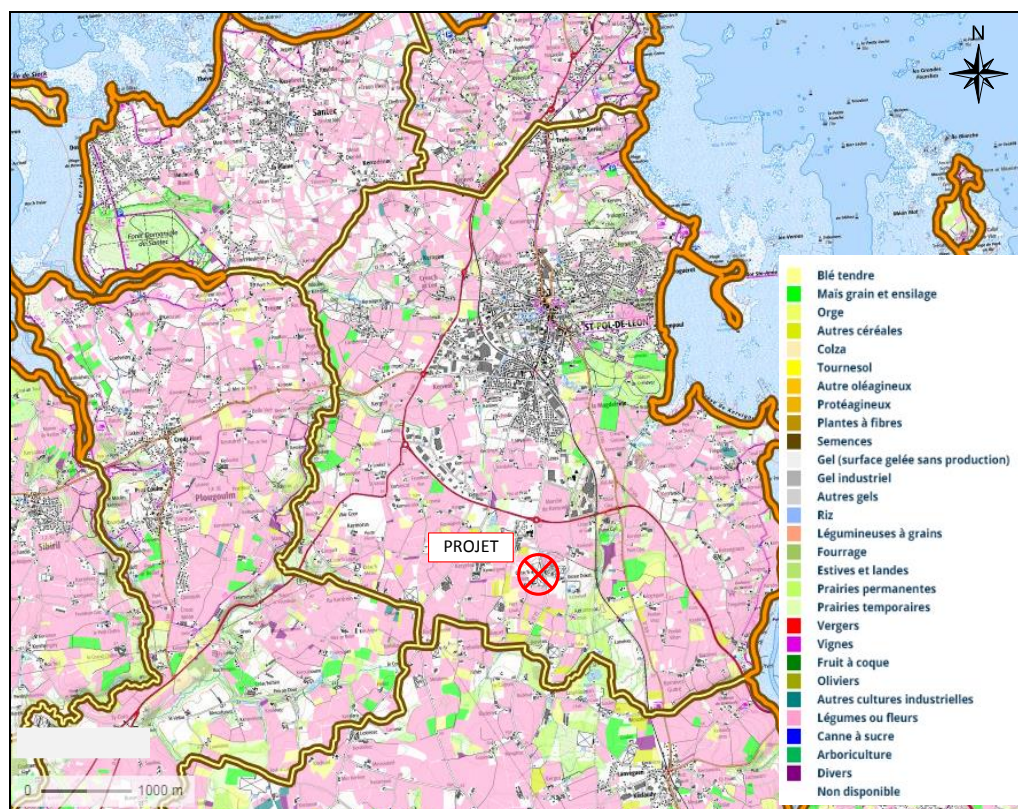
	2015	
	Nombre	%
Ensemble	3604	100
Agriculture	205	5,7
Industrie	342	9,5
Construction	130	3,6
Commerce, transports, services divers	1922	53,3
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	1005	27,9

Le secteur tertiaire est la catégorie la plus représentée avec 81 % des emplois en 2015. Le secteur secondaire (industrie, construction) et le secteur primaire (agriculture) se partagent le reste des emplois sans dépasser les 10 %.

1.3 CONTEXTE AGRICOLE

Le territoire de HLC constitue un site d'importance en termes de production légumière. La SICA Saint-Pol-de-Léon, premier groupement horticole et légumier français, a permis de structurer la filière. Elle regroupe les entreprises de production et de conditionnement du Nord-Léon. De nombreuses stations de triage et de stockage sont ainsi présentes sur le territoire du Léon.

Saint-Pol-de-Léon est une commune essentiellement légumière. Les légumes frais occupent environ 70 % des terres labourables. Le reste des surfaces se partage entre prairies permanentes (souvent en friche) et céréales qui occupent une place croissante.



Carte 6 : Registre parcellaire graphique 2017

Le tableau suivant présente l'évolution des principales statistiques agricoles sur la commune de Plouescat entre les recensements de 2000 et de 2010.

Tableau 10 : Statistiques agricoles de Plouguoulm (<http://agreste.agriculture.gouv.fr/>)

Année	Nombre d'exploitations	PBS en milliers d'euros	Nombre UTA totales	SAU totale en ha	Nombre d'UGB totales
2000	93	8 112	227	1 298	1 072
2010	66	6 708	219	1 071	284

SAU : surface agricole utilisée par les exploitations qui ont leur siège sur la commune concernée

UGBTA : unité gros bétail alimentation totale. Unité employée pour pouvoir comparer ou agréger des effectifs animaux d'espèces ou de catégories différentes.

PBS : production brute standard. La PBS décrit un potentiel de production des exploitations permettant de classer les exploitations selon leur dimension économique en "moyennes et grandes exploitations", quand elle est supérieure ou égale à 25 000 euros, en "grandes exploitations", quand elle est supérieure ou égale à 100 000 euros.

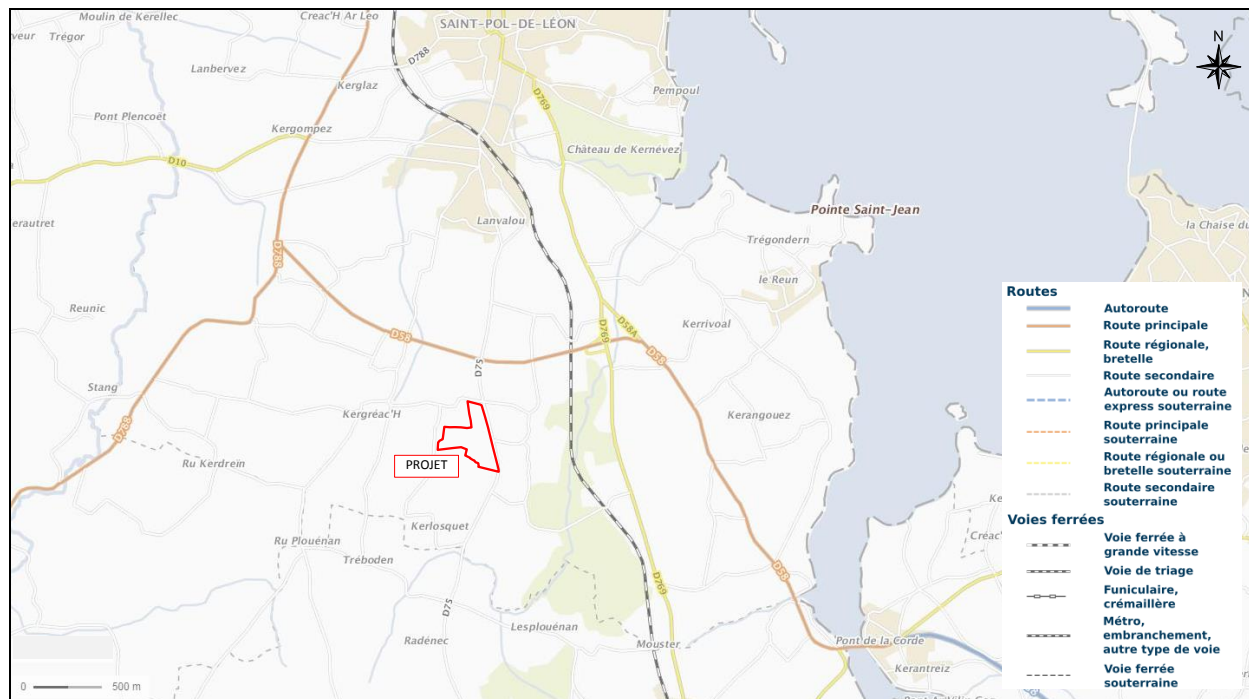
UTA : unité de travail annuel. Mesure du travail fourni par la main-d'œuvre.

Les recensements traduisent une évolution comparable à celle de l'ensemble du département, c'est à dire un vaste mouvement de concentration des exploitations. Leur nombre passe ainsi de 93 en 2000 à 66 en 2010 soit une perte de 29 %. Cette diminution s'accompagne une réduction de la SAU (- 227 ha) et du nombre d'UTA (- 8 unités).

1.4 CONTEXTE FONCTIONNEL

1.4.1 DESSERTE ROUTIERE

La carte suivante présente le réseau routier à proximité du projet.



Carte 7 : Réseau routier

Le terrain d'implantation du projet est bien desservi puisqu'il est longé à l'ouest par la route départementale D75 qui permet de rejoindre la nationale N12 via Plouénan. Il est situé à 400 m au sud de la route départementale D58, axe de contournement de Saint-Pol-de-Léon permettant de rejoindre directement Morlaix.

Les comptages de véhicules réalisés en 2017 par le conseil départemental du Finistère établissent les résultats suivants pour ces deux axes routiers :

- D58 : entre 10 000 et 20 000 véhicules par jour en moyenne annuelle dont 750 à 5000 poids lourds. Ces chiffres classent cet axe comme voie de transit majeure, classée « route à grande circulation » en application de la Loi Barnier ;
- D75 : entre 1 000 et 2 000 véhicules par jour en moyenne annuelle dont 50 à 100 poids lourds.

1.4.2 RESEAUX

1.4.2.1 Eaux usées

La commune de Saint-Pol-de-Léon dispose d'une station de traitement des eaux usées (STEU) par boue activée d'une capacité nominale de 12 000 EH. Depuis 2008, les capacités et le fonctionnement de cet équipement respectent la réglementation en termes de performances épuratoires. Les effluents traités par la station se rejettent directement en mer.

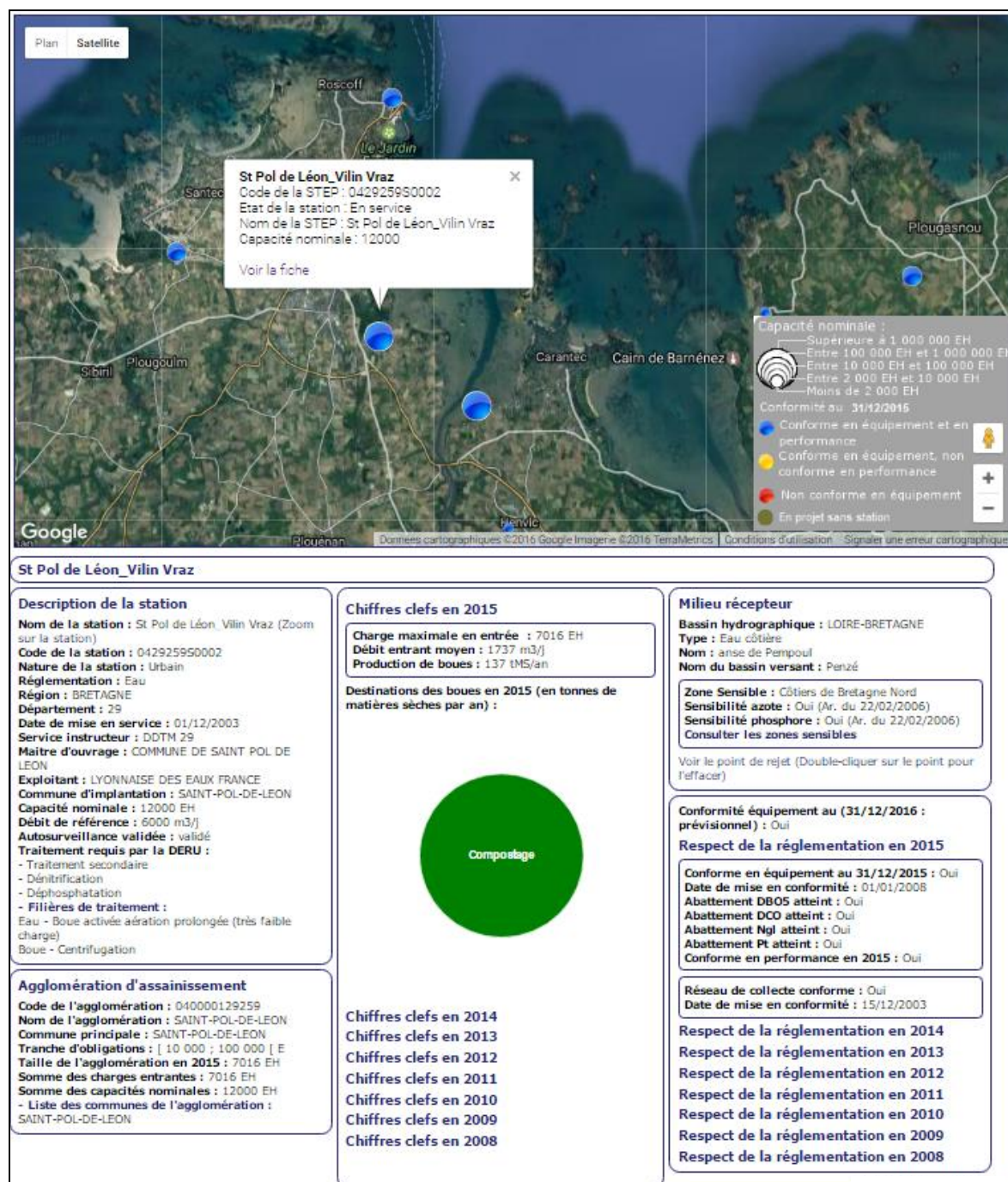


Figure 14 : STEU de Saint-Pol-de-Léon – Vilin Vraz

Selon le schéma directeur d'assainissement des eaux usées de Saint-Pol-de-Léon, le secteur d'étude n'est pas desservi par le réseau de collecte des eaux usées. L'assainissement se fait donc par des systèmes autonomes.

1.4.2.2 Eaux pluviales

Contexte communal

La commune de Saint-Pol-de-Léon fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques de Submersion Marine (PPRSM) qui définit des zones en fonction du risque de submersion. Deux zones de risques sont identifiées sur la commune : la grève de Kervigou et le secteur de Pempoul – Troguérot. Le risque de submersion dans ces secteurs est lié à l'effet combiné des marées et du ruissellement des eaux pluviales. Ainsi, en période de précipitations soutenues (période hivernale) et de grandes marées, les eaux continentales ne sont plus évacuées vers la mer et s'accumulent au niveau des zones basses littorales.

A l'échelle communale, l'imperméabilisation progressive des sols due à l'urbanisation et l'arasement des talus et des haies lié au remembrement et aux pratiques agricoles, sont des facteurs aggravants du ruissellement des eaux pluviales.

Contexte local

Au niveau du secteur d'étude, les eaux de ruissellement issues des installations existantes sont acheminées vers un bassin de régulation présent au sud de la propriété (voir Carte 4). Les eaux de ce bassin sont rejetées avec un débit régulé dans fossé présent le long de la route départementale D75. Les eaux rejoignent ensuite le cours du Gouézou par ruissellement.

1.4.3 DISTRIBUTION EN EAU

Eau potable

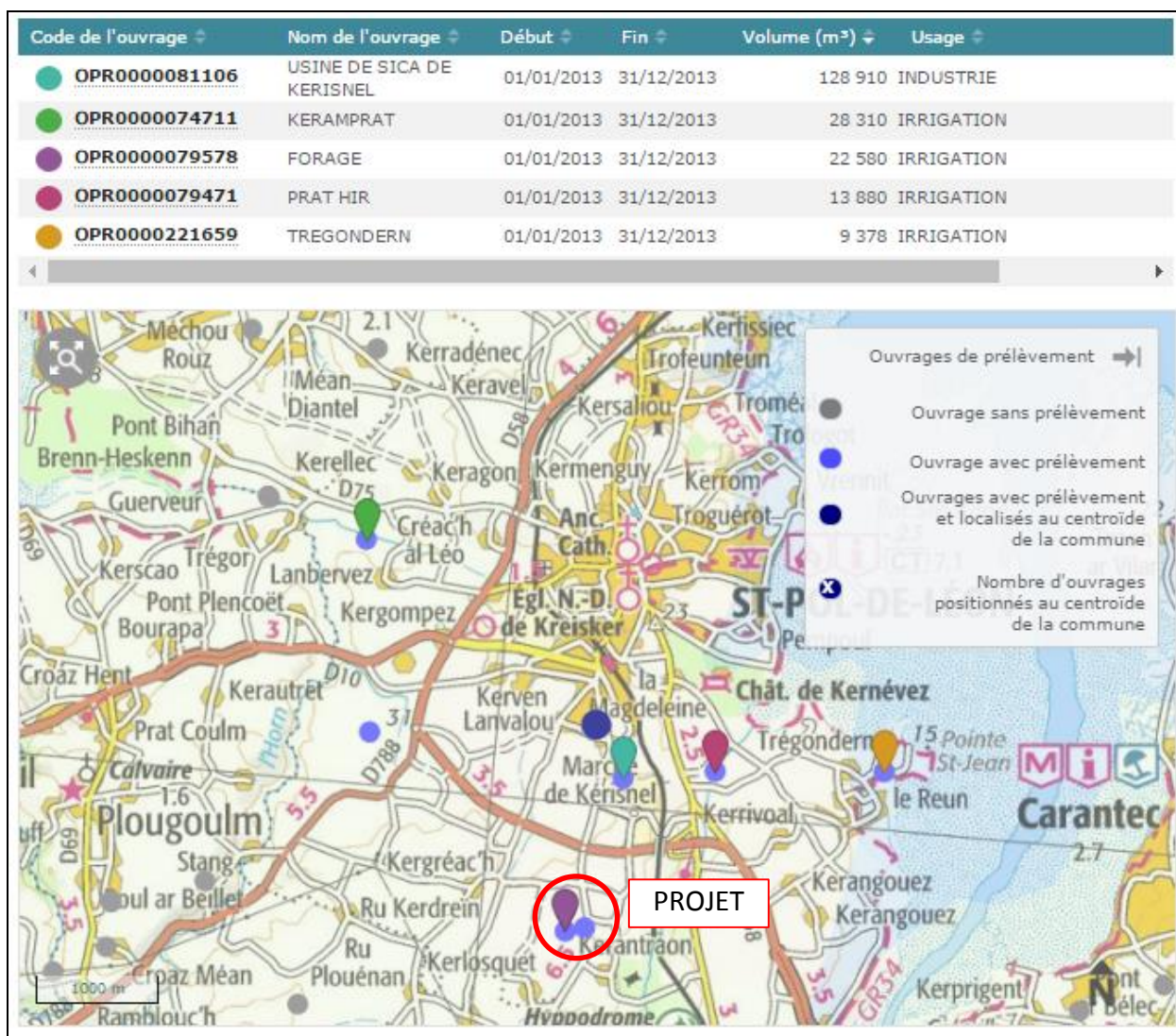
Aucun captage d'eau à des fins d'alimentation en eau potable n'est localisé sur la commune de Saint-Pol-de-Léon. Le territoire de la commune n'inclue pas de périmètre de protection de captage.

La production d'eau potable est de la compétence du syndicat mixte de l'Horn. L'eau est produite au niveau de l'ouvrage de Coat Toulzac'h sur la commune de Taulé (code SISEAU : 029002307).

La distribution d'eau potable est assurée directement par la commune de Saint-Pol-de-Léon. L'eau distribuée en 2016 était conforme à 100 % en qualité microbiologique et physicochimique.

Autres eaux

On trouve 4 captages agricoles pour irrigation, dont un alimente les serres de l'EARL Créac'h Anton (forage déclaré sous le n°OPR0000079578) et 1 captage pour utilisation industrielle. Ces 5 captages prélèvent tous de l'eau d'origine souterraine pour un volume d'environ 200 000 m³ annuel.



Carte 8 : Localisation des captages d'eau hors eau potable (<http://bnpe.eaufrance.fr/>)

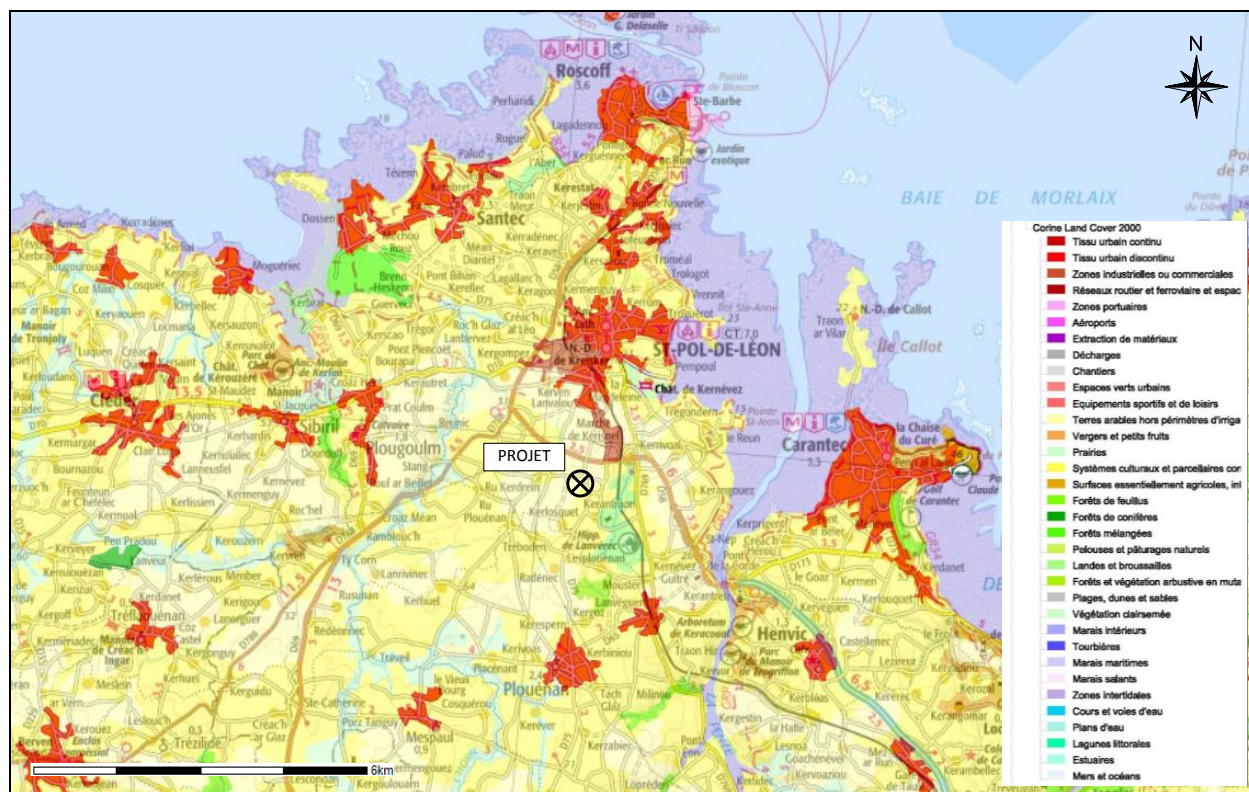
1.4.4 DECHETS

La collecte des ordures est assurée par la HLC. Les types de déchets collectés sont les suivants :

- Déchets ménagers résiduels ;
- Corps creux (plastiques, conserves, canettes, briques) ;
- Corps plats (papier, carton) ;
- Encombrants ;
- Déchets ménagers spéciaux (peintures, vernis, batteries, phytosanitaires) ;
- D.E.E.E. (ampoules, électroménagers, écrans) ;
- Déchets verts ;
- Verre.

1.5 CONTEXTE PAYSAGER

La carte suivante présente le type d'occupation des sols retrouvé sur le secteur d'étude et de façon plus large, sur la commune de Saint-Pol-de-Léon.



Carte 9 : Occupation des terres au niveau du secteur d'étude (source : Corine Land Cover 2006)

Une grande partie du territoire de Saint-Pol-de-Léon est occupée par des terres arables et des cultures, reflétant l'orientation nettement agricole de la commune. On trouve très peu de zone boisée, hormis sur le long Gouézou qui traverse le territoire du sud vers le nord. Les secteurs urbanisés sont principalement centrés sur le bourg.

Le projet est situé au sud de la route départementale D58 qui constitue l'axe de contournement du bourg, à proximité de Pen Ar Prat. Ce secteur est globalement dédié à l'activité de production légumière avec un paysage ouvert typique du plateau léonard composé d'une mosaïque de parcelles agricoles séparées par de simples talus. De nombreuses serres maraîchères ou horticoles complètent ce paysage.

La proximité avec les routes départementales D58 et D75 a entraîné l'implantation d'entreprises dont l'activité n'est pas forcément liée à l'agriculture, notamment au niveau de la zone de Kerannou.

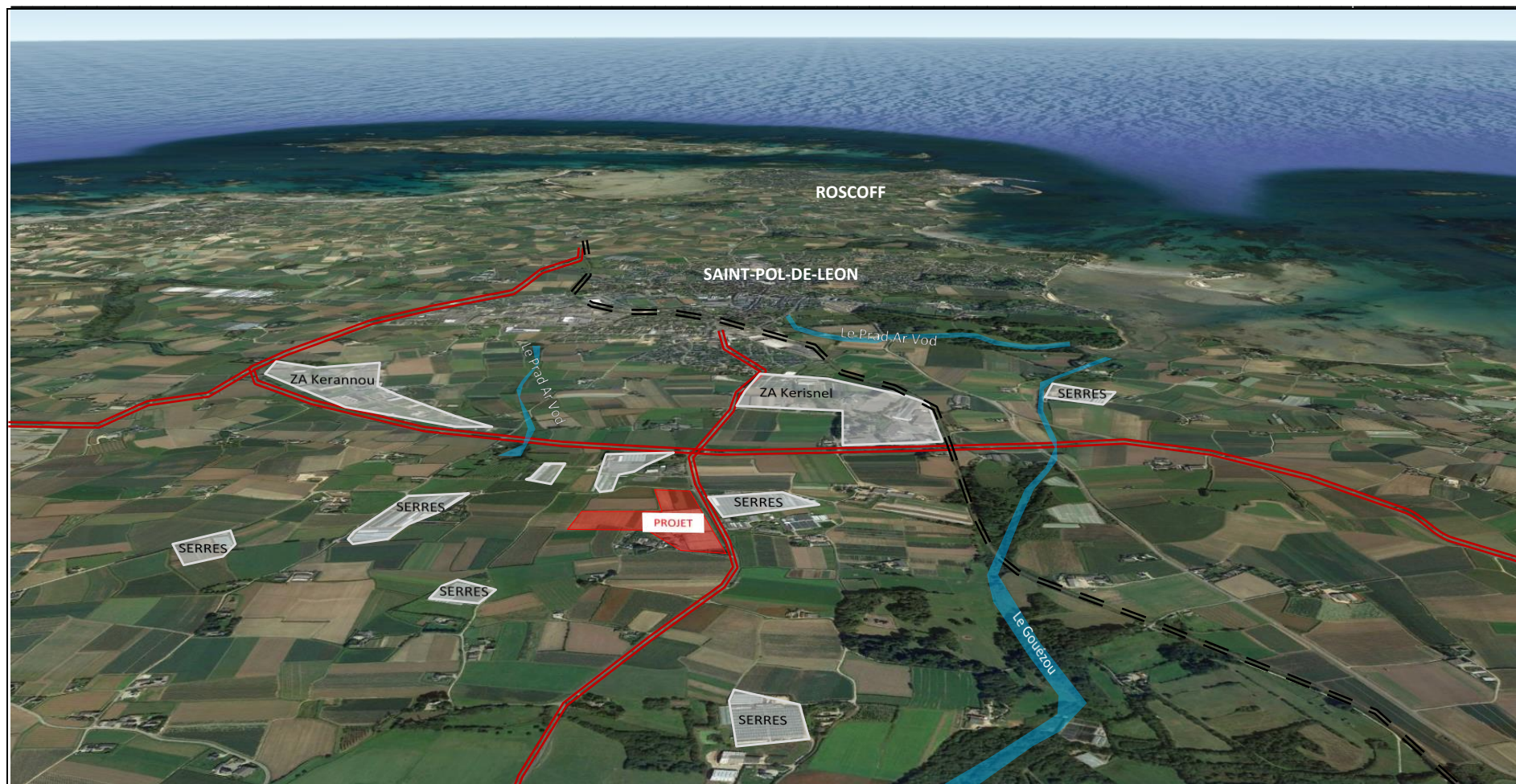


Figure 15 : Contexte paysager – Vue vers le nord

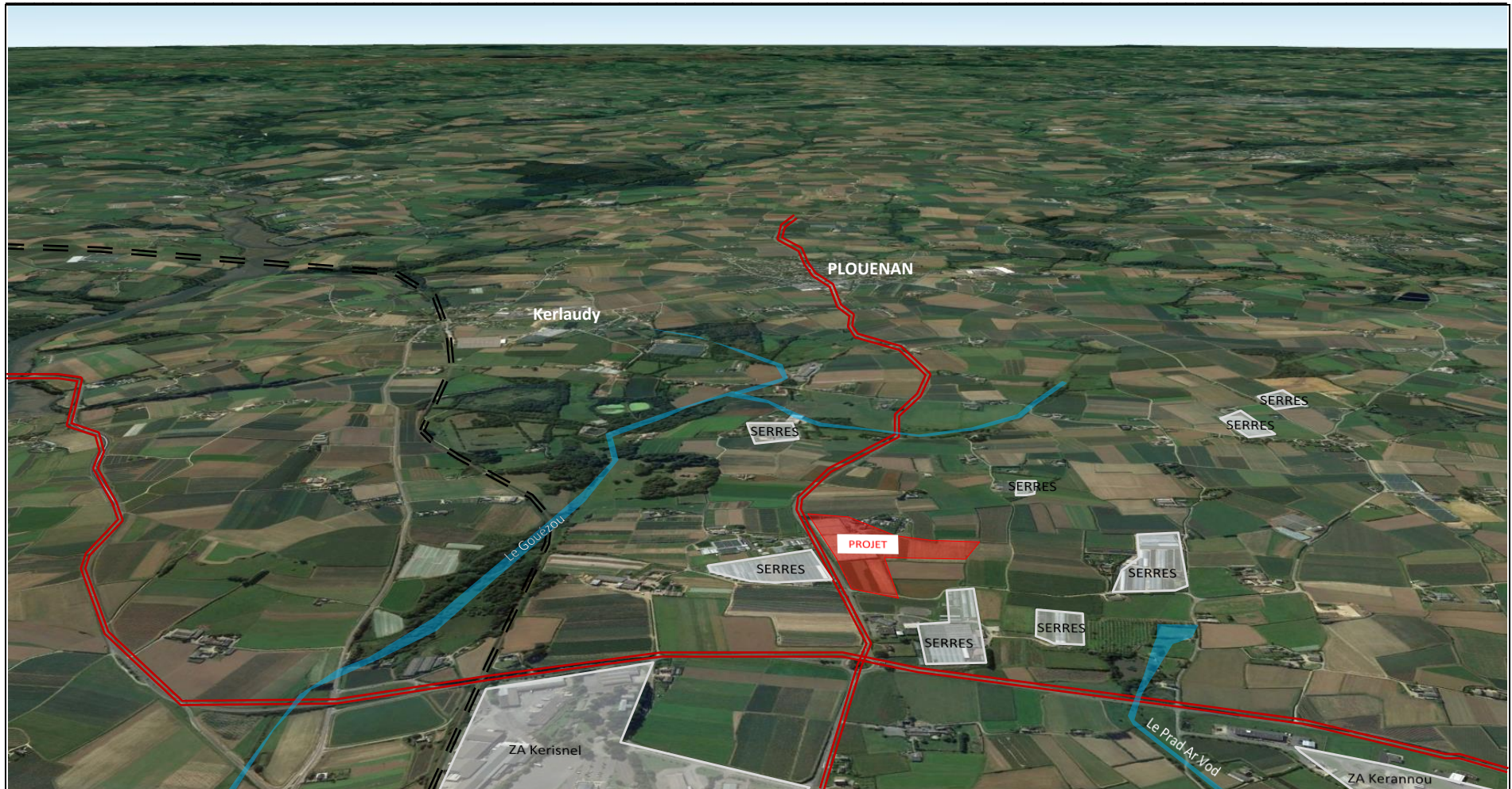
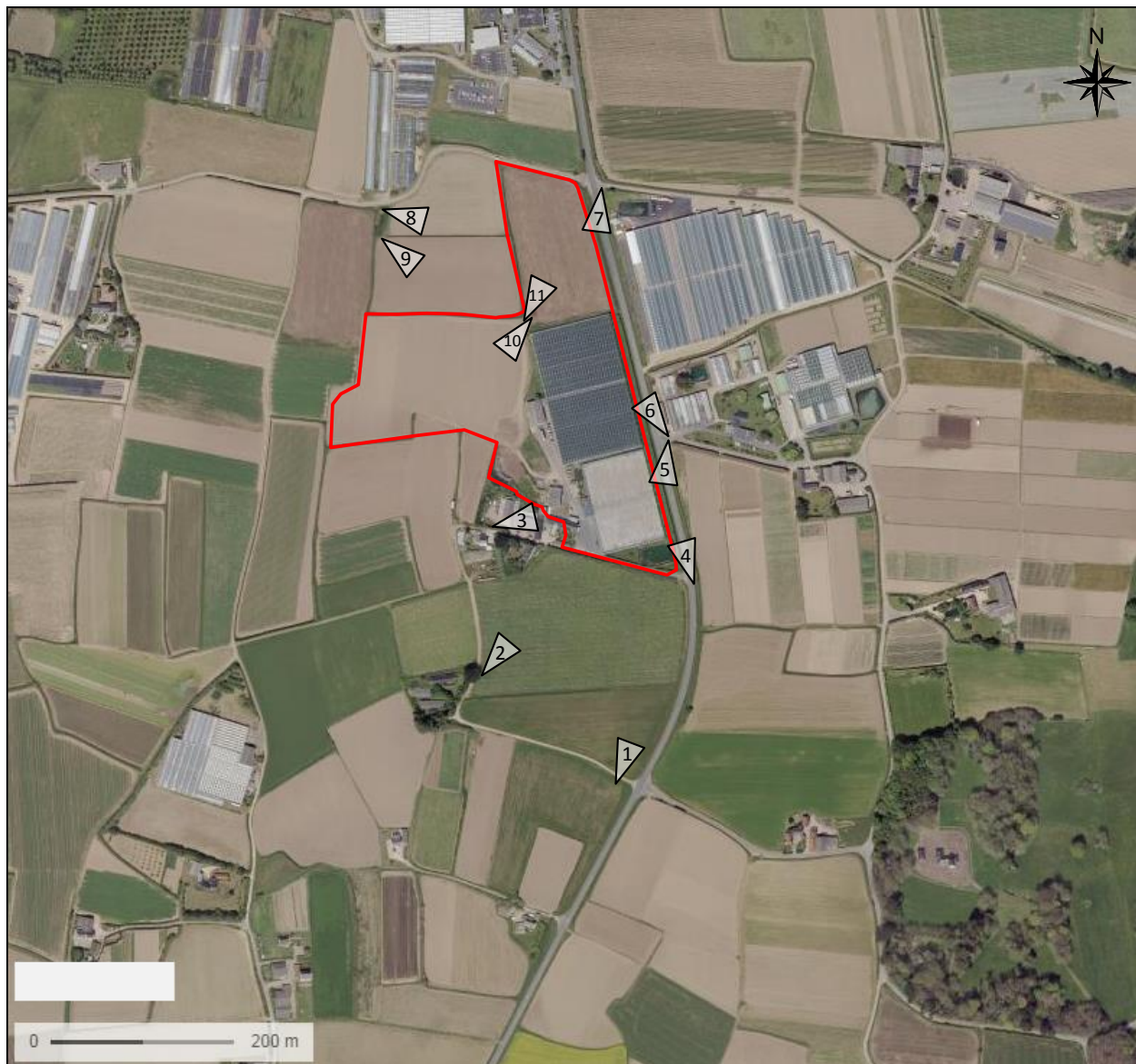


Figure 16 : Contexte paysager – Vue vers le sud

Aspect visuel :

Actuellement, le site d'étude est occupé par des serres verre sur une surface de 2.16 ha. La partie sud / sud-est du site est délimitée par une haie. Cette dernière constitue une barrière visuelle masquant le site de l'EARL CREACH ANTON. La partie nord / nord-ouest est en contact directe avec les parcelles agricoles adjacentes, parfois séparée par un simple talus non planté.



Carte 10 : Localisation des prises de vue



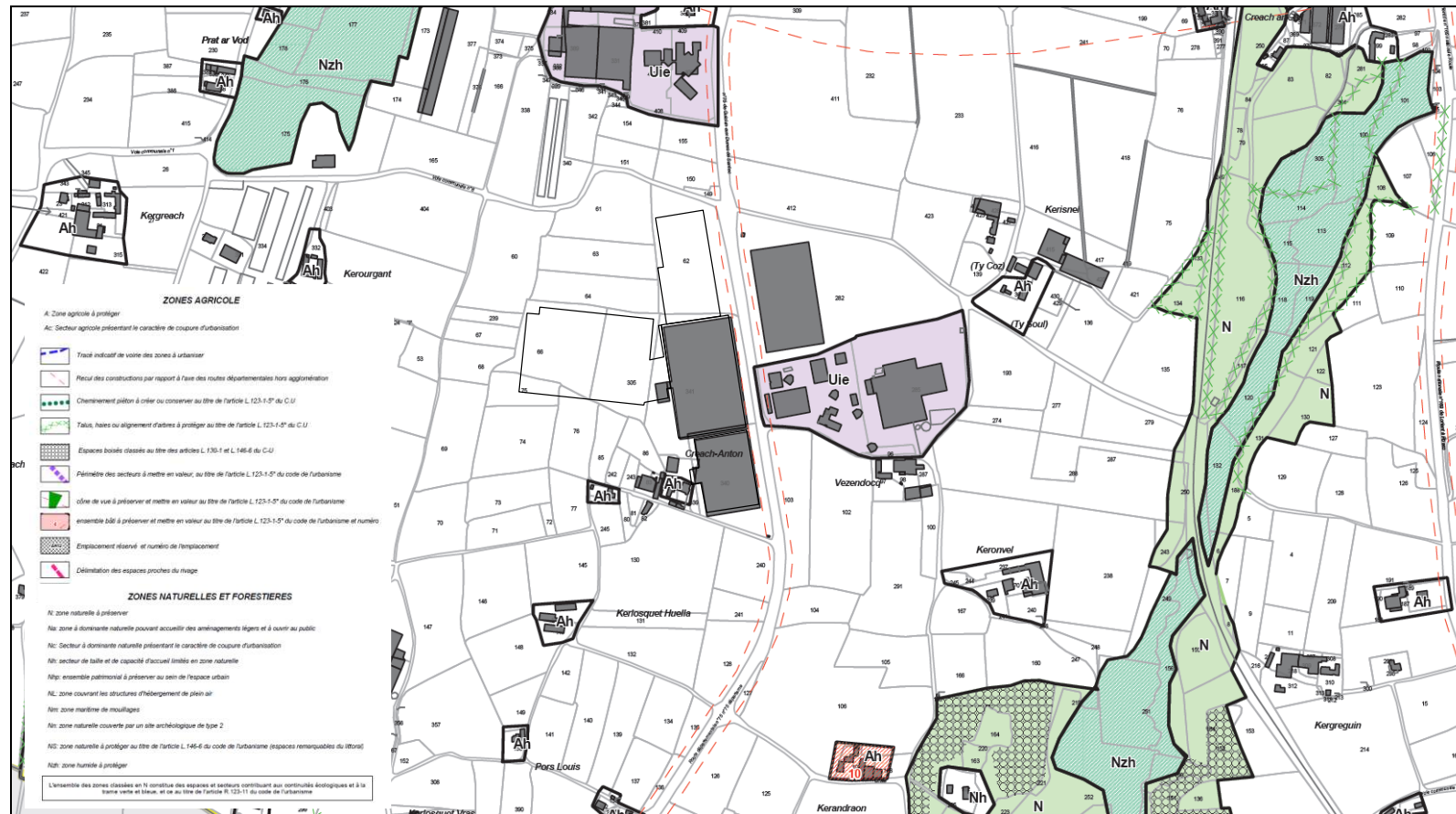
Figure 17 : Insertion paysagère des serres actuelles

N.B : Les serres 1 et 2 que l'on peut voir sur les photographies précédentes ont déjà été adaptées pour la mise en œuvre du projet. Leur hauteur au faitage atteint environ 7 m.

1.6 ZONAGE PLU

Les projets d'extension et les serres existantes sont situés en zone A (agricole) au PLU du Saint-Pol-de-Léon. En zone A, peuvent seules être autorisées :

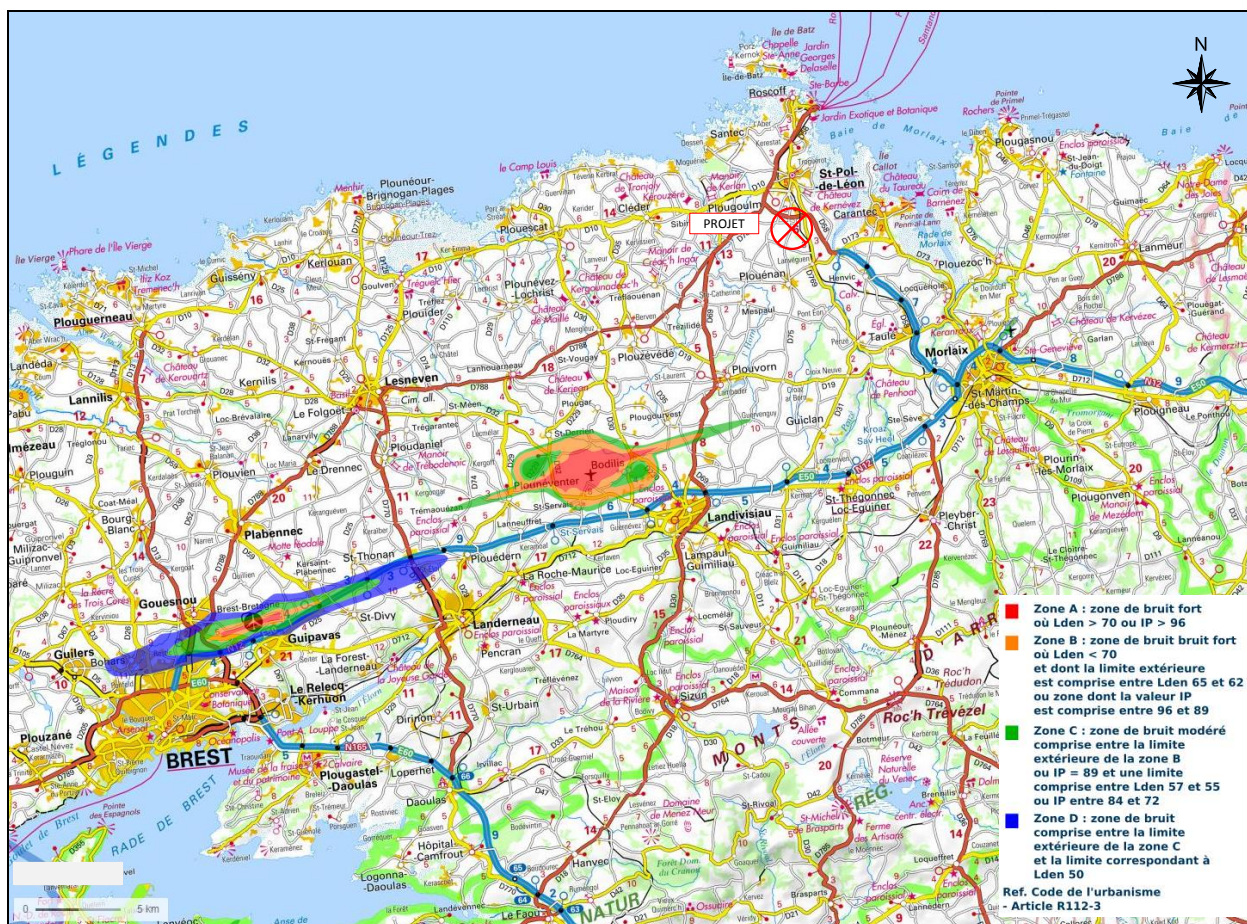
- Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole ;
- Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.



Carte 11 : Extrait du PLU de Saint-Pol-de-Léon

1.7 BRUIT

La carte suivante présente le zonage établi dans le cadre du Plan d'Exposition au Bruit (PEB) au niveau du Finistère nord.

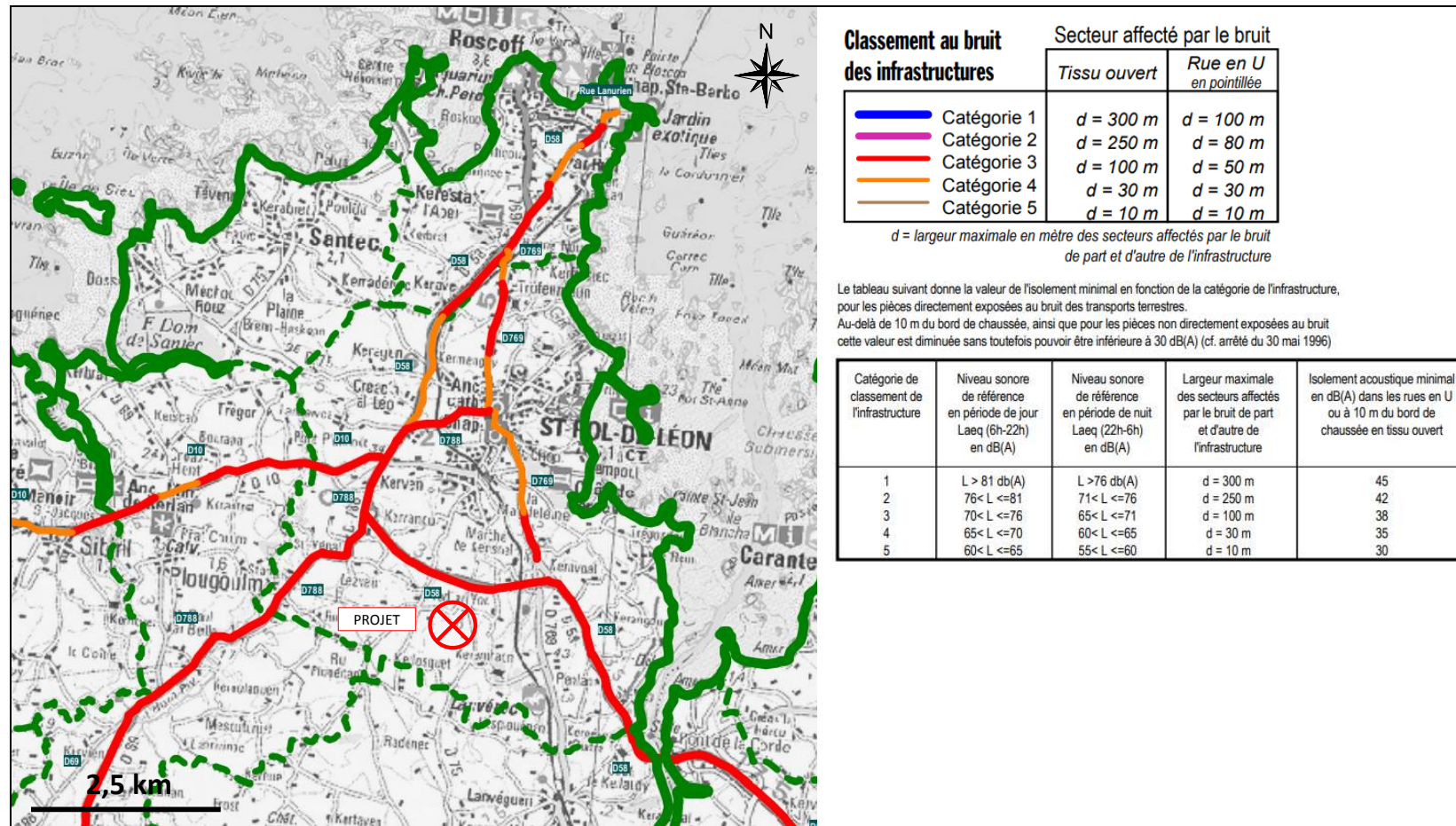


Carte 12 : Plan d'exposition au bruit – Finistère nord

D'après le PEB, la commune de Saint-Pol-de-Léon n'est pas exposée au bruit des deux infrastructures classées dans le Finistère nord : la base d'aéronautique navale de Landivisiau et l'aéroport de Guipavas.

Au niveau du terrain d'implantation du projet, le bruit est principalement dû à la circulation routière sur la route départementale D75 : véhicules légers, poids lourds et engins agricoles. Le travail des parcelles agricoles par les engins est également une source de bruit. L'ensemble de ces activités est principalement diurne. Le bruit nocturne peut être provoqué par une circulation intermittente de véhicules légers.

De par l'importante circulation qu'elle engendre (véhicules agricoles et poids lourds notamment), la route départementale D58 présente à 400 m au nord du site est un axe réputé bruyant.



Carte 13 : Classement sonore des infrastructures de transport (<http://www.finistere.gouv.fr/>)

1.8 QUALITE DE L'AIR

1.8.1 SCHEMA REGIONAL CLIMAT-AIR-ENERGIE (SRCAE)

Le cadre SCRAE a été défini par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Loi Grenelle 2). Le SRCAE a fait l'objet d'une élaboration sous la double autorité du Préfet de Région et du Président du Conseil Régional, en concertation avec les acteurs régionaux. Ce schéma vise à définir les objectifs et des orientations régionales aux horizons 2020 et 2050 en matière de :

- Amélioration de la qualité de l'air ;
- Maîtrise de la demande énergétique ;
- Développement des énergies renouvelables ;
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- Adaptation au changement climatique.

Le SRCAE de Bretagne 2013-2018 a été arrêté par le Préfet de Région le 4 novembre 2013, après approbation par le Conseil régional les 17 et 18 octobre 2013.

1.8.2 PLAN REGIONAL POUR LA QUALITE DE L'AIR (PRQA)

Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air est un outil de planification, d'information et de concertation à l'échelon régional. Il est basé sur l'inventaire des connaissances dans tous les domaines influençant la qualité de l'air. Il s'appuie sur la mesure de la qualité de l'air, les inventaires d'émission et vise à orienter les actions en vue de maintenir une qualité de l'air acceptable. Il est révisé tous les 5 ans et doit être soumis à la consultation publique. Dans le cadre de la loi Grenelle 2, le PRQA est la composante « air » du SRCAE.

En Bretagne, le PRQA a été révisé et approuvé en octobre 2008. Les orientations préconisées visent à réduire l'exposition des bretons aux pollutions d'origine automobile, agricole, industrielle, résidentielle, tertiaire et à la pollution par le radon. Les autres orientations ont pour but d'améliorer la surveillance de la qualité de l'air, de développer les connaissances sur les effets de la pollution atmosphérique sur la santé et sur le patrimoine naturel et architectural, ainsi que d'accroître la sensibilisation de chacun aux enjeux de préservation de la qualité de l'air.

1.8.3 PLAN PARTICULES

Avec le SRCAE, le Plan Particules constitue l'une des dispositions du Plan Santé-Environnement et du Grenelle de l'Environnement pour la préservation de la qualité de l'air. Il comprend des mesures ayant pour objectif principal la réduction de la pollution de fond par les particules.

Pour y parvenir il comprend des mesures dans le secteur domestique, l'industrie, le tertiaire, les transports, le secteur agricole, et vise à améliorer l'état des connaissances sur le sujet des particules. Ainsi un objectif de réduction de 30% des concentrations de particules fines a été fixé pour 2015. A cette fin, le Plan Particules, propose des actions nationales et locales pour les quatre principaux secteurs d'émission :

- Le chauffage domestique au bois ;
- La combustion sous chaudière dans la production d'énergie, l'industrie, le tertiaire et le résidentiel ;
- Les transports terrestres et non terrestres ;
- L'agriculture.

Il vise les particules primaires et ses effets se combinent avec ceux des plans de réduction des émissions ciblés sur les précurseurs de particules secondaires (oxydes d'azote, composés organiques volatiles).

1.8.4 QUALITE DE L'AIR AU NIVEAU REGIONAL

La qualité de l'air est le résultat d'interdépendances entre les émissions liées à l'activité humaine, les réactions chimiques dans l'atmosphère et les conditions climatiques jouant sur la désagrégation et le transport des polluants. Aussi, la présence des vents et les températures modérées relevées en Bretagne, favorisent la dispersion des polluants atmosphériques. La pollution atmosphérique s'avère être majoritairement liée à un phénomène de fond.

La figure suivante présente le calendrier des dépassements en polluants atmosphériques relevés par l'organisme Air Breizh sur différentes villes bretonnes en 2015 (« Surveillance de la qualité de l'air en Bretagne – Bilan d'activités », Air Breizh).

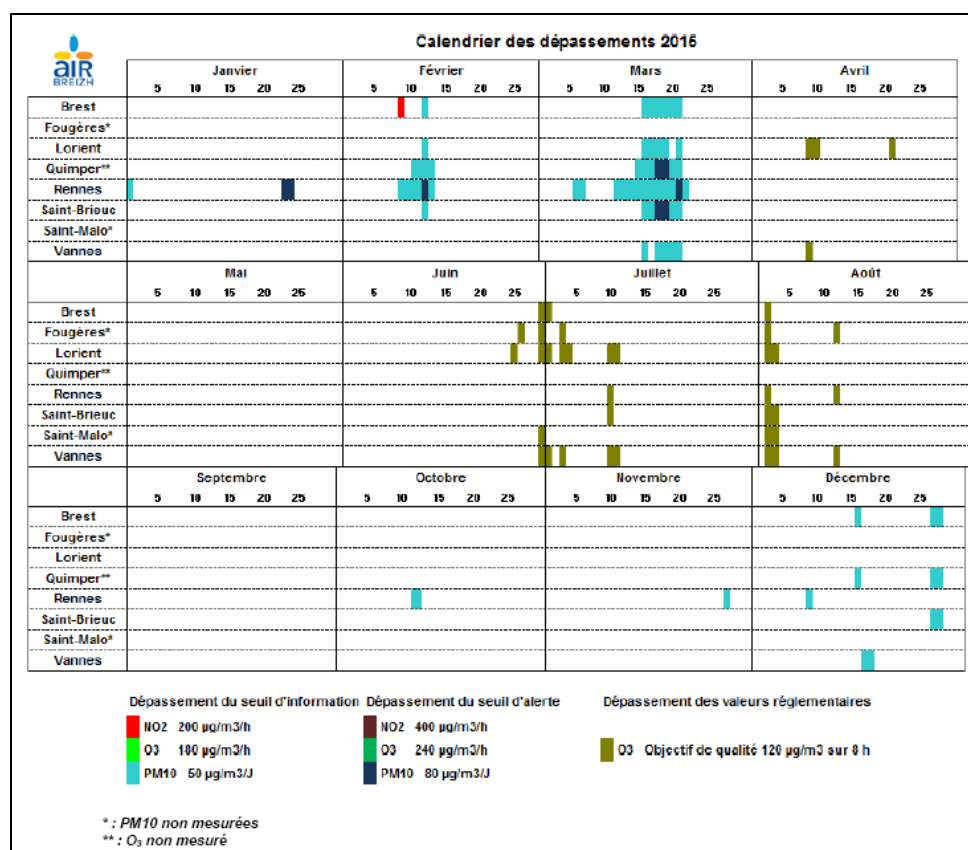


Figure 18 : Calendrier des dépassements 2015 (Air Breizh, 2015)

Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air breton met en évidence un air de qualité globalement bonne en milieu urbain. Dans plus de 80 % des mesures réalisées sur 8 agglomérations bretonnes, l'indice de la qualité de l'air est estimé bon, voire très bon.

Par rapport aux années antérieures, la qualité de l'air urbain s'est légèrement dégradée dans son ensemble. Bien que la majorité des seuils réglementaires soit respectée, des épisodes de pollution peuvent apparaître, en particulier pour les particules, majoritairement émises par le trafic routier en milieu urbain ou la combustion des matières fossiles, et le dioxyde d'azote, issu des véhicules, installations de chauffage, incinérateurs...).

En milieu rural, les émissions d'ammoniac peuvent être une source de pollution de l'air. Imputées en grande majorité aux activités agricoles (bâtiments d'élevage, épandage des déjections animales principalement), environ 150 000 tonnes d'ammoniac ont été émises dans l'air breton en 2 000, dont 26 % provenant du Finistère. La Bretagne est au 1er rang des régions métropolitaines émettrices d'ammoniac et représente 19 % des émissions françaises.

Concernant plus spécifiquement le secteur d'étude, son exposition au vent (topographie plane, absence de végétation haute) est favorable pour la qualité de l'air, les polluants émis lors de travaux agricoles (gaz d'échappement, poussières, produits phytosanitaires) étant évacués et dispersés plus facilement en conditions ventées.

1.9 ENERGIE

1.9.1 PACTE ELECTRIQUE BRETON

La Bretagne s'est dotée, le mardi 14 décembre 2010, d'un pacte électrique dont l'ambition est de répondre durablement aux défis auxquels elle se trouve confrontée en termes de sécurisation de son alimentation électrique pour les années à venir.

Le pacte repose sur trois axes clés :

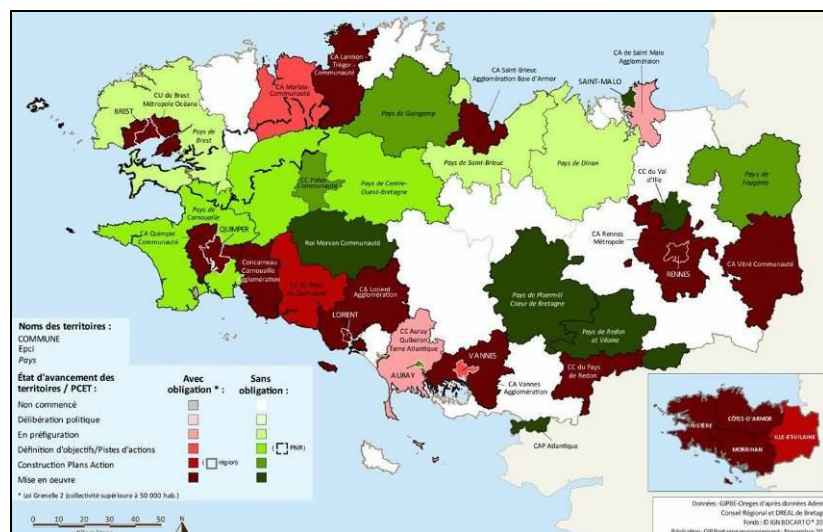
- La maîtrise des consommations d'électricité ;
- Développement des énergies renouvelables ;
- Sécurisation de l'approvisionnement électrique.

Pour chacun de ces trois piliers, des objectifs chiffrés et un plan d'actions multi-partenarial ont été définis pour répondre durablement aux enjeux électriques de la Bretagne.

1.9.2 PLAN CLIMAT ENERGIE TERRITORIAL (PCET)

Le PCET est un projet territorial de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Régi par le décret n°2011-829 du 11 juillet 2011 relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au plan climat-énergie territorial, il est révisable tous les cinq ans. Institué par le Plan Climat National et repris par les lois Grenelle 1 et Grenelle 2, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire et est formalisé par les collectivités dites obligées (rassemblant plus de 50 000 habitants).

En Bretagne, vingt collectivités ont l'obligation de réaliser un PCET et certaines collectivités peuvent lancer des démarches sans y être contraintes par la loi. Le Léon n'est pas concerné par un PCET.



Carte 14 : Etat d'avancement des plans climat énergie territoriaux en Bretagne (novembre 2014 – <http://www.bretagne-environnement.org/>)

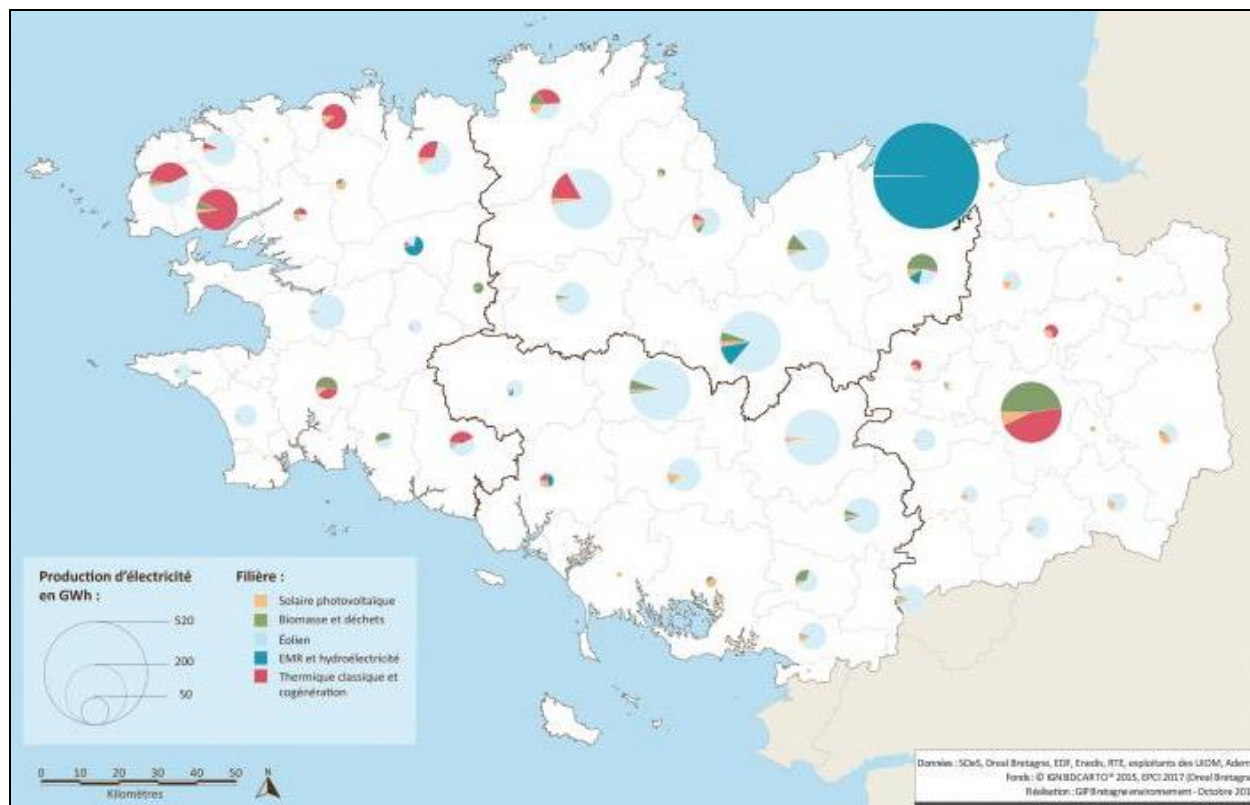
Au niveau départemental, depuis plusieurs années, le Conseil général du Finistère a commencé à prendre en compte les enjeux énergétiques et climatiques dans ses politiques, en matière de déplacements par la promotion du co-voiturage ou du transport collectif interurbains, ou en accompagnant par exemple la structuration d'une filière "bois-énergie".

1.9.3 POTENTIEL ENERGETIQUE

1.9.3.1 Constat : la dépendance énergétique de la Bretagne

La consommation d'énergie en Bretagne est concentrée sur les grandes agglomérations, en particulier sur le territoire de Rennes Métropole qui prélève environ 10 % de l'électricité régionale (2 TWh).

Depuis 2000, la consommation d'énergie a augmenté de 17 %. À cette croissance globale, 3 fois plus forte que la moyenne nationale, s'ajoute également une augmentation de 22 % depuis 2002 des pointes horaires de consommation.



Carte 15 : L'électricité en Bretagne en 2015 (<http://www.bretagne-environnement.org/>)

Malgré une évolution globale à la hausse depuis 2000, ces dernières années la consommation énergétique est marquée par le réchauffement climatique. Par conséquent, en 2014, la consommation était en baisse en Bretagne (-8,4 % / 2013 à climat réel) et représentait environ 4,3 % des consommations finales de la France métropolitaine (150,0 TWh après correction climatique).

En Bretagne, les produits pétroliers constituent toujours de loin la première énergie consommée devant l'électricité avec environ 49 % des consommations d'énergie finale. Leur part est cependant en baisse, avec - 9 points depuis 2000. 12 % de l'énergie consommée est d'origine renouvelable dont la majorité est produite localement. Du fait de la progression des autres énergies, la part du bois sous forme de bûches et granulés dans la production régionale a baissé de 26 points depuis 2000, mais la bûche reste la première énergie produite en Bretagne (41 %).

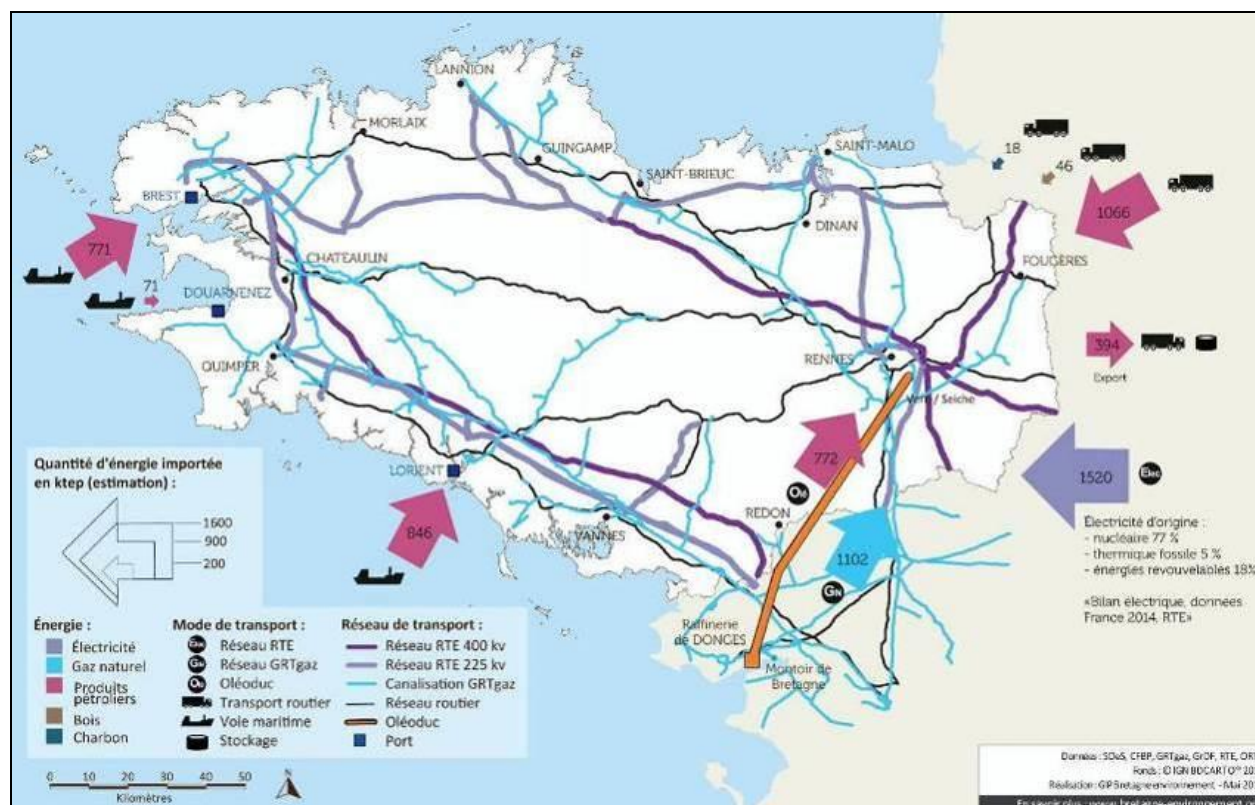
La Bretagne a livré 2,7 TWh au réseau électrique en 2014, c'est 7,7 % de mieux qu'en 2013 et cela représente 13,3 % de sa consommation électrique. L'éolien représente la majorité de cette production d'électricité avec 61 %.

Enfin, la consommation d'énergie finale a occasionné l'émission de 14,3 Mt de CO₂ en 2014 dont 88 % ont été émises en Bretagne. Ces émissions sont en baisse de 9,7 % par rapport à 2013, ce qui s'explique par la baisse de la consommation d'énergie. Le développement des énergies renouvelables (ENR) a permis d'éviter l'émission de 0,9 Mt de CO₂ en substitution aux énergies fossiles, un résultat très proche de celui des années précédentes.

1.9.3.2 L'approvisionnement en énergie primaire

L'énergie primaire est par définition l'énergie contenue dans les produits de la nature (le bois, l'électricité d'origine éolienne, le pétrole brut, le gaz naturel...). Actuellement, la Bretagne a fait acheminer environ 90 % de son énergie primaire. À titre de comparaison en France, le taux d'indépendance énergétique a atteint environ 50 % grâce au parc électronucléaire.

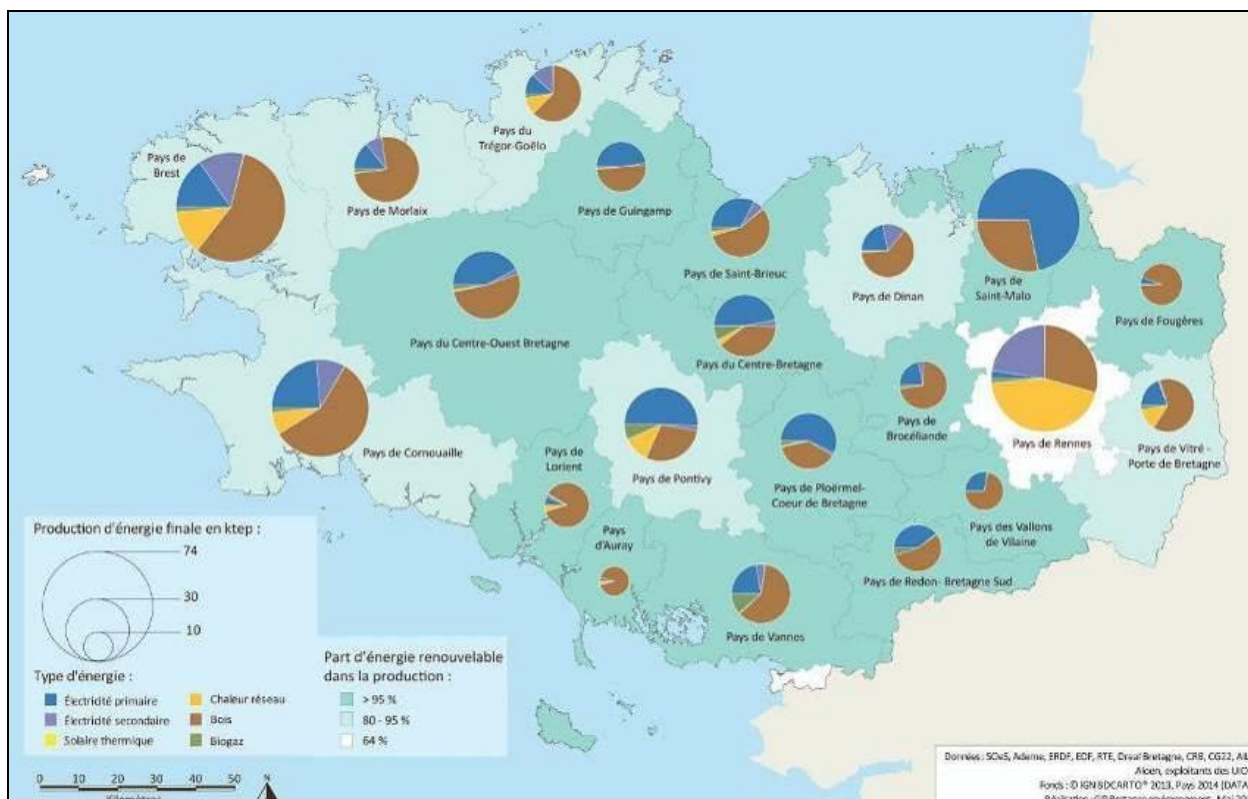
La Bretagne dispose de plusieurs moyens d'approvisionnement en énergie : la mer, la route, des réseaux électrique et gazeux ainsi qu'un oléoduc.



Carte 16 : Approvisionnement en énergie primaire entrant en Bretagne en 2014 (<http://www.bretagne-environnement.org/>)

1.9.3.3 La production d'énergie

Le Finistère produit de plus en plus d'énergie sur son territoire mais celle-ci ne couvre encore qu'une faible partie de ses besoins en énergie finale (environ 10 %). Cette production est à 85 % d'origine primaire et à 15% d'origine secondaire.



Carte 17 : La production d'énergie finale en Bretagne en 2014 (<http://www.bretagne-environnement.org/>)

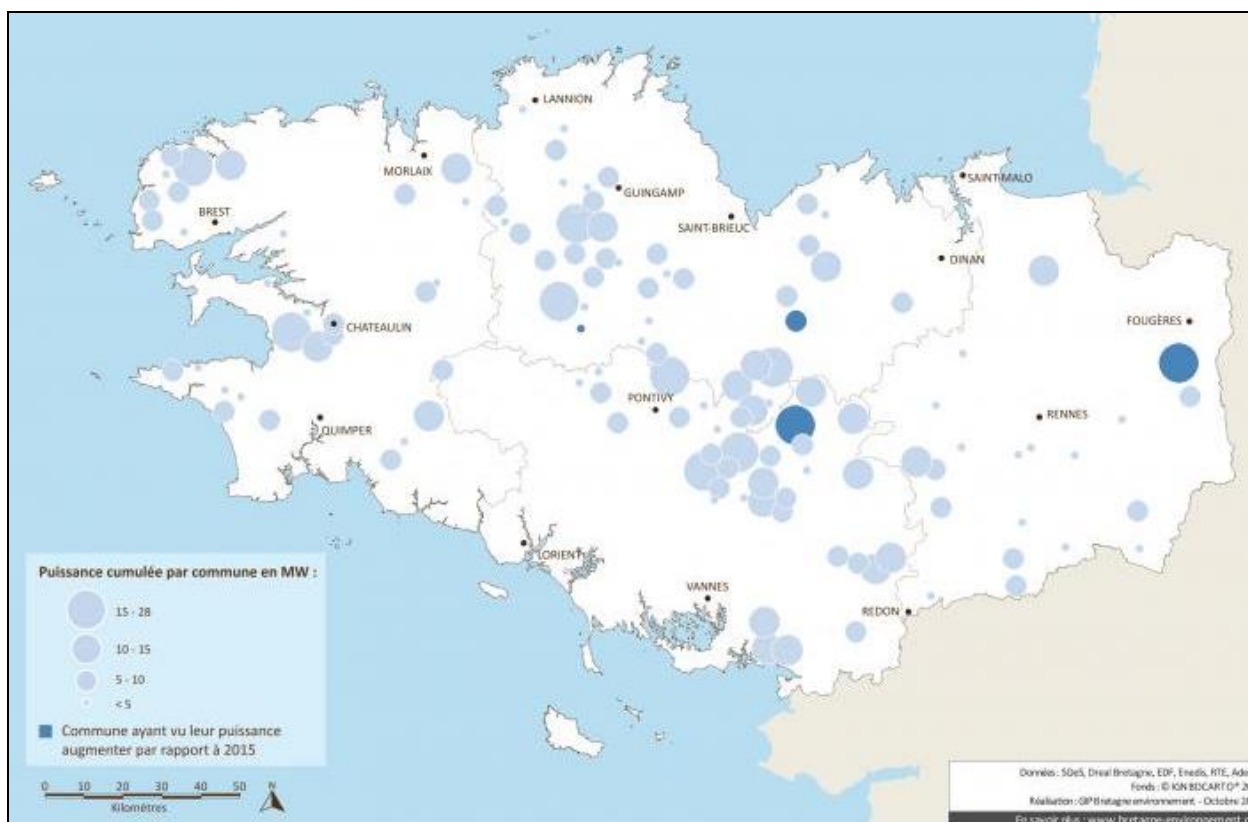
La production d'énergie finale est constituée à 60 % de bois, 30 % d'électricité (15 % d'électricité primaire et 15 % d'électricité secondaire) et 10 % de chaleur "réseau". Le biogaz et le solaire thermique constituent de nouvelles sources d'énergie dont la production demeure encore marginale.

1.9.3.4 Evolution de la production d'énergie

La Bretagne a augmenté de 36 % sa production d'énergie renouvelable depuis 2000. Malgré une forte progression de l'électricité (+ 180 % depuis 2000), il s'agit encore surtout de chaleur (70 %). La production d'énergie renouvelable ne représente qu'environ 10 % de la consommation régionale d'énergie finale et reste en-dessous des 15 % obtenus en moyenne nationale. Cette différence s'explique par la nature et l'origine des énergies produites.

En France, l'hydroélectricité représente plus de 25 % de l'énergie renouvelable contre 10 % en Bretagne (usine marémotrice de la Rance incluse). Dans la région, c'est le bois bûche - sous forme de chaleur - qui est la première source d'énergie renouvelable, suivi de l'éolien qui fournit la majorité de l'énergie renouvelable (respectivement 55 % et 20 %).

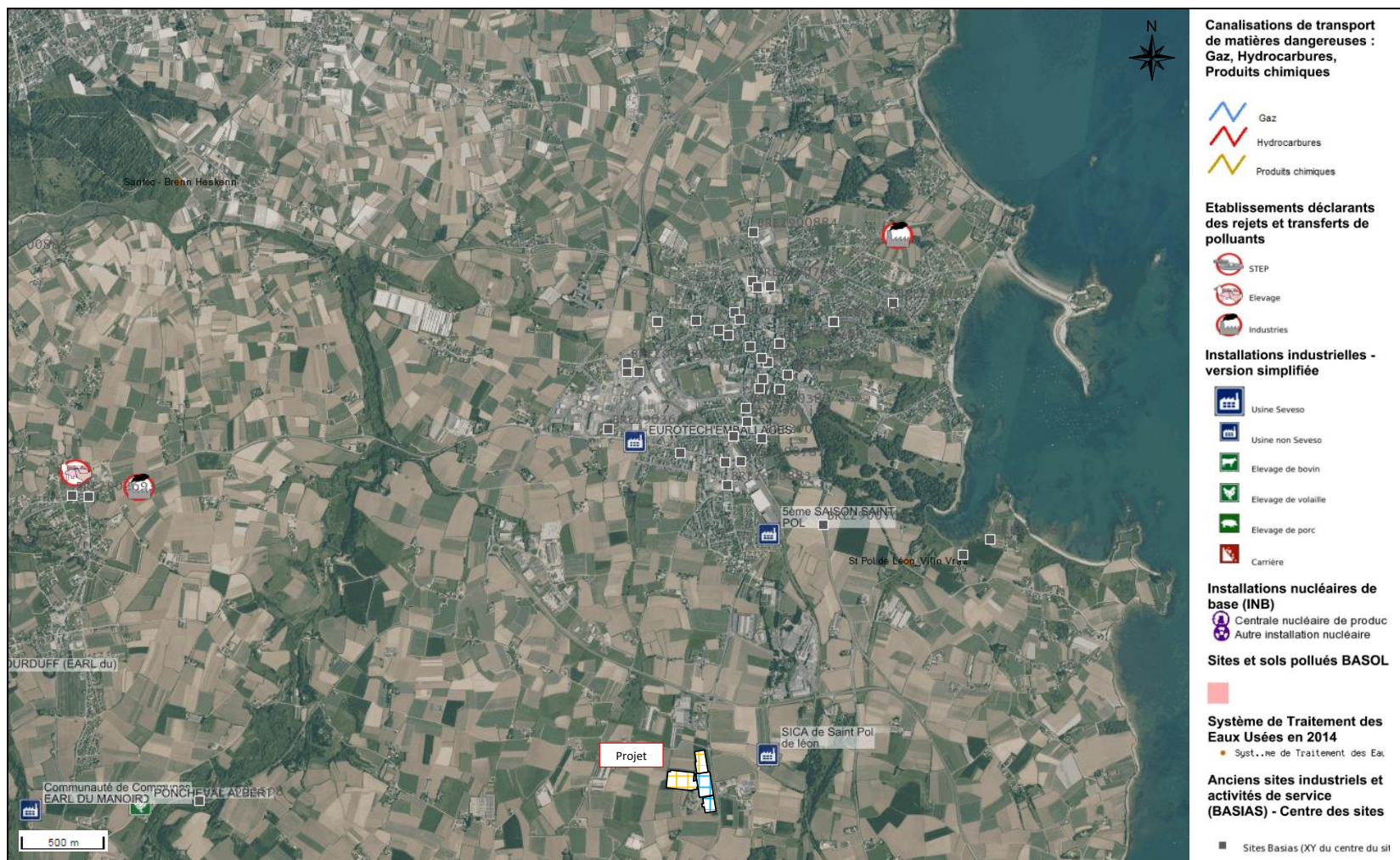
Depuis 7 ans, l'évolution de la production d'énergie renouvelable en Bretagne est surtout marquée par l'envolée de la filière éolienne. La Bretagne, en particulier avec le Finistère, possède le second potentiel éolien de France derrière le Languedoc-Roussillon. L'installation d'éolienne a triplé dans le département depuis 2005.



Carte 18 : La puissance éolienne en fonctionnement en 2016 par commune (<http://www.bretagne-environnement.org/>)

1.10 RISQUES INDUSTRIELS

La carte suivante présente l'inventaire des sites industriels localisés dans le secteur d'étude.



Carte 19 : Risques industrielles (<http://www.georisques.gouv.fr/>)

Aucun site industriel à risque n'est localisé à proximité du projet.

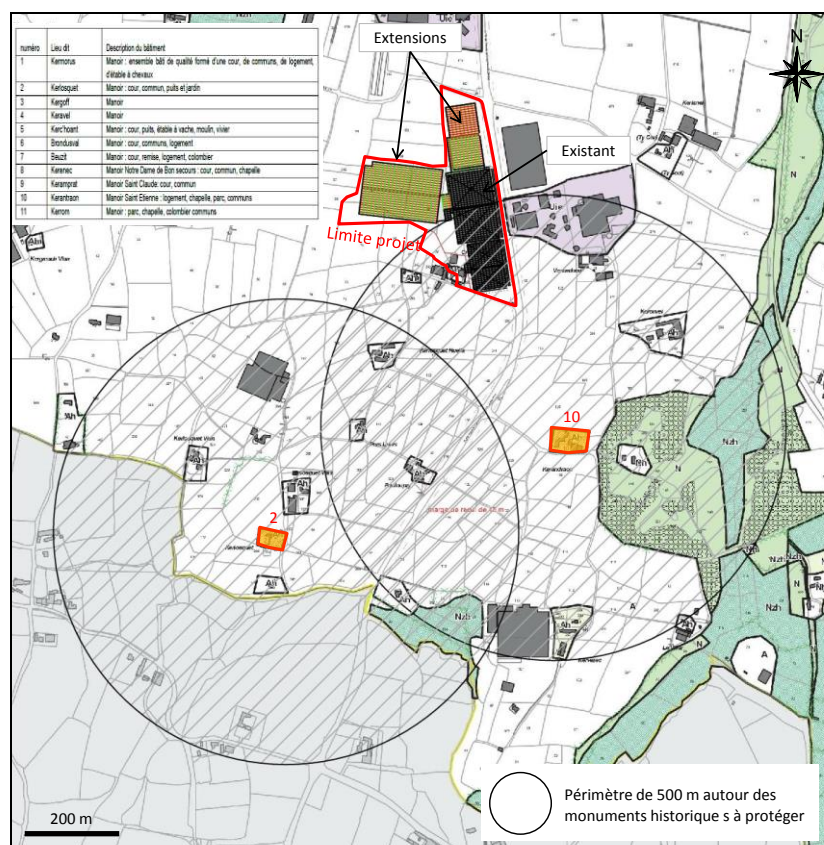
1.11 PATRIMOINE CULTUREL

Sur la commune de Saint-Pol-de-Léon, on trouve plusieurs monuments ou éléments du patrimoine d'intérêt dont certains font l'objet d'une protection au titre des monuments historiques. Ces éléments sont reportés dans le tableau suivant.

Tableau 11 : Patrimoine architectural et culturel de la commune de Saint-Pol-de-Léon (source : PLU)

numéro	Lieu dit	Description du bâtiment
1	Kermorus	Manoir : ensemble bâti de qualité formé d'une cour, de communs, de logement, d'étable à chevaux
2	Kerlosquet	Manoir : cour, commun, puits et jardin
3	Kergoff	Manoir
4	Keravel	Manoir
5	Kerchoant	Manoir : cour, puits, étable à vache, moulin, vivier
6	Brondusval	Manoir : cour, communs, logement
7	Beuzit	Manoir : cour, remise, logement, colombier
8	Kerenec	Manoir Notre Dame de Bon secours : cour, commun, chapelle
9	Keramprat	Manoir Saint Claude : cour, commun
10	Kerantraon	Manoir Saint Etienne : logement, chapelle, parc, communs
11	Kerrom	Manoir : parc, chapelle, colombier communs

La carte suivante présente les éléments du patrimoine recensés à proximité du projet.



Carte 20 : Patrimoine architectural (source : PLU)

On recense 2 éléments du patrimoine de Saint-Pol-de-Léon à proximité du projet :

- Le manoir de Kerlosquet, situé à plus du 500 du projet ;
- Le Manoir de kerantraon. La partie sud du site d'exploitation est situé à moins de 500 m de ce manoir. Les terrains d'implantation des extensions sont hors de ce périmètre.

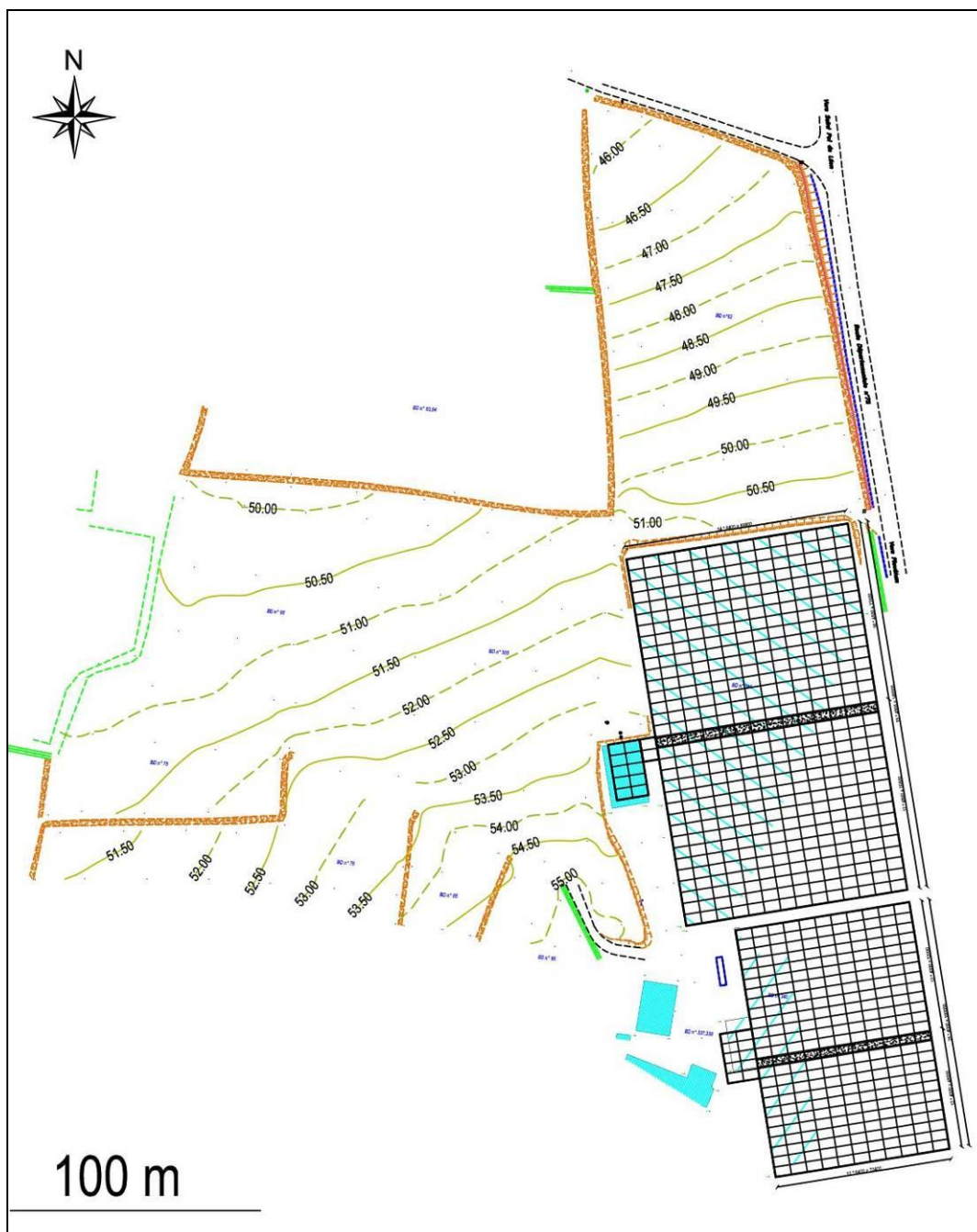
2 MILIEU PHYSIQUE

2.1 TOPOGRAPHIE

Le site d'implantation du projet est situé sur un sommet topographique partageant les eaux entre le nord et le sud (voir Carte 2).

Les 2 terrains prévus pour accueillir les extensions (serres 3 et 4) présentent une pente régulière d'environ 3 % vers le nord / nord-ouest. Les altitudes sont comprises entre 50 et 55 m NGF pour le terrain situé à l'ouest et entre 46 et 50.50 m pour le terrain situé au nord.

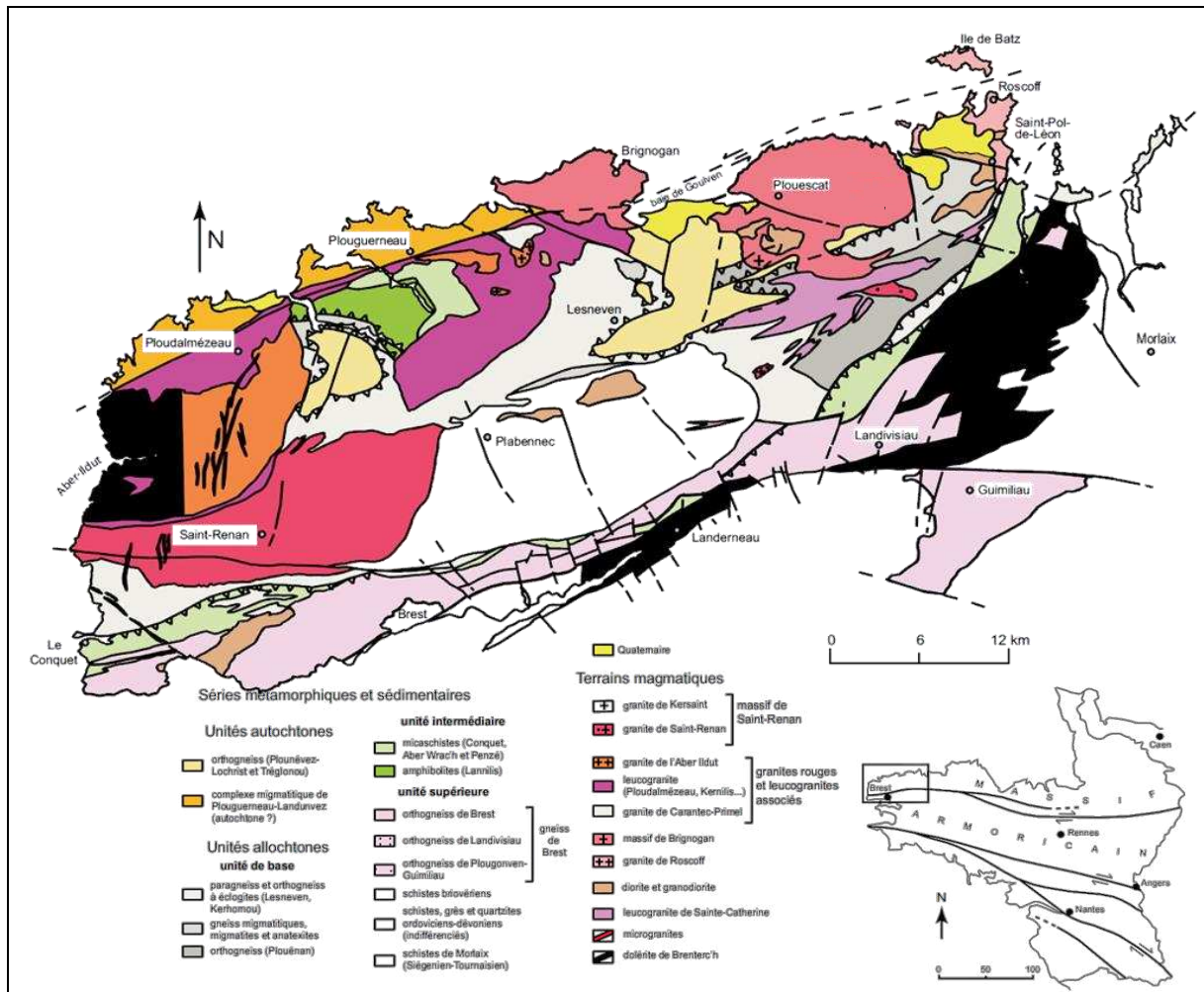
La plateforme des serres existantes est située à une altitude d'environ 52.00 m NGF. A l'est du site, longeant la route départementale D75, se trouve un fossé s'écoulant vers le nord d'une profondeur moyenne de 1 m.



Carte 21 : Topographie du site

2.2 GEOLOGIE

2.2.1 CONTEXTE GENERAL



Carte 22 : Carte géologique du Léon (Géologie de la France, N°1, 2009)

Le Léon occupe une place à part dans la géologie armoricaine. Vaste antiforme métamorphique de 70 km sur 30 km orientée NE-SW, parsemé d'éclogites et percé d'intrusions pré-orogéniques Paléozoïque inférieur et tardi ou post-orogéniques (Carbonifère), il a longtemps été considéré comme un socle métamorphique précambrien autochtone recouvert de terrains néoprotérozoïques et paléozoïques.

Des arguments structuraux et géochronologiques ont depuis clairement montré que le Léon est un empilement de nappes déplacées du sud vers le nord dans des conditions ductiles lors de l'orogénèse hercynienne. Les variations d'orientation des foliations et les accidents mylonitisés appuient fortement la présence de nappes à vergence nord-est à est. Vers le sud, la faille de l'Elorn met le Léon en contact avec les terrains épimétamorphiques du domaine centro-armoricain. Vers l'est, le Léon disparaît sous les séries épimétamorphiques des schistes de la Penzé, le contact, chevauchant ou non, ne faisant pas l'objet d'un consensus entre les auteurs.

Postérieurement au métamorphisme hercynien, le Léon voit se développer un important plutonisme, avec la mise en place des plutons granitiques de Saint-Renan – Kersaint, l'Aber-Ildut – Ploudalmézeau, Brignogan, Saint-Pol – Roscoff et Sainte-Catherine pour ne citer que les plus importants.

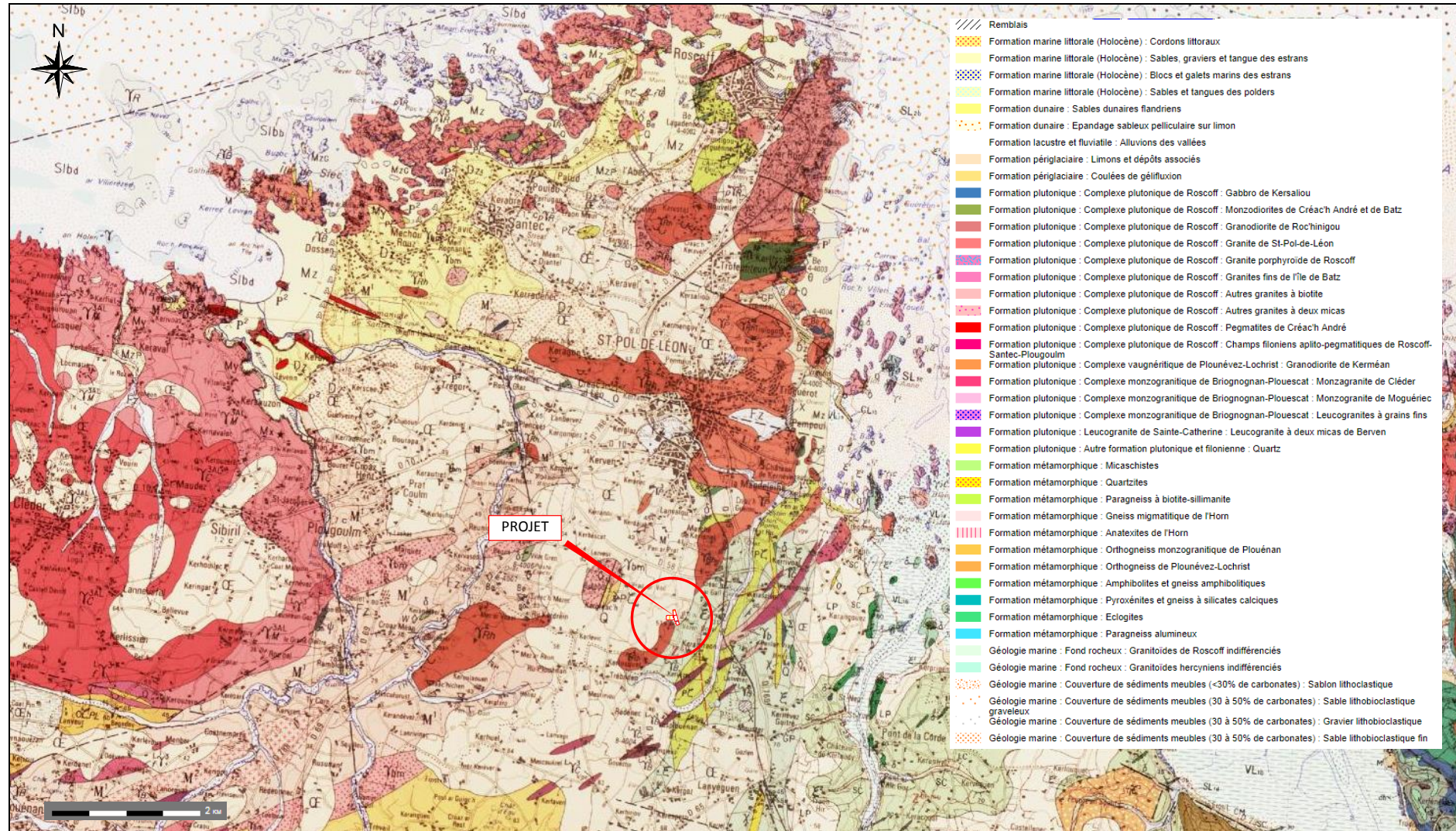
Ce plutonisme granitique est accompagné d'un plutonisme mafique plus limité mais à l'origine de petits massifs de diorites à granodiorites (monzodiorite de Plounévez-Lochrist, diorite de Ploudaniel...). Ce pôle basique présente des affinités avec les roches intermédiaires du complexe de Ploumanac'h. Enfin, probablement jusqu'au Permien, des microgranites sub-méridiens sécants sur toutes les autres formations clôturent la séquence magmatique hercynienne. Ces microgranites sont clairement postérieurs

au linéament nord-armoricain dont ils recourent les mylonites, mais certains échantillons possèdent de la séricite et un rajeunissement est probable.

L'époque tardi-hercynienne se traduit dans le Léon par la formation de deux accidents crustaux majeurs qui décalent les granites carbonifères. Le décrochement dextre nord-armoricain, ou faille de Molène – Moncontour, impose un rejet de plusieurs dizaines de kilomètres aux massifs de Quintin-Moncontour et de Plouaret, et mylonitise la bordure sud du massif de Saint-Renan. L'accident N 70°, dit de Porspoder, met en contact le complexe migmatitique de Plouguerneau au nord, avec un domaine granitique au sud (granite de Guissény et leucogranite de Kernilis), dans lequel il développe un important couloir mylonitique. Il se prolonge dans les dépressions du sud de Kerlouan, puis dans la baie de Goulven, où il conditionne la direction de la côte de Plouescat, avant de se poursuivre jusqu'au Sud de l'île de Batz, induisant l'orientation d'ensemble des enclaves de socle et des fractures de la région de Roscoff. Cet accident décroche ainsi le massif de Brignogan selon un jeu sénestre d'environ 7 km, divisant ce massif en deux lobes et du même coup la baie de Goulven, avant de détacher l'île de Batz du continent.

2.2.2 SECTEUR D'ETUDE

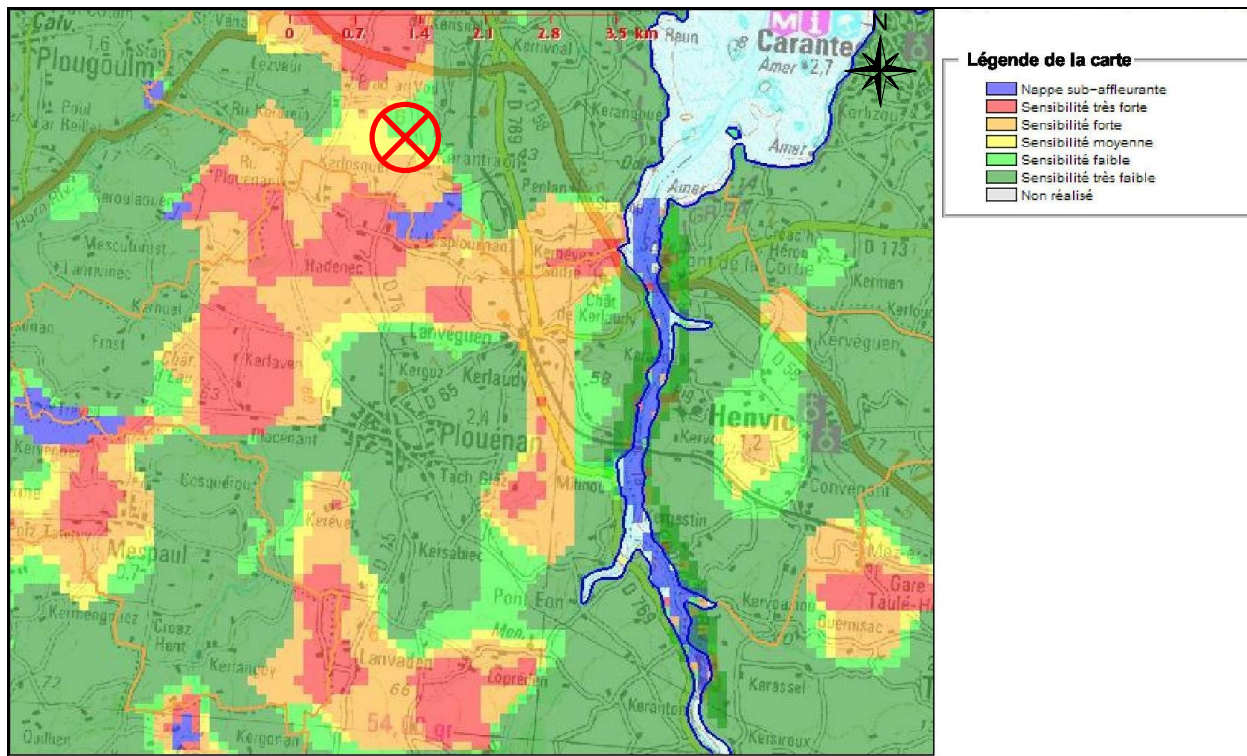
A l'échelle du projet, le sous-sol est une formation périglaciaire de limons et dépôts associés.



Carte 23 : Géologie du secteur d'étude – Feuille n°201 St-POL-DE-LEON (<http://infoterre.brgm.fr/>)

2.3 HYDROGÉOLOGIE

L'hydrogéologie du site est caractérisée d'une part par la présence d'aquifères de socle, où l'eau souterraine s'infiltre dans des altérations profondes, et d'autre part, par des nappes superficielles localisées dans les dépôts limoneux.



Carte 24 : Hydrogéologie du secteur d'étude (<http://www.inondationsnappes.fr/>)

Le terrain d'implantation du projet est situé dans un secteur de sensibilité faible à moyenne vis-à-vis des phénomènes de remontées de nappe. Par contre, les secteurs situés au sud et au nord du projet sont considérés comme fortement sensibles aux remontées de nappe. Ces secteurs correspondent aux zones de sources des ruisseaux de Gouézou à l'est et de Prad Ar Vod au nord-ouest.

2.4 CLIMAT

Les données climatiques du secteur sont essentielles à prendre en compte pour la mise en œuvre de ce projet. Elles permettent :

- D'ajuster le dimensionnement des ouvrages hydrauliques mis en place afin de collecter et de réguler les eaux de ruissellement ;
- D'optimiser le rendement thermique des futurs équipements.

Les données climatiques utilisées pour caractériser le secteur proviennent de la station météorologique de Landivisiau (Météo France). Le secteur du projet est plus proche de la côte, mais, de manière globale, les caractéristiques du climat sont sensiblement identiques.

2.4.1 TEMPERATURES

Les températures moyennes mensuelles varient entre 6,5°C (janvier) et 16,7°C (août) soit une amplitude thermique de 10°C. La température annuelle moyenne est de 11,3°C.

L'océan joue un rôle modérateur et de ce fait il règne une certaine douceur. De plus, les variations thermiques sont peu importantes.

Tableau 12 : Températures moyennes mensuelles – Station Météo France de Landivisiau

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Tx	8.9	9	11.2	13.1	15.9	18.5	20.4	20.3	19.2	15.7	11.9	9.5	14.5
Tn	4.1	3.7	5.1	5.9	8.7	11.1	13	12.9	11.6	9.4	6.6	4.5	8.1
Tm	6.5	6.4	8.2	9.5	12.3	14.8	16.7	16.7	15.4	12.6	9.3	7.1	11.3

Tx : Température maximale (°C), Tn : Température minimales (°C), Tm : Température moyenne (°C)

2.4.2 PRECIPITATIONS

La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 912,3 mm. Les mois les plus pluvieux sont novembre, décembre et janvier (> 115 mm). Les mois les plus secs sont juin, juillet et août (< 60 mm). Il pleut en moyenne 210 jours par an ce qui représente un étalement annuel important.

Tableau 13 : Précipitations moyennes mensuelles - Station Météo France de Landivisiau

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Precip	119.3	84.9	78.9	67.4	56	46.1	50.6	52.3	56.5	88.3	106.1	105.9	912.3

Precip : précipitations (mm)

2.4.3 ENSOLEILLEMENT

L'ensoleillement est de 1265 heures, ce qui est beaucoup plus faible que la moyenne française (2025 heures).

Tableau 14 : Durée d'ensoleillement moyenne - Station Météo France de Landivisiau

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Ensol	59	67.2	112.4	123.2	114.7	119.1	165.2	148.4	125.5	103.9	57.6	69.4	1265.6

Ensol : Ensoleillement (heures)

2.4.4 VENTS

La figure suivante présente la rose des vents établie à la station Météo France de Landivisiau.

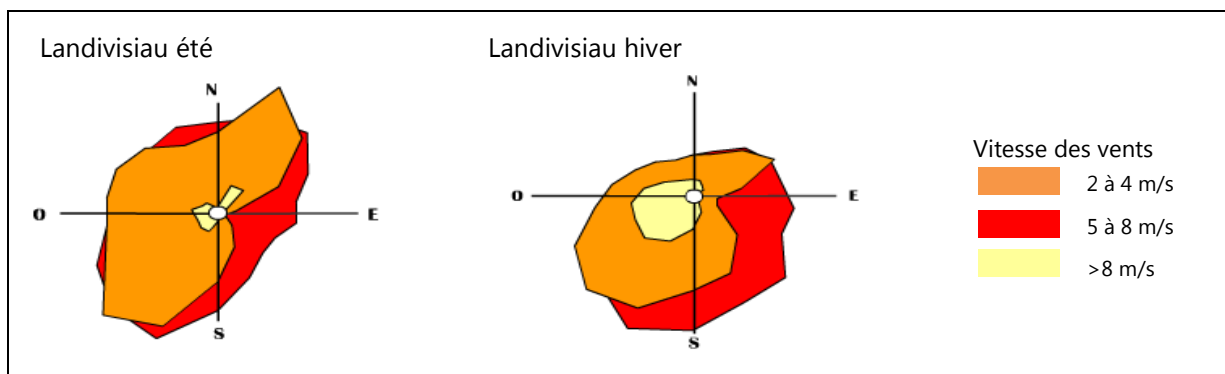


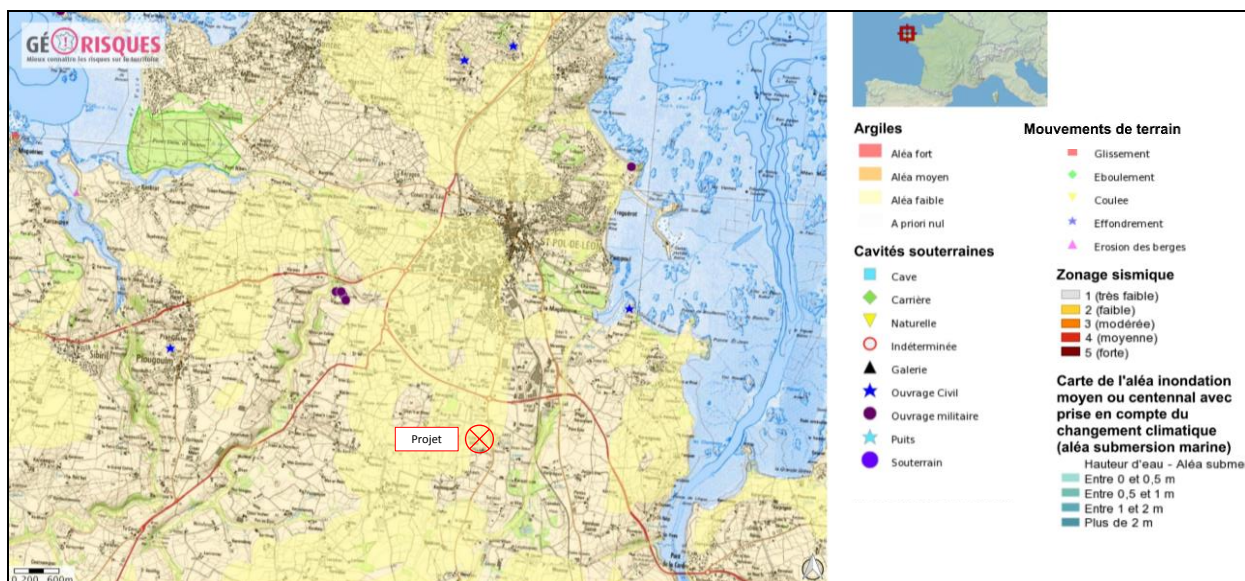
Figure 19 : Rose des vents - Station Météo France de Landivisiau

Sur l'ensemble de l'année, les vents dominants proviennent de l'Ouest et du Sud-ouest. Les vents du Sud-est sont peu fréquents.

L'origine des vents a une répercussion directe sur les températures. Les provenances d'Ouest adoucissent les températures tandis que les provenances d'Est les font baisser.

2.5 RISQUES NATURELS

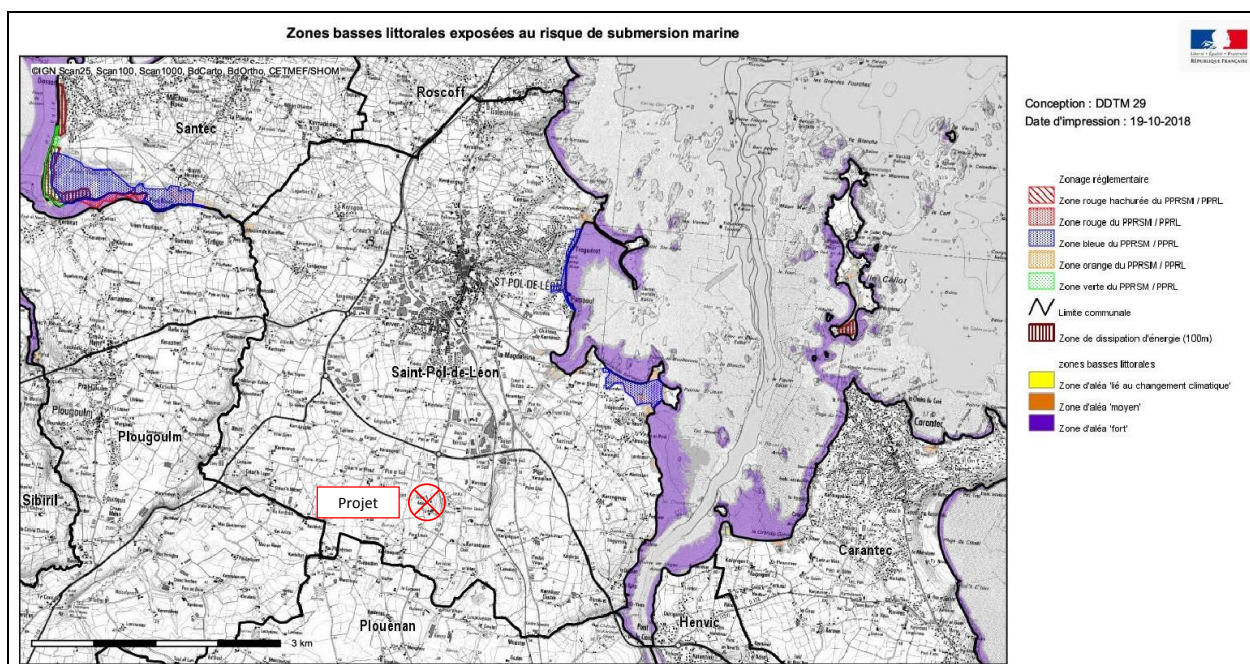
La carte suivante recense les risques naturels identifiés sur le site d'étude et ses alentours.



Carte 25 : Risques naturels (<http://www.georisques.gouv.fr/>)

La zone d'étude est concernée par deux types de risque : le gonflement des argiles et le risque sismique pour lesquels elle est classée en aléa faible. Ces types de risque concernent principalement l'intégrité du bâti.

La carte suivante présente les zones basses littorales exposées aux risques de submersion marine identifiées sur le trait de côte de la commune de Saint-Pol-de-Léon.



Carte 26 : Risque de submersion marine
(<http://cartelie.application.developpementdurable.gouv.fr/>)

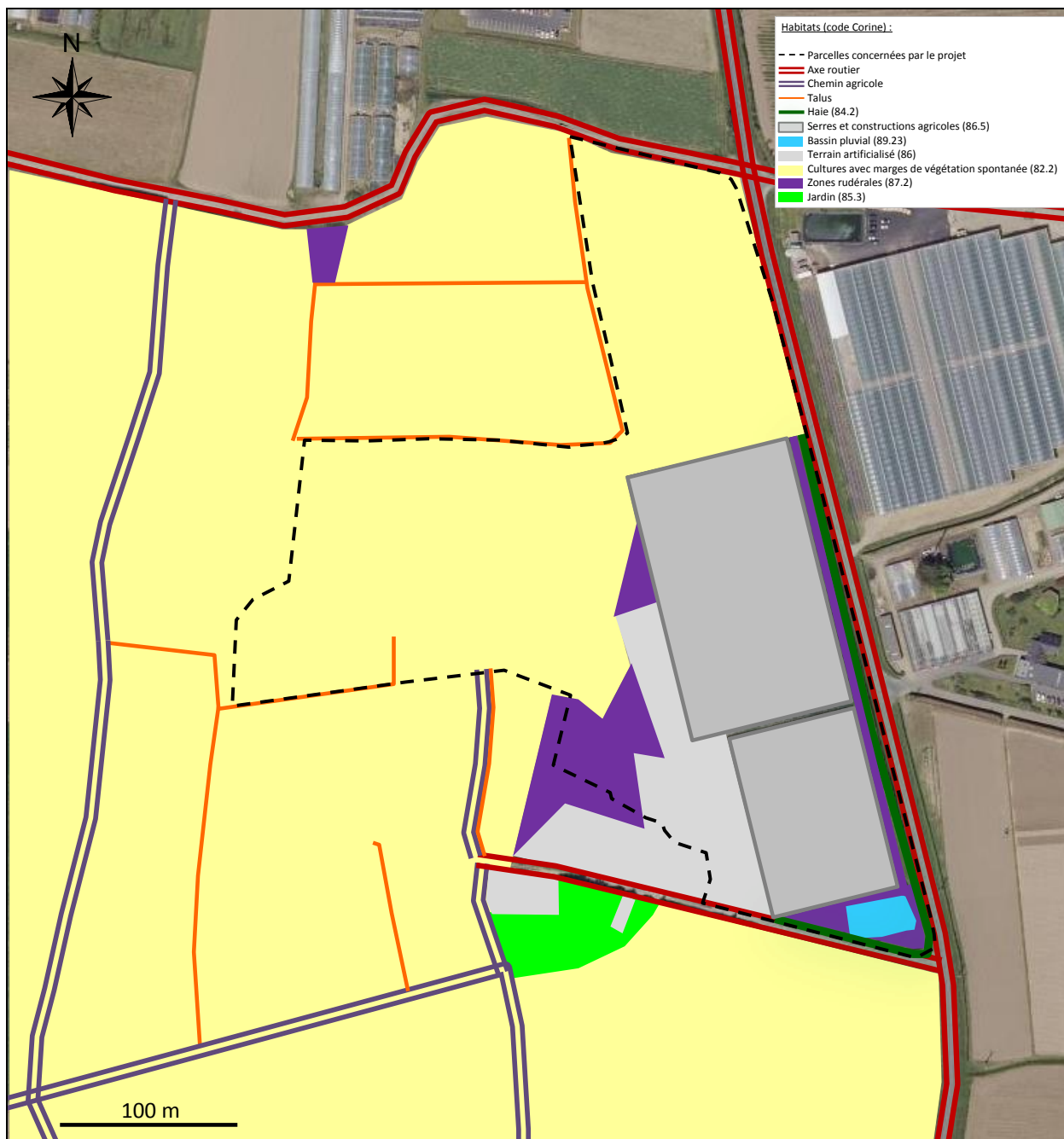
Une partie du littoral de Saint-Pol-de-Léon est classée en zone bleue (aléa faible à moyen) dans le PPRSM de Cléder / Sibirl / Santec / Roscoff / Saint-Pol-de-Léon : la grève de Kervigou et le secteur de Pempoul – Troguérot.

A noter que l'exutoire des cours d'eau récepteurs du projet n'est pas concerné par ce classement (secteur de Vilin Vraz).

3 MILIEU NATUREL

3.1 FLORE / HABITATS

La zone concernée par le projet d'extension est constituée principalement de terrains artificialisés et de parcelles cultivées. La carte suivante présente les habitats et les codes CORINE correspondants relevés sur site.



Carte 27 : Habitats du secteur d'étude

Le tableau suivant reprend l'ensemble des milieux observés et détermine leur enjeux de conservation selon trois classes :

- Enjeux forts : espaces présentant un intérêt patrimonial fort pour les espèces venant s'y nourrir et s'y reproduire. Ces milieux présentent généralement un bon état de conservation ;
- Enjeux moyens : espaces ne présentant pas d'intérêts écologiques forts, il s'agit généralement d'interfaces entre les écosystèmes ;
- Enjeux faibles : espaces abritant une flore et une faune assez commune et faible diversité biologique. Le niveau de sensibilité est quasi nul et l'intérêt écologique est moindre.

Tableau 15 : Habitats et enjeux de conservation

Habitat recensé	Code CORINE	Enjeux
Bordure de haie	84.2	Moyen
Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2	Faible
Terrains artificialisés	86	Faible
Bassins	89.23	Faible
Serres et constructions agricoles	86.5	Faible
Zones rudérales	87.2	Faible
Jardins	85.3	Faible

Les terrains directement concernés par le projet d'extension sont des cultures de plein champ. Une grande partie du site est composé de terrains artificialisés. Les alentours sont composés principalement de terrains cultivés. Seule la haie présente en bordure de la route départementale D75 présent un certain intérêt en termes d'habitat.



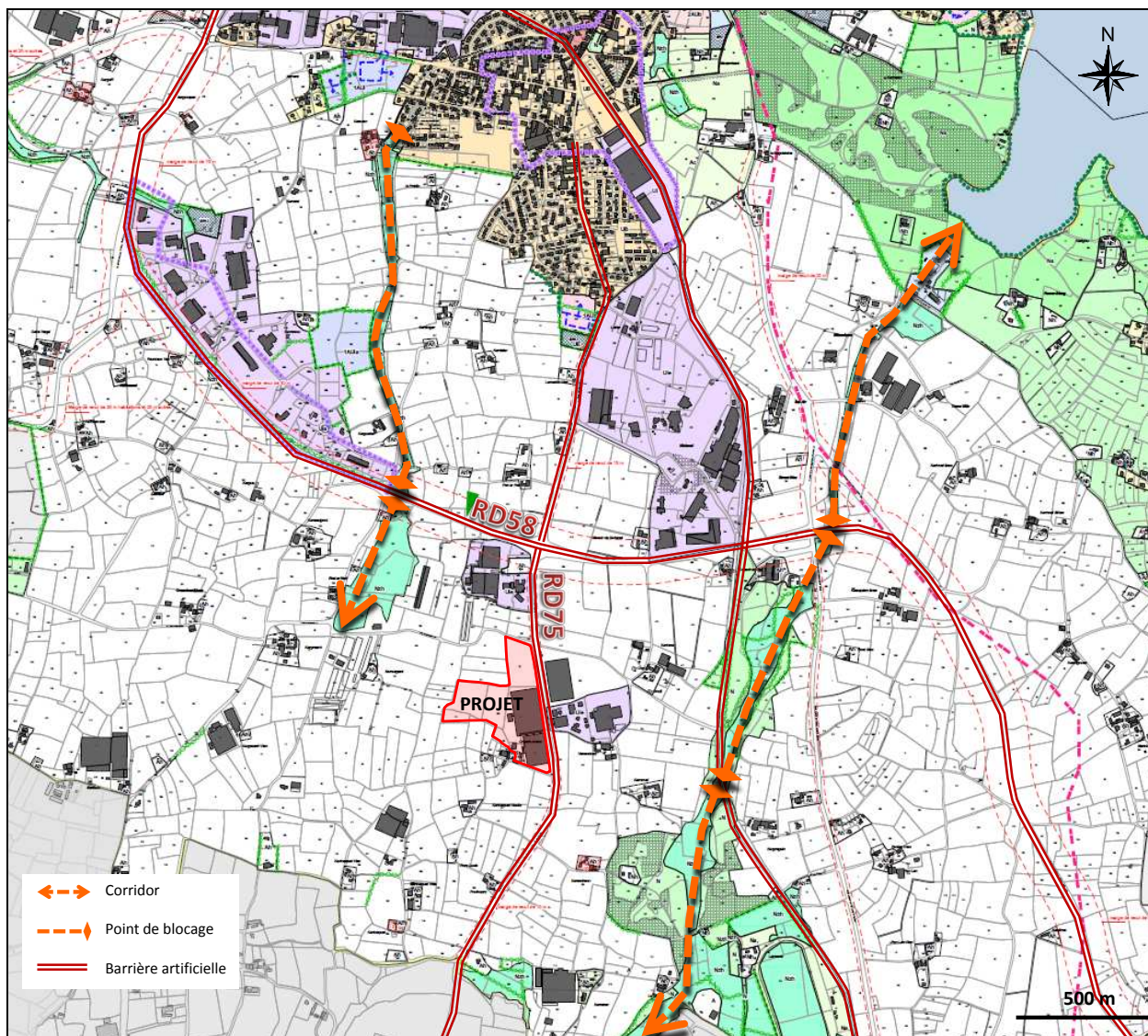
Figure 20 : Photographies des parcelles prévues pour implanter les extensions (serres 3 et 4)

Considérant les milieux recensés sur le site pauvres en diversité floristique, nous n'avons pas entrepris d'inventaires systématiques de la flore.

L'intérêt botanique des terrains visés par le projet est donc nul. A noter qu'aucune espèce invasive n'a été observée au niveau du site et de ses alentours.

3.2 CORRIDORS ECOLOGIQUES

La carte suivante présente les principaux corridors écologiques relevés dans le secteur d'étude.



Carte 28 : Corridors écologiques

Au niveau du secteur d'étude, les principaux corridors écologiques sont formés par 2 cours d'eau d'orientation principal Sud / Nord :

- Le Gouézou à l'est ;
- Le Prad Ar Vod à l'ouest.

La route départementale D 58 forme 2 points de blocage pouvant avoir des répercussions sur les déplacements des individus aquatiques principalement. La ligne de chemin de fer constitue également une barrière artificielle sur le Gouézou.

Au niveau du terrain d'implantation le milieu est relativement ouvert et les haies sont peu présentes. Aussi, le terrain se retrouve relativement isolé par rapport aux corridors écologiques qui structurent le paysage.

3.3 FAUNE

En raison de la faible présence d'habitats attractifs, aucun inventaire faunistique n'a été réalisé sur le terrain prévu pour implanter le projet. Dans ce type de paysage agricole ouvert, la faune potentiellement rencontrée est présentée dans les tableaux suivants.

Invertébrés

Tableau 16 : Espèces d'invertébrés potentiellement présentes (liste non exhaustive)

Espèces		Enjeu
Insectes		
Lépidoptères	Amarillys (<i>Pyronia tithonus</i>)	Faible
	Tircis (<i>Pararge aegeria</i>)	
	Vulcain (<i>Vanessa atalanta</i>)	
	Piérade du navet (<i>Pieris napi</i>)	
Coléoptères	Téléphore fauve (<i>Rhagonycha fulva</i>)	
	Lepture tachetée (<i>Rutpela maculata</i>)	
Mollusques		
	Escargot petit-gris (<i>Cornu aspersum</i>)	Faible
	Escargot des jardins (<i>Cepaea hortensis</i>)	
	Escargot des bois (<i>Cepaea nemoralis</i>)	
	Grande loche (Limace rouge- <i>Arion rufus</i>)	

Les enjeux concernant les invertébrés sont faibles.

Amphibiens

L'emplacement prévu pour les extensions n'est pas propice au développement des amphibiens, étant donné l'absence de mares. La présence de fossé en bordure peut être favorable au crapaud commun, espèce plus ubiquiste que les autres taxons d'amphibiens (salamandres, tritons, grenouilles), classée LC (préoccupation mineure) sur la Liste Rouge de l'UICN et figurent dans l'annexe III convention de Berne.

Les enjeux concernant les amphibiens sont faibles.

Reptiles

Le secteur de grande culture est peu favorable à la présence de reptiles, mais peut les attirer temporairement du fait de la présence des proies potentielles (petits mammifères). Aux alentours des parcelles agricoles, les fossés et les talus sont favorables à l'Orvet, au Lézard des murailles et la Couleuvre.

Les enjeux concernant les reptiles sont faibles.

Oiseaux

Le site d'implantation du projet est composé d'une mosaïque de parcelles ouvertes plus ou moins artificialisées ne constituant pas un milieu de vie favorable à l'avifaune. Potentiellement, on peut rencontrer les espèces suivantes de passage sur les parcelles.

Tableau 17 : Espèces d'oiseaux potentiellement présentes (liste non exhaustive)

Espèce	Statut
Prunella modularis	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
Motacilla alba	Convention de Berne : Annexe 2
Corvus monedula	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2
Corvus corone	Convention de Berne : Annexe 3
Sylvia atricapilla	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
	Convention de Berne : Annexe 2
Larus argentatus	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2
Turdus philomelos	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
	Convention de Berne : Annexe 3
	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2
Hirundo rustica	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
	Convention de Berne : Annexe 2 et 3
Carduelis cannabina	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Vulnérable
	Convention de Berne : Annexe 2
Turdus merula	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
	Convention de Berne : Annexe 3
	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/2
Parus caeruleus	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
	Convention de Berne : Annexe 2 et 3
Parus major	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
	Convention de Berne : Annexe 2 et 3
Passer domesticus	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
Pica Pica	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
Fringilla coelebs	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure

	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
	Convention de Berne : Annexe 3
Phylloscopus collybita	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
	Convention de Berne : Annexe 2
Erithacus rubecula	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
	Convention de Berne : Annexe 2 et 3
Troglodytes troglodytes	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
	Convention de Berne : Annexe 2 et 3
Columba palumbus	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure
	Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (hivernants) : Préoccupation mineure
	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe II/1
	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe III/1
Larus argentatus	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure

Les haies et les plans d'eau localisés sur le site peuvent également constituer des milieux intéressants pour la nidification de certaines espèces (passereaux, pigeons, poules d'eau...).

Les enjeux concernant l'avifaune sont faibles.

Mammifères

Les parcelles du projet sont fortement anthropisées et presque totalement dédiées aux cultures maraichères. Seuls les fossés périphériques présentent un intérêt en tant que zones de refuge pour les petits mammifères.

Tableau 18 : Espèces de mammifères potentiellement présentes (liste non exhaustive)

Erinaceus europaeus (Hérisson d'Europe)	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine : Préoccupation mineure Liste rouge européenne de l'UICN : Préoccupation mineure
Lepus europaeus (Lièvre d'Europe)	Convention de Berne : Annexe 3
Oryctolagus cuniculus (Lapin de garenne)	Liste rouge européenne de l'UICN : Quasi menacé
	Liste rouge mondiale de l'UICN : Quasi menacé
	Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine : Quasi menacé
Vulpes vulpes (Renard roux)	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure
	Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine : Préoccupation mineure Liste rouge européenne de l'UICN : Préoccupation mineure
	Convention de Berne : Annexe 3

Concernant les chiroptères, les terrains directement concernés par l'opération ne sont d'aucun intérêt. Il n'est pas exclu que certaines espèces puissent trouver des gîtes intéressants au niveau des habitations présentes aux alentours du projet et des hangars de l'exploitation.

On ne peut également exclure des passages intermittents de mammifères de plus grande taille (chevreuils) sur les terres concernées par le projet. Mais, étant donné l'isolement du site vis-à-vis des corridors écologiques et l'absence d'élément paysager pouvant offrir une certaine couverture (haies), les parcelles du projet présentent un intérêt nul pour ces espèces.

Les enjeux concernant les mammifères sont faibles.

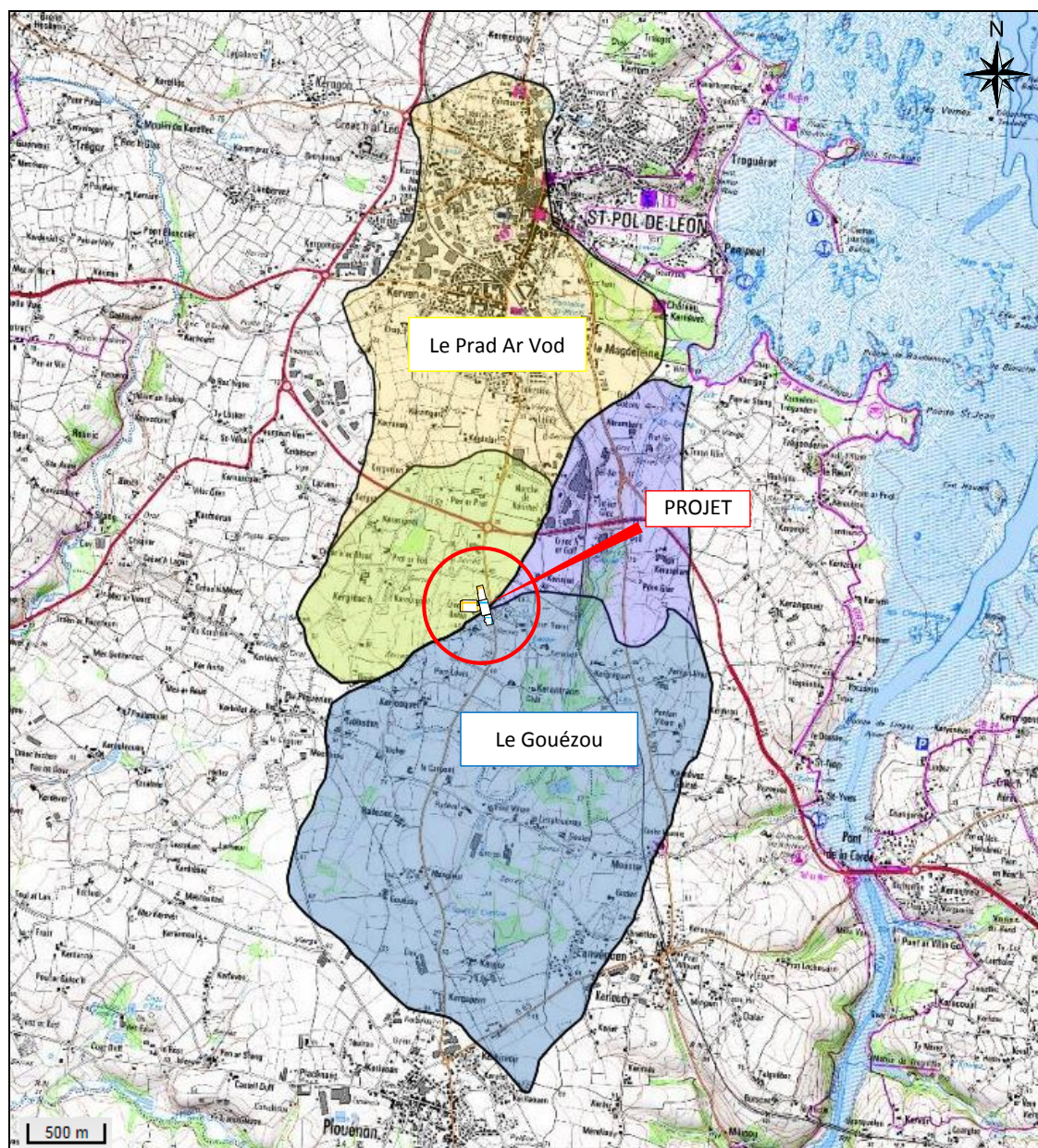
3.4 MILIEU RECEPTEUR

3.4.1 BASSINS VERSANTS

Le terrain d'implantation du projet est situé sur un dôme topographique orientant les eaux de ruissellement vers deux bassins versants distincts :

- Les écoulements des installations existantes se dirigent vers le bassin versant du ruisseau de Gouézou qui prend sa source à la limite entre les communes de Plouénan et Saint-Pol-de-Léon et se jette dans la manche au niveau de Vilin Vraz après un parcours d'environ 6 km ;
- Les écoulements des parcelles prévues pour implanter les extensions se dirigent vers le bassin versant du ruisseau de Prad Ar Vod qui prend sa source au niveau du lieu-dit Kerguelen le long de la route départementale D58 et se jette dans la manche au niveau de Vilin Vraz après un parcours d'environ 4 km traversant le bourg de Saint-Pol-de-Léon.

A leur embouchure, la surface couverte par les bassins versants de ces deux ruisseaux côtiers atteint 13,5 km² pour le Gouézou et 7 km² pour le Prad Ar Vod.



Carte 29 : Bassins versants



Carte 30 : Hydrographie du secteur d'étude

3.4.2 HYDROLOGIE DU SITE

Le dossier loi sur l'eau (dossier en annexe) évalue le débit de décennal des terrains prévus pour implanter les serres 3 et 4 avant réalisation des constructions à 83 l/s, à l'aide la formule de Caquot pour les petits bassins versants.

3.4.3 DEBITS CARACTERISTIQUES

Les débits des cours d'eau récepteurs ne sont pas suivis régulièrement. Leurs débits caractéristiques sont évalués par extrapolation des débits de la Penzé mesurés sur la station hydrométrique de Taulé.

Tableau 19 : Débits caractéristiques du milieu récepteur (source : <http://www.hydro.eaufrance.fr/>)

Cours d'eau	BV (km ²)	Q _{module} (m ³ /s)	Q _{crue 1/10} (m ³ /s)	Q _{MNA 1/5} (m ³ /s)
La Penzé à Taulé (J2723010)	141	2,840	37,000	0,330
<i>Débit spécifique</i>	1	0,020	0,262	0,002
Débit du Gouézou à son exutoire	13,5	0,272	3,543	0,032
Débit du Prad Ar Vod à son exutoire	7	0,141	1,837	0,016

3.4.4 QUALITE DES EAUX

Les 2 ruisseaux récepteurs étant des cours d'eau côtiers, ils n'appartiennent à aucune masse d'eau superficielle telle que définie par la directive cadre sur l'eau (DCE). Aucune donnée sur la qualité de ces cours d'eau n'est disponible. Le tableau ci-dessous présente les états écologiques des 3 principales masses d'eau traversant le plateau léonard issus des données recueillies par l'AELB entre 2011 et 2013 : la Penzé (FRGR0053), l'Eon (FRGR1460) et l'Horn (FRGR0057). Par extrapolation, ces données permettent de mettre en évidence les principales pressions pesant sur les cours d'eau du secteur d'étude.

Tableau 20 : Etat écologique (mise à jour des données : 04/11/15)

MASSE D'EAU	ETAT ECOLOGIQUE					BIOLOGIE				
code de la masse d'eau	Etat Ecologique validé	Niveau de confiance validé	Etat Biologique	Etat physico-chimie générale	Etat Polluants spécifiques	IBD	IBG	IBGA	IBMR	IPR
	<p>Etat écologique = 1 : très bon état ; 2 : bon état ; 3 : moyen, 4 : médiocre ; 5 : mauvais ; U : inconnu / pas d'information ; NQ : non qualifié</p> <p>Niveau de confiance = 1 : faible ; 2 : moyen ; 3 : élevé ; 0 Non qualifié ; U : inconnu / pas d'information</p>									
FRGR0053	3	3	3	3		3	1			2
FRGR0057	3	3	3	4		3	2			3
FRGR1460	3	3	2	3		2	1			2

Les 3 masses d'eau concernées présentent un état écologique moyen ce qui n'est pas conforme à leur objectif de qualité qui est d'atteindre le bon état écologique en 2021 pour la Penzé et en 2027 pour l'Eon et l'Horn. Les paramètres déclassants sont l'IBD (Indice Biologique Diatomées) pour la Penzé et l'Horn et les paramètres physicochimiques généraux (nutriments, matière organique) pour l'ensemble des masses d'eau. Ces paramètres montrent une certaine richesse des eaux en nutriments (matières azotées et matières phosphorées) qui est principalement due l'influence des activités agricoles sur le plateau Léonard.

Les cours d'eau récepteurs se jettent dans la manche au niveau de la masse d'eau côtière « Léon - Trégor (large) » codifié FRGC12. Le tableau suivant présente l'évaluation de l'état écologique de cette masse d'eau d'après les données recueillies par l'AELB entre 2008 et 2013.

Tableau 21 : Etat écologique de la masse d'eau côtière « Léon – Trégor (large) » (mise à jour des données : 08/10/15)

Libellé de la masse d'eau	Etat Ecologique			Etat Chimique		
	ETAT ECOLOGIQUE	Etat écologique : 1 : très bon état 2 : bon état 3 : moyen 4 : médiocre 5 : mauvais	Niveau de Confiance : 3 : Elevé 2 : Moyen 1 : faible 0 : inconnu /pas d'information	ETAT CHIMIQUE	Etat Chimique 2 = bon, 3 = non-atteinte du bon état, U=inconnu/pas d'information	Niveau de Confiance : 3 : Elevé 2 : Moyen 1 : faible 0 : inconnu /pas d'information
FRGC12	Non	3	3	2	2	3

La masse d'eau FRGC12 est caractérisée par un état écologique moyen. Le développement des algues vertes du fait de l'eutrophisation des eaux est le principal facteur de dégradation de sa qualité.

L'état chimique de la masse d'eau est bon, ce qui montre qu'elle est peu soumise aux micropolluants d'origine minéral (métaux lourds) ou organique (pesticides, hydrocarbures...).

Le projet est situé sur le territoire couvert par la masse d'eau souterraine « Baie de Morlaix » codifié FRGG08. Le tableau suivant présente l'évaluation de l'état écologique de cette masse d'eau d'après les données recueillies par l'AELB entre 2008 et 2013.

Tableau 22 : Etat écologique de la masse d'eau souterraine « Baie de Morlaix » (mise à jour des données : 07/10/15)

Code européen de la masse d'eau	Evaluation de l'état				
	Etat chimique de la masse d'eau 2 : bon état 3 : état médiocre	paramètre Nitrate 2 : bon état 3 : état médiocre	paramètre Pesticides 2 : bon état 3 : état médiocre	Paramètre(s) déclassant(s) de l'état chimique	Etat quantitatif de la masse d'eau 2 : bon état 3 : état médiocre
FRGG08	3	3	2	Nitrates	2

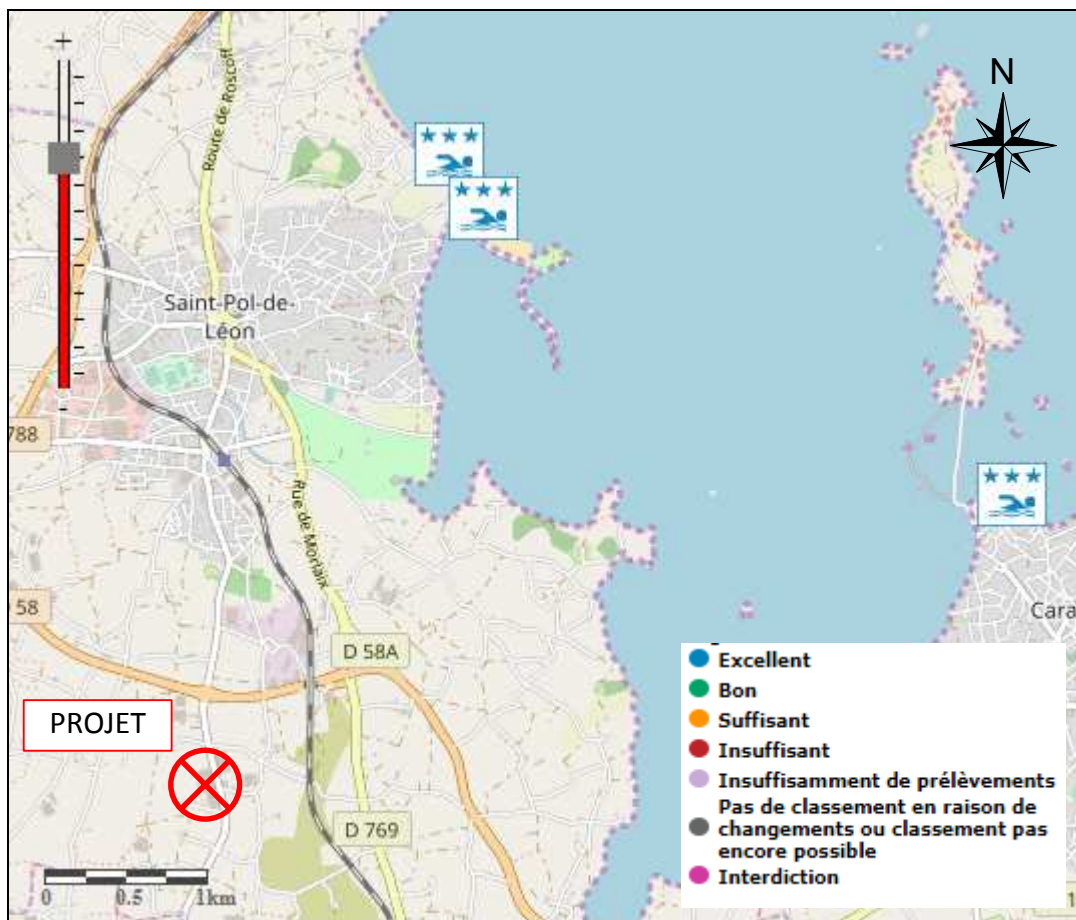
La qualité de la masse d'eau souterraine de la Baie de Morlaix est dégradée par le paramètre nitrate. Comme pour les masses d'eau de surface du territoire Léonard, l'influence des activités agricoles, source de matières azotées, est prépondérantes sur l'état chimique des eaux souterraines.

3.4.5 USAGES DE L'EAU

Du fait de leur petite taille, les deux cours d'eau récepteurs n'ont pas d'usage particulier. On compte tout de même quelques retenues principalement sur le Prad Ar Vod.

A l'exutoire du Gouézou se trouve la station de traitement des eaux usées de Vilin Vraz d'une capacité nominale de 12 000 EH dont le rejet se fait directement dans les eaux côtières sans incidence sur la qualité du cours d'eau.

Le littoral de la baie de Morlaix où se jettent les cours d'eau est le lieu de nombreuses activités humaines liées à la qualité de l'eau : pêche professionnel et de loisir, baignade, activités nautiques... La carte suivante présente la qualité de l'eau relevée sur les plages du littoral proches du secteur d'étude pour l'année 2017.

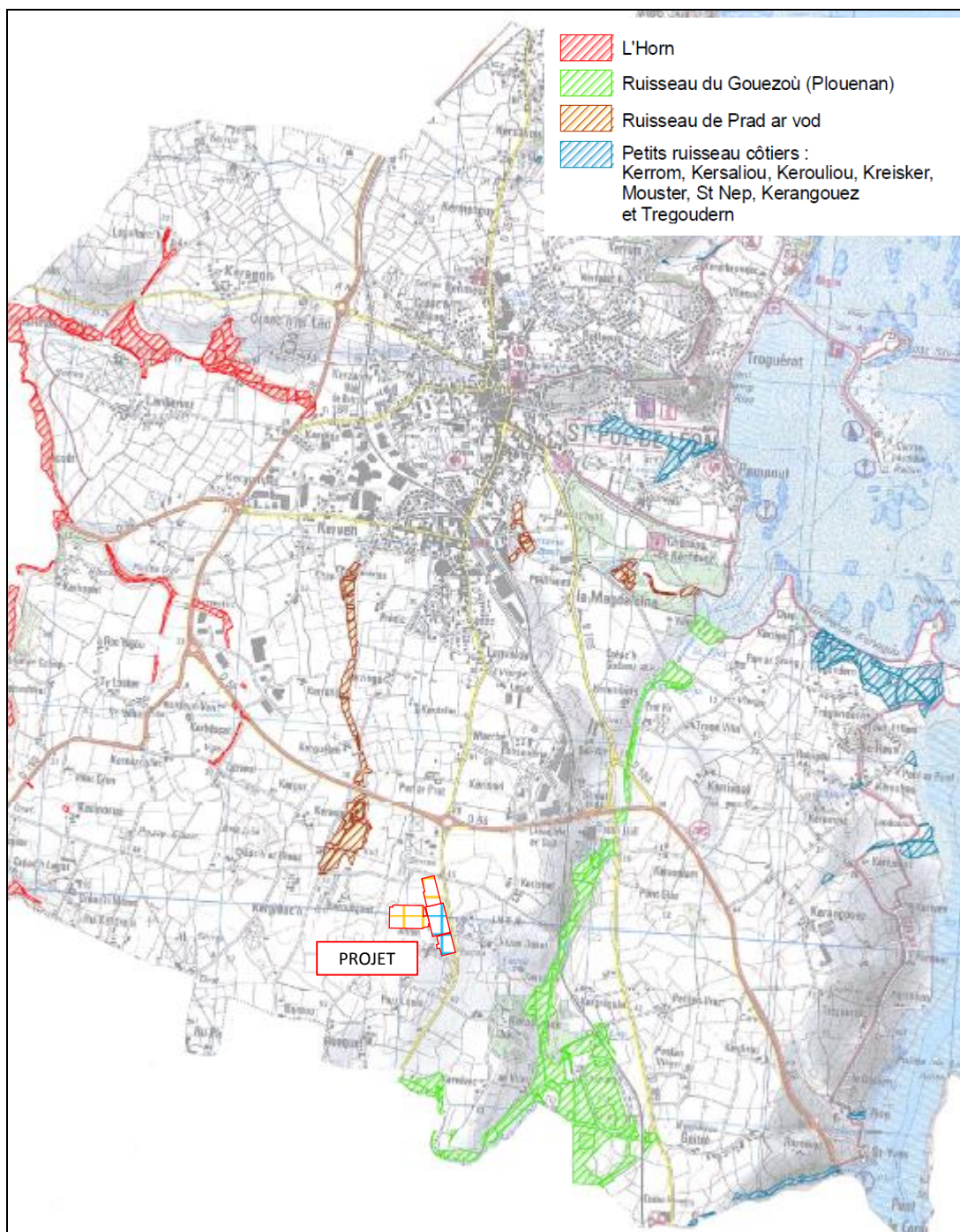


Carte 31 : Qualité des eaux de baignade (<http://baignades.sante.gouv.fr/baignades/navigMap.do>)

En 2017, la qualité des eaux de baignade des plages de Saint-Pol-de-Léon était excellente.

3.5 ZONES HUMIDES

D'après l'inventaire communal des zones humides de Saint-Pol-de-Léon réalisé par la chambre d'agriculture du Finistère, le terrain d'implantation du projet n'est pas situé en zone humide.

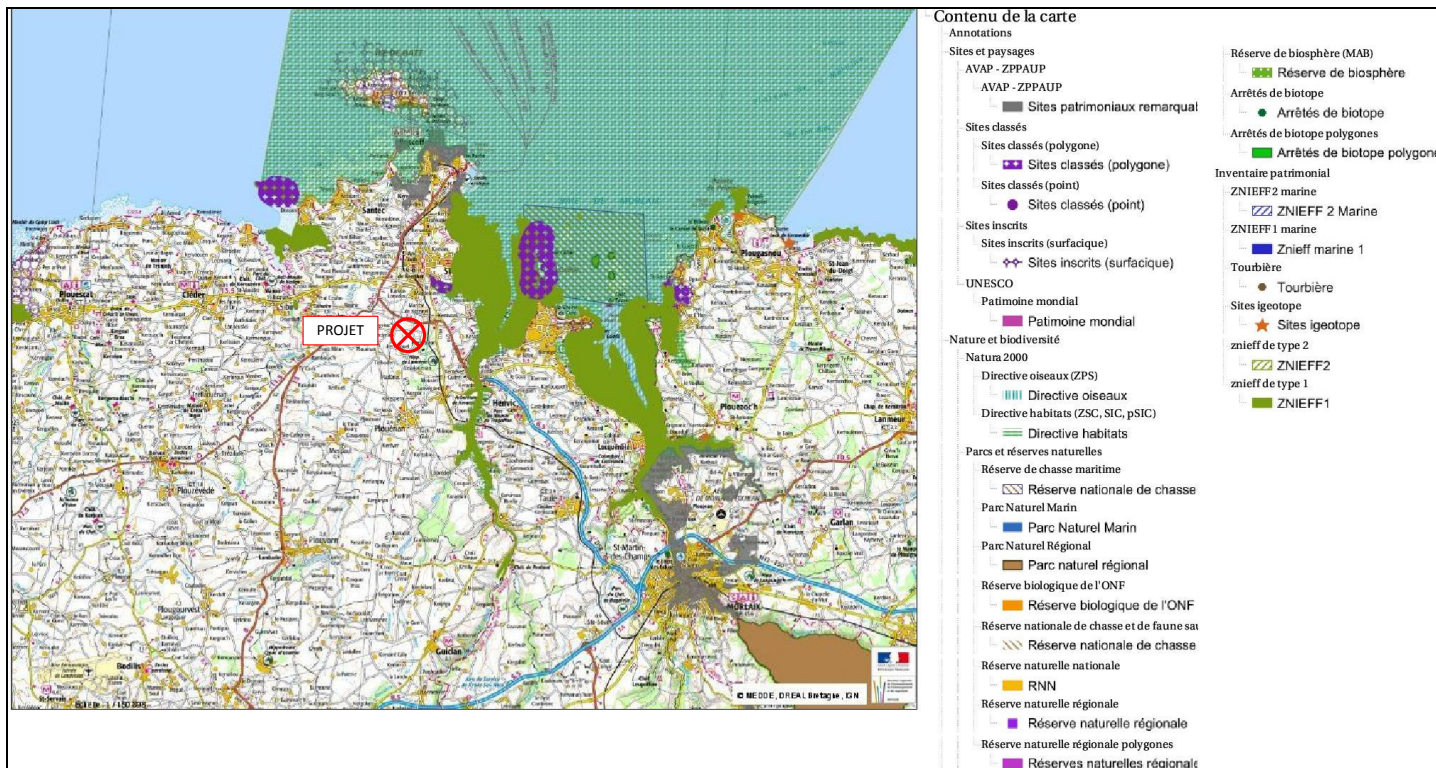


Carte 32 : Carte des zones humides du secteur d'étude (source : Inventaire des zones humides de Saint-Pol-de-Léon)

3.6 PATRIMOINE NATUREL

3.6.1 PRESENTATION GENERALE

La carte suivante présente les sites relevant du patrimoine naturel identifiés sur un secteur centré sur la baie de Morlaix.



Carte 33 : Patrimoine naturel

Le projet n'est concerné par aucun zonage concernant le patrimoine naturel. A environ 2.5 km du projet, on trouve les zones Natura 2000 suivantes :

- Directive oiseaux (ZPS) : Baie de Morlaix (EUROPE : FR5310073) ;
- Directive habitats (ZSC) : Baie de Morlaix (CODE_EUROP : FR5300015).

3.6.2 PRESENTATION DU SITE NATURA 2000 « BAIE DE MORLAIX »

3.6.2.1 Localisation et généralités



Carte 34 : Localisation du site Natura 2000 « Baie de Morlaix » (<http://www.maia-network.org>)

Le site Natura 2000 « Baie de Morlaix » couvre une surface de 266 km². Il s'agit de la masse d'eau côtière située entre la pointe de Primel à l'est, à l'île de Batz à l'ouest et qui s'éloigne à environ 10 km des côtes. Elle a été désignée comme zone Natura 2000 en 2004.

Le site Baie de Morlaix comprend trois ensembles intéressants :

- Le secteur Roscoff / île de Batz, vaste platier rocheux à la biodiversité exceptionnelle qui a justifié l'implantation de la station marine de Roscoff et comprend notamment des ceintures en laminaires remarquables ;
- La vaste échancrure de la Baie de Morlaix avec l'arrivée de ses deux petits fleuves côtiers : la rivière de Morlaix et la Penzé qui se caractérise également par un archipel intéressant d'îles et d'îlots ;
- Le plateau de la Méloine, formant un plateau rocheux détaché, dont la richesse halieutique a justifié un cantonnement de pêche aux crustacés et accueille en passage les populations de phoques en transit.

La cohérence du site tient à l'influence trophique de la baie sur son débouché relativement abrité des très forts courants de sortie de la Manche. L'ensemble forme un milieu riche qui se traduit par sa productivité primaire (activités conchylicoles, pêche) et sa richesse ornithologique.

Les finalités officielles du site sont de maintenir, conserver et restaurer la biodiversité, le patrimoine naturel des habitats, les espèces, les paysages sous statut de protection.

3.6.2.2 Qualité et importance

Les principaux habitats d'intérêt communautaire de la zone sont :

- Les prés-salés continentaux (habitats prioritaires) avec en particulier des prés-salés estuariens et de fond d'anse (Térénez) ; le *Cochleario anglicae-Plantaginetum maritimae* et le *Cochleario anglicae-Frankenietum laevis* sont deux communautés de schorre synendémiques ouest bretonnes.
- Les récifs et les fonds marins de faible profondeur abritent une faune et une flore d'une grande richesse répertoriée depuis plus d'un siècle par la station biologique de Roscoff (ex : plateau de la Méloine ; herbiers de *Zostera marina* à l'ouest et à l'est de l'île Callot ; bancs de maërl au nord-ouest de l'île Callot).

En superposition avec l'habitat 1110, la superficie de l'habitat 1160 (grandes criques et baies peu profondes) est estimée à 22.59% de la surface du site soit environ 6020 ha. Sur les plateaux qui bordent la baie et les estuaires, des secteurs de lande littorale sèche accueillent une flore remarquable (ex : *Centaurium scilloides*).

Ce vaste secteur abrite logiquement une faune très riche et notamment d'intérêt communautaire comme les phoques. Les îlots et hautfonds du plateau de la Méloine servent d'abri et de repos aux phoques (gris) en migration d'Ouest en Est et vers le Royaume-Uni. Ces derniers fréquentent aussi les parages riches de l'île de Batz.

Les habitats ayant justifié la désignation comme zone Natura 2000 sont les suivants (codes CORINE Biotope) :

- 1110 : Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine ;
- 1130 : Estuaires ;
- 1230 : Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques ;
- 1160 : Grandes criques et baies peu profondes ;
- 1330 : Prés salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) ;
- 1170 : Récifs ;
- 1140 : Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ;
- 1210 : Végétation annuelle des laissés de mer ;
- 1310 : Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses ;
- 1220 : Végétation vivace des rivages de galets.

Les espèces d'intérêt communautaire de la zone Natura 2000 « Baie de Morlaix » sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Espèces présentes et ayant justifié la désignation comme Natura 2000

Classe	Code Worms	Espèce
Actinopterygii	126281	<i>Anguilla anguilla</i>
	126413	<i>Alosa alosa</i>
	126415	<i>Alosa fallax</i>
	127186	<i>Salmo salar</i>
Gastropoda	140403	<i>Nucella lapillus</i>
Liliopsida	145795	<i>Zostera marina</i>
Mammalia	137080	<i>Halichoerus grypus</i>
	137094	<i>Delphinus delphis</i>
	137097	<i>Globicephala melas</i>
	137117	<i>Phocoena phocoena</i>

3.6.2.3 Usages et vulnérabilité

La fréquentation incontrôlée des îlots, le piétinement sur les hauts de plage, l'extraction de granulats marins et l'absence d'entretien de certaines landes sèches, sont les principales menaces qui pèsent sur la flore et la faune (avifaune) d'intérêt communautaire du site.

Le site Natura 2000 élargi au titre de la directive habitats englobe un vaste espace d'activités maritimes (quartier maritime de Morlaix) dynamiques :

Pêche professionnelle (111 unités en 2007) : activité importante pour les crustacés (1er quartier français, notamment tourteau), la coquille, au casier, filet, ligne, drague... liée à une pêche côtière artisanale (81 unités de moins de 12 mètres, importance de la polyvalence). 5 ports et 1 criée récente à Blosson.

- Conchyliculture : cultures marines (surtout huîtres mais aussi moules de bouchot) de part et d'autre des deux cours d'eau.
- Activités nautiques : 4 ports de plaisance d'une capacité totale de 1000 anneaux environ, cales et mouillages actifs à l'année et activités touristiques fortes en saison (voile, kayak de mer très actif, île de Batz, île Calot, château du Taureau par exemple)
- Pêche plaisance : embarquée ou à pied dont l'ancrage territorial est très fort et dépendant directement de la qualité du milieu.
- Transport maritime avec une activité de ferry vers le Royaume-Uni et l'Irlande.

4 BILAN DE L'ÉTAT INITIAL ET SYNTHÈSE DES ENJEUX

Les parcelles du projet sont situées dans un paysage agricole très ouvert présentant un faible intérêt écologique, la faune et la flore trouvant refuge dans les zones de bordure où s'installent certaines espèces rudérales sans grand intérêt patrimonial. L'isolement du secteur par rapport aux grands corridors écologiques de la région et la faible présence de zones boisées participent de cette pauvreté écologique.

La prédominance des activités maraichères sur le secteur du Léon se répercute sur la qualité des eaux de surface qui est marquée par une forte richesse nutritive, notamment concernant les nitrates.

Les données démographiques de Haut Léon Communauté et de Saint-Pol-de-Léon reflètent un territoire en phase de déclin.

Le projet porté par l'EARL CREACH ANTON devra donc s'inscrire à la fois dans une démarche environnementale, notamment vis-à-vis de la conservation la qualité de l'eau, et dans souci de développement économique en cohérence avec les orientations du territoire.

**Troisième partie : Incidences potentielles du projet sur
l'environnement et sur la santé**

1 EFFETS TEMPORAIRES

Les travaux d'aménagement des serres s'étaleront sur plusieurs semaines. Il s'agira de travaux de terrassements, de réseaux et de construction.

En période de travaux, les sources d'impact comprennent notamment :

- L'aménagement de chemins d'accès aux sites des travaux ;
- L'aménagement des installations de chantier ;
- La présence des travailleurs ;
- Le transport et la circulation associés aux déplacements de la main-d'œuvre, de la machinerie et des matériaux de construction ;
- La disposition des déchets et des produits potentiellement contaminants (huiles à moteur, carburant).

Les effets décrits dans les paragraphes suivants sont temporaires et ne dureront que le temps des travaux.

1.1 EFFETS TEMPORAIRES SUR LE MILIEU HUMAIN

1.1.1 RETOMBÉES ECONOMIQUES DU PROJET EN PHASE DE CHANTIER

La phase de chantier du projet induira des retombées faibles mais non négligeables sur l'économie des commerces avoisinants et de l'économie du secteur en général.

En effet, la phase travaux va générer des emplois :

- Directs auprès des constructeurs de serres et autres corps de métier convoqués ;
- Indirects chez les fournisseurs, les commerçants et les services aux consommateurs.

La présence de main d'œuvre sur le site pendant la durée des travaux, aura des retombées sur l'économie locale notamment pour :

- La restauration ;
- L'hôtellerie ;
- Les fournisseurs de matériaux ;
- Agences de location du BTP.

Effets temporaires sur les retombées économiques : positifs	Intensité : faible
---	--------------------

1.1.2 SECURITE

1.1.2.1 Déplacements

Les effets temporaires du projet sur les déplacements notamment sur les voies périphériques sont liés aux déplacements des engins de chantier. Ces déplacements concerneront l'amenée et le retrait des engins et des matériaux et seront limités aux seuls jours ouvrés et aux périodes diurnes.

Les routes départementales D58 et D75 concernées par ces déplacements présentent un gabarit suffisant pour accueillir les engins de chantier sans entraver la sécurité routière. Par rapport à la situation actuelle, la nature des déplacements ne sera pas significativement modifiée.

En termes d'intensité, le nombre de véhicules liés aux travaux sera non significatif par rapport à la moyenne journalière observée actuellement sur ces axes très empruntés par les automobilistes et les transporteurs (10 000 à 20 000 véhicules par jour sur la D58 et 1 000 à 2 000 véhicules par jour sur la D75).

L'exploitation de l'EARL CREACH ANTON ayant déjà servi à la production de tomates pendant plus de 20 ans, l'accès au lieu est déjà aménagé pour un transit régulier de véhicules légers ou lourds de type tracteurs ou poids-lourds. De ce point de vue, la phase de travaux n'aura aucun impact comparé à la situation actuelle.

Effets temporaires sur les déplacements : nul	Intensité : Ø
---	---------------

1.1.2.2 Risques industriels

Le projet se situe dans une zone agricole où aucun site industriel à risque n'est répertorié. Les travaux entrepris pour le projet ne sont pas assimilés à une activité industrielle, même s'il existe un risque de pollution en cas d'incident.

Effets temporaires sur les risques industriels : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

1.1.3 HYGIENE, SANTE

1.1.3.1 Qualité de l'air

Les travaux de construction et d'aménagement entraînent une dégradation temporaire de la qualité de l'air du fait de la production de poussières et des émanations des gaz d'échappement.

Poussières

Les poussières sont composées de matériaux particuliers d'origines diverses d'un diamètre inférieur à 500 micromètres et pouvant être mis en suspension dans l'atmosphère. Au cours de travaux, les poussières sont produites par l'érosion des sols due à la fois par la circulation des engins de chantier et aux opérations de terrassement. Ensuite, ces poussières peuvent être mises en suspension dans l'atmosphère par le vent et les mouvements d'air créés par la circulation des engins de chantier.

En fonction de la composition des particules, la présence de poussières dans l'atmosphère peut être délétère pour la santé humaine. Dans le cas du présent projet, les poussières issues de l'érosion des sols seront d'origine « naturelle » (minérale ou organique) et ne seront pas dangereuses pour la santé à condition de ne pas dépasser une certaine concentration, auquel cas elles peuvent être à l'origine de phénomènes allergiques.

La production de poussières peut également avoir une incidence sur les végétaux. Dans ce cas, l'impact de la poussière dépend principalement des facteurs climatiques : force et direction du vent, hygrométrie et pluviométrie. Compte tenu de la fréquence élevée des précipitations dans le secteur d'étude, l'effet des poussières sur les végétaux reste à relativiser la pluie permettant aux végétaux de se débarrasser des particules déposées sur les feuilles par effet de rinçage.

Gaz d'échappement

Les gaz d'échappement émis par les engins de chantiers contiennent des polluants pouvant être néfaste pour la santé : monoxyde de carbone, monoxyde et dioxyde d'azote, particules fines... Les travaux de construction des serres auront lieu dans un environnement ouvert et bien ventilé, ce qui limitera leurs effets sur la santé des travailleurs et des riverains

Effets temporaires sur la qualité de l'air : négatifs	Intensité : faible
---	--------------------

1.1.3.2 Environnement acoustique

Les travaux d'aménagement des serres sont des sources de bruit du fait de l'utilisation d'engins motorisés. Les bruits de chantier et les bruits des engins de chantier sont réglementés. Les principaux textes de référence sont : l'arrêté du 20 novembre 1969, l'arrêté du 12 mai 1997 et la directive n°86/662/CEE du 22 décembre 1986. Les travaux prévus nous amènent à considérer trois catégories de source de bruit : les engins d'extraction, les engins de chantiers et les engins de transport.

Le niveau sonore varie suivant la catégorie :

- Engins d'extraction : 75 dB(A) à 100 dB(A) ;
- Engins de chantiers : de 80 dB(A) à 100 dB(A) ;
- Engins de transport : de 80 dB(A) à 95 dB(A).

Les engins de chantier sont analogues aux engins utilisés lors des travaux agricoles notamment au niveau de la motorisation. L'ambiance sonore en phase chantier s'apparentera à celle ressentie pendant les travaux agricoles entrepris dans la zone d'étude. De ce point de vue, l'impact sonore en phase chantier sera nul.

Effets temporaires sur l'environnement acoustique : nuls	Intensité : Ø
--	---------------

1.1.3.3 Eau potable

Aucun captage d'eau potable n'est présent sur la commune de Saint-Pol-de-Léon. L'alimentation en eau potable de la commune se fait par l'ouvrage de Coat Toulzac'h sur la commune de Taulé.

L'emprise géographique des travaux fait que ces derniers ne représentent aucune menace sur l'alimentation en eau potable de la commune de Saint-Pol-de-Léon.

Il n'y aura aucune consommation d'eau potable liée à la mise en œuvre du projet. Seule la présence des opérateurs de montage des serres peut conduire à une augmentation de la consommation, mais celle-ci sera négligeable en comparaison à la situation actuelle.

Effets temporaires sur l'alimentation en eau potable : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

1.1.3.4 Déchets

Les travaux d'aménagement produisent différents types de déchets :

- Déchets inertes : Déchets qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant leur stockage. Ils sont généralement mis en dépôt en décharge de classe III.



- Déchets industriels banals (DIB) : Assimilés aux déchets ménagers, ils sont traités en décharge de classe II. Les DIB sont appelés parfois « déchets non dangereux ».



- Déchets industriels spéciaux (DIS) : La liste des déchets dangereux qualifiés de DIS est fixée dans le décret n°95-517 du 15 mai 1997 relatif à la classification des déchets dangereux. Ils doivent être traités en décharge de classe I.
- Déblais issus des opérations de terrassement généralement réutilisés sur site.

Dans le cas des travaux entrepris pour le présent projet, les éléments des serres sont préfabriquées en usine. La construction de ces dernières ne générera donc aucun DIS. Les déchets produits en phase chantier sont donc des déchets inertes et des DIB dont le traitement est relativement aisé. Dans tous les cas, les entreprises en charge du chantier devront assurer une traçabilité des déchets produits.

Effets temporaires sur les déchets : négatifs	Intensité : faible
---	--------------------

1.1.3.5 Luminosité

Les effets temporaires de travaux d'aménagement sur la luminosité sont liés à l'éclairage des engins de chantier et à l'utilisation de projecteurs lumineux.

Les travaux d'aménagement des serres se dérouleront en période diurne. Les opérateurs de chantier pourront utiliser des systèmes d'éclairage dans le but, par exemple, de rendre plus visible leur engin durant une manœuvre. Comparés à la luminosité du jour, ces éclairages sont de moindre intensité et ne modifieront pas les conditions lumineuses du secteur d'étude.

Effets temporaires sur la luminosité : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

1.1.4 PRELEVEMENTS D'EAU (HORS EAU POTABLE)

Il n'y aura aucun prélèvement d'eau lié à la mise en œuvre du projet au niveau du forage de l'exploitation de l'EARL CREACH ANTON.

Effets temporaires sur les prélèvements d'eau (hors eau potable) : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

1.1.5 EQUIPEMENTS

Durant la phase chantier, seront entrepris des travaux de raccordement au réseau électrique et de mise en place du réseau d'évacuation des eaux pluviales. Ces travaux seront internes au site d'exploitation et ne concerneront pas les réseaux publics. Ils ne nécessiteront pas non plus de travaux spécifiques d'aménagement des voiries.

Effets temporaires sur les réseaux : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

1.1.6 PAYSAGE

Le projet se situe dans un paysage très ouvert de cultures légumières. Lors des travaux, les opérations entreprises ne sont pas de nature à modifier fondamentalement le paysage qui est déjà marqué par les travaux agricoles. En phase de chantier, le projet peut tout de même avoir des effets sur la qualité visuelle du secteur. Ces effets sont principalement liés au stockage des matériaux et des déblais excédentaires et aux installations de vie du chantier (baraquements, sanitaires...).

Effets temporaires sur le climat : négatifs	Intensité : faible
---	--------------------

1.1.7 PATRIMOINE CULTUREL

Le projet est en partie situé à moins de 500 du manoir de Kerantraon identifié comme bâtiment à protéger dans le PLU de Saint-Pol-de-Léon. Les terrains prévus pour implanter les extensions sont situés au-delà du périmètre de 500 m. De plus, les serres existantes et les haies bordant la route départementale D75 s'interposent entre les projets d'extension et le manoir susmentionné. Les travaux de construction des extensions n'auront donc pas d'impact sur cet élément du patrimoine de la commune vis-à-vis de la situation actuelle.

Les travaux de déblai-remblai entrepris pour le terrassement des serres à construire entraîneront des fouilles de profondeur maximum de :

- 2.33 m pour la serre 3 ;
- 2.15 m pour la serre 4.

A ces profondeurs, il existe un risque d'impacter le patrimoine archéologique potentiellement enfoui sous l'horizon de labour des parcelles.

Effets temporaires sur le patrimoine culturel : négatifs	Intensité : moyenne
--	---------------------

1.2 EFFETS TEMPORAIRES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1.2.1 CLIMAT

Les travaux d'aménagement des serres n'auront pas d'effet significatif sur le climat local, en raison notamment de l'emprise géographiquement limitée du projet.

Effets temporaires sur le climat : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

1.2.2 TOPOGRAPHIE ET SOUS-SOL

Les travaux d'aménagement des serres 3 et 4 nécessiteront des opérations de terrassement afin d'obtenir des surfaces planes. Les volumes de terrassement à entreprendre sont les suivants (hors décapage de la terre végétale) :

- Serre 3 :
 - Volume déblais = volume remblais = 10 080 m³ ;
 - Hauteur maxi. remblais = 2.42 m ;
 - Profondeur maxi. fouille = 2.33 m ;
- Serre 4 :
 - Volume déblais = volume remblais = 16 836 m³ ;
 - Hauteur maxi. remblais = 1.85 m ;
 - Profondeur maxi. fouille = 2.15 m ;

L'implantation des serres 3 et 4 a été calée de manière à obtenir un volume équivalent de déblais et remblais et éviter tout import ou export de matériaux.

Au vu des volumes mis en jeu, les travaux auront un effet sur la topographie des lieux. Toutefois le sens des pentes naturelles ne sera pas modifié et les aménagements temporaires prévus dans le cadre des travaux épouseront la topographie globale des lieux.

Compte-tenu de l'emprise réduite des travaux au regard des formations géologiques du secteur, les travaux ne sont pas de nature à modifier la nature du sous-sol.

Effets temporaires sur la topographie et le sous-sol : négatifs	Intensité : faible
---	--------------------

1.2.3 HYDROGEOLOGIE

Les opérations entreprises lors des travaux ne sont pas de nature à modifier la nature et la structure du sous-sol du terrain d'implantation du projet. De fait, aucune répercussion n'est à craindre sur le fonctionnement hydrogéologique du secteur en phase travaux.

Effets temporaires sur l'hydrogéologie : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

1.2.4 RISQUES NATURELS

Les opérations entreprises lors des travaux ne concerneront pas le milieu souterrain. Les risques naturels identifiés sur la zone d'étude (le risque sismique et le gonflement des argiles) ne seront pas aggravés par les travaux entrepris.

Effets temporaires sur les risques naturels : nuls	Intensité : Ø
--	---------------

1.3 EFFETS TEMPORAIRES SUR LE MILIEU NATUREL

1.3.1 FLORE / HABITATS

L'essentiel de la zone se compose de parcelles cultivées et/ou artificialisées ne présentant pas d'enjeux majeurs en termes de flore et d'habitats. Les talus en périphérie de l'opération sont composés d'espèces rudérales (ronciers principalement) et faiblement diversifiés.

Les milieux sensibles se trouvent dans la zone de source du ruisseau de Prad ar Vod situé 500 au nord-ouest du projet. Ils ne seront pas directement impactés par les travaux. Toutefois, il existe un risque de perturbations indirectes :

- Apport en matière en suspension par ruissellement des boues de chantiers lors des épisodes pluvieux dans les eaux superficielles ;
- Dépôt de poussières sur les végétaux ;
- Relargage de polluants chimiques issus des engins de travaux intervenant sur le site.

Pendant les travaux, il existe également un risque d'implantation d'espèces de plantes invasives (renoué du japon, solidage, herbe de la pampa...) par apport via les engins de chantier ou remblai de terre exogène. Une fois introduites dans un milieu, ces plantes dont le développement est rapide, peuvent entraîner un fort déséquilibre écologique conduisant à la disparition de certaines espèces localement.

Effets temporaires sur la flore et les habitats : négatifs	Intensité : moyenne
--	---------------------

1.3.2 FAUNE

Les terrains cultivés qui vont recevoir les serres sont très peu propices à l'installation d'une faune pérenne. Ainsi, ces terrains ne constituent aucunement une zone de reproduction, de repos ni d'abris pour les espèces animales potentiellement présentes dans le secteur d'étude. Tout au plus, ils peuvent être une zone de nourrissage pour l'avifaune.

Les talus périphériques et les zones rudérales présentes au nord-ouest des parcelles d'implantation des serres 3 et 4 sont plus favorables à l'accueil permanent d'une certaine faune comme les passereaux, les micromammifères ou certains insectes.

Les travaux de montage des serres ne se dérouleront que dans les terrains concernés par l'emprise des ouvrages. En ce sens, la faune potentiellement présente dans les zones périphériques aux ouvrages ne sera pas directement impactée par les opérations entreprises.

Par contre, la circulation des engins de chantier et les activités liées à la construction vont générer des nuisances sonores et visuelles au niveau de la zone de travaux et de ses abords. Une forte activité humaine engendrera inévitablement un dérangement de l'avifaune et des reptiles, ces derniers étant très sensibles aux phénomènes de vibrations engendrés par la circulation des engins et les mouvements de sol.

En conséquence, les espèces les plus craintives risquent de migrer vers le nord-ouest durant la phase de chantier. La continuité des milieux en présence n'étant pas impactée durant la phase travaux, elle permettra le redéploiement des espèces en phase d'exploitation du projet.

Effets temporaires sur la faune : négatifs	Intensité : faible
--	--------------------

1.3.3 QUALITE DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

1.3.3.1 Hydrologie

Durant les travaux, l'hydrologie globale du site ne sera pas modifiée. Des petits dispositifs d'évacuation des eaux pluviales temporaires (noues, canalisations...) pourront être aménagés sur les lieux afin d'éviter l'engorgement des terres et faciliter les opérations d'aménagement des serres. Ces dispositifs suivront la topographie naturelle des lieux. Le sens d'écoulement et les débits de ruissellement du terrain dans son état initial n'en seront pas fondamentalement modifiés.

Effets temporaires sur l'hydrologie : nuls	Intensité : Ø
--	---------------

1.3.3.2 Matières en suspension

En cas de pluie en période de travaux, il existe un risque d'entraînement de particules fines par ruissellement sur les terrains remaniés. Ces particules peuvent se retrouver ensuite dans le milieu récepteur de la zone et dégrader la qualité de ce dernier.

Toutefois, le cheminement des eaux de ruissellement jusqu'à l'exutoire se fait via des fossés enherbés le long de la D75 et de la D58. La végétation permet un abatement important des matières en suspension dans les eaux de ruissellement, de l'ordre de 90 %. Considérant le linéaire de fossés (> 500 m) et leur caractère végétalisé, on peut s'attendre à un fort abatement des particules fines potentiellement produites en phases chantier.

Effets temporaires sur les matières en suspension : négatives	Intensité : faible
---	--------------------

1.3.3.3 Micropolluants

Les incidents liés au stockage, à l'utilisation et à la manipulation de produits nécessaires au fonctionnement des engins de chantier pendant la phase travaux peuvent être à l'origine de pollutions par les micropolluants organiques (hydrocarbures) et minéraux (métaux lourds). Ces substances peuvent être très toxiques pour les êtres vivants.

En cas d'incident en phase chantier impliquant ce type de molécules, ces dernières seraient prioritairement absorbées par le sol ou, en cas de temps pluvieux, évacuées par les eaux de ruissellement. Il existe donc un risque de pollution du milieu récepteur, mais comme pour les matières en suspension, les fossés permettront de limiter ce type de pollution par effets de filtration due aux végétaux.

Effets temporaires sur le milieu récepteur : négatifs	Intensité : moyenne
---	---------------------

1.3.4 SOL

Comme précisé auparavant, les polluants libérés en cas d'accident seraient prioritairement absorbés par le sol. Ces molécules, dont certaines sont néfastes pour les êtres vivants, pourraient se retrouver en forte concentration à des endroits très localisés et engendrer une dégradation de la microfaune et de la flore bactérienne du sol.

Effets temporaires sur le sol : négatifs	Intensité : fort localement
--	-----------------------------

1.3.5 ZONES HUMIDES

Le site d'implantation du projet n'est pas situé en zone humide. Les zones humides les plus proches sont situées à environ 300 m et sont hors de portée des travaux. Les travaux, de par leur nature et leur implantation géographique, ne porteront pas atteinte à l'intégrité de ces zones humides.

Effets temporaires sur les zones humides : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

1.3.6 PATRIMOINE NATUREL

Le site n'est concerné par aucun zonage réglementaire concernant le patrimoine naturel. Les zones naturelles les plus proches du projet sont situées à environ 2.5 kms au nord du site, sur le littoral.

Les travaux, de par leur nature et leur implantation géographique, ne porteront pas atteinte à l'intégrité de ces zones naturelles.

Effets temporaires sur les espaces naturels protégés : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

2 EFFETS PERMANENTS

Pour traiter les effets permanents du projet sur l'environnement et la santé, nous considérons d'abord ses impacts au niveau local à l'échelle du territoire Léonard. L'ambition du projet à long terme étant de proposer un modèle de coculture novateur pouvant être déployé sur l'ensemble du Finistère Nord afin de concurrencer une production venant essentiellement d'Asie du sud-est, il nous a paru cohérent d'envisager également certains impacts à une échelle mondiale.

2.1 EFFETS PERMANENTS SUR LE MILIEU HUMAIN

2.1.1 DEMOGRAPHIE

Dans la mesure où le projet porte sur la création d'une nouvelle activité, elle va dans premier temps conforter l'emploi sur le secteur. A plus long terme, l'ambition est de démontrer la viabilité et la pertinence de la coculture d'algues et de crevettes et de favoriser son déploiement sur le Léon en s'inscrivant dans une politique globale de développement du territoire (projet Blue Valley).

L'attractivité du secteur sera donc renforcée ce qui se reportera positivement sur la population de la commune et de HLC.

Effets permanents sur la démographie : positifs	Intensité : moyenne
---	---------------------

2.1.2 ECONOMIE

Comme pour la démographie, le projet aura un effet positif sur l'économie locale puisqu'il est de nature à générer des richesses pour la région et à développer l'emploi. L'objectif porté par l'EARL CREACH ANTON est la création de 30 ETP permanents.

De façon indirecte, ce projet va également renforcer les activités situées en l'aval de la production : plateforme de conditionnement, distributeurs, commerce, industries...

Le renforcement de l'emploi peut également se répercuter positivement sur les activités de services du secteur : restauration, logement...

A une échelle plus globale, le projet est également de nature à impulser le développement d'une nouvelle filière au niveau national. En effet, le déploiement de la filière à long terme sur le territoire Léonard a pour objectif de recentrer la production d'algues et de crevettes dont l'essentiel (> 90 %) se fait actuellement en Asie du sud-est. Ce développement permettra de répondre à une demande grandissante pour ce type de marchandises (débouchés alimentaires et industriels) et pour une production plus respectueuse de l'environnement.

Effets permanents sur l'économie : positifs	Intensité : moyenne
---	---------------------

2.1.3 SECURITE

2.1.3.1 Déplacements

L'exploitation de l'EARL CREACH ANTON a produit pendant plus de 20 ans des tomates sur le site prévu pour l'implantation du projet. Ce dernier a donc déjà été à l'épreuve d'un trafic lié à une production agricole impliquant des déplacements réguliers de tout type de véhicule : véhicules légers pour les employés, tracteurs avec benne pour les marchandises, poids-lourds pour les fournisseurs... En comparaison avec cette situation, le projet n'aura pas d'impact sur le trafic en provenance ou à destination du site, tant en termes d'intensité que de nature des déplacements.

Le projet impliquera tout de même une rotation journalière de la tonne permettant d'alimenter les bassins en eau de mer entre les Viviers de Roscoff et l'exploitation de l'EARL CREACH ANTON. Le circuit réalisé empruntera principalement la route départementale D58 sur environ 10 km et le véhicule utilisé sera analogue à un engin agricole. Ces déplacements n'auront pas d'effet significatif sur le trafic routier.

Les routes départementales D58 et D75 concernées par ces déplacements présentent un gabarit suffisant pour accueillir l'ensemble des véhicules utilisés en phase d'exploitation sans entraver la sécurité routière. La sécurité routière du secteur ne sera pas aggravée par le projet.

Effets permanents sur les déplacements : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

2.1.3.2 Risques industriels

Le projet se situe dans une zone agricole où aucun site industriel à risque n'est répertorié. Les activités agricoles entreprises dans le cadre du projet ne sont pas assimilées à une activité industrielle à risque. Toutefois, il existe un risque de pollution en cas d'incident (risque traité au § 2.4).

Effets permanents sur les risques industriels : nuls	Intensité : Ø
--	---------------

2.1.4 HYGIENE, SANTE

2.1.4.1 Qualité de l'air

Le projet d'extension de serres entrainera une augmentation des émissions de substances polluantes dans l'atmosphère du fait de la combustion de gaz naturel pour alimenter le système de chauffage.

En comparaison avec d'autres système de chaudière (fioul, bois), l'utilisation du gaz naturel est considérée comme le combustible le moins émetteur de substances polluantes (poussières, nanoparticules, gaz toxiques...). Ce type de chaudière est également réputé comme présentant de très fort rendement (>90 %).

L'efficacité énergétique du système de chauffage utilisé sera renforcée par la conception et les matériaux mis en œuvre pour la construction des extensions, issus des dernières technologies et permettant d'optimiser bilan thermique des serres. De plus, les serres 3 et 4 seront implantées en continuité avec les serres existantes, limitant ainsi les déperditions de chaleur.

Il existe également un risque de dégradation de la qualité de l'air en lien avec la circulation. Toutefois, en comparaison avec l'ancienne activité de production de tomates, le projet de l'EARL CREACH ANTON n'aura pas d'impact sur l'intensité du trafic.

De par la nature et l'intensité des émissions de gaz du projet (chaudière et trafic routier) mais également par la situation des serres dans un paysage ouvert et exposé au vent, on peut dire que l'impact sera non significatif sur la qualité de l'air en phase d'exploitation.

A long terme et à une échelle globale, l'objectif du projet est de proposer un modèle innovant de coculture d'algues et de crevettes permettant de répondre à une demande grandissante en France et en Europe pour ce type de marchandise en recentrant la production au niveau national. Ce recentrage aura pour effet de réduire le transport des marchandises entre un bassin de production et un bassin de consommation éloignés de plusieurs milliers de kilomètres avec pour conséquence un impact positif sur la qualité de l'air : diminution des émissions de gaz à effet de serre et de particules polluantes.

Effets permanents sur la qualité de l'air : positif	Intensité : moyenne
---	---------------------

2.1.4.2 Environnement acoustique

La circulation routière sur les routes départementales D75 et D58 participe largement à l'ambiance sonore perçue sur le site et ses environs. Comme précisé précédemment, le projet n'entrainera pas d'augmentation significative de la circulation routière dans le secteur d'étude. De fait, il n'y aura pas d'impact du projet sur le bruit lié aux déplacements.

Au niveau des serres, la source principale de bruit proviendra des bulleurs utilisées pour oxygéner les milieux de culture des algues et d'élevage des crevettes. En période de nettoyage des serres, le bruit pourra être plus intense du fait de l'utilisation de nettoyeur haute pression. Mais cela restera dans une période de temps limitée. Par rapport au bruit constaté actuellement, lié à l'utilisation ponctuelle d'engins agricoles pour la culture et la récolte de produits maraichers, le bruit émis par le projet sera plus régulier mais moins intense par la structure des serres.

Les bâtiments seront équipés de système d'alarme permettant d'avertir d'un éventuel problème sur les paramètres suivis pour optimiser la production. Il existera également un système d'alarme anti-intrusion. Ces alarmes seront couplées à des alertes GSM ce qui permet une intervention rapide en cas de problème et de couper le signal sonore dans un laps de temps relativement court. Cette configuration permettra d'éviter les nuisances sonores liées à ces alarmes.

En comparaison avec la situation actuelle l'ambiance sonore du site et de ses environs ne sera pas significativement modifiée par le projet.

Effets permanents sur l'environnement acoustique : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

2.1.4.3 Eau potable

Aucun captage d'eau potable n'est présent sur la commune de Saint-Pol-de-Léon. L'alimentation en eau potable de la commune se fait par l'ouvrage de Coat Toulzac'h sur la commune de Taulé.

Il n'y aura aucune consommation supplémentaire d'eau potable en phase d'exploitation.

Effets permanents sur l'alimentation en eau potable : nuls	Intensité : Ø
--	---------------

2.1.4.4 Déchets

La mise en place de nouvelles productions (algues et crevettes) va engendrer une augmentation des déchets : déchets organiques et déchets industriels banals (DIB) à mettre en décharge. Toutefois, le type de culture envisagé dans le cadre du projet est peu générateur de déchets puisque la chaîne de production respectera le cycle naturel des espèces et sera contrôlée de la reproduction à la mise en vente des individus matures et commercialisables. L'essentiel des déchets sera composé des emballages carton ou plastique de certains intrants utilisés pour la croissance des organismes (compléments d'alimentation pour les algues et les crevettes).

Pendant environ 20 ans, l'EARL CREACH ANTON a mis en œuvre une gestion de ses déchets dans le cadre de son activité de production de tomates. Cette gestion respectueuse de la réglementation, notamment envers la protection de l'environnement, sera reconduite dans le cadre de présent projet. On peut donc considérer que l'impact sur les déchets en phase d'exploitation est non significatif.

Effets permanents sur la gestion des déchets : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

2.1.4.5 Luminosité

L'élevage de crevette n'utilisera pas de lumière artificielle, la lumière du jour étant favorable au développement des organismes notamment en termes de photopériode. De ce point de vue, la crevetticulture n'aura aucun impact sur la luminosité du site et de ses environs.

Au contraire, la culture d'algues en bassin nécessite l'utilisation d'un éclairage artificiel pour optimiser la photosynthèse et la croissance de ces organismes. La durée journalière d'éclairage n'est pas encore définie mais elle est envisagée entre 8 et 18 h en fonction du rapport entre consommation électrique et bénéfique en termes de rendement de la production algale. Dans tous les cas, il est envisagé d'éclairer les serres en période nocturne, ce qui, au vu des surfaces en jeu (> 2 ha d'algoculture sur l'ensemble du projet), aura un impact sur la luminosité du site et de ses environs avec des désagréments possibles pour les riverains.

Effets permanents sur l'alimentation en eau potable : négatifs	Intensité : moyenne
--	---------------------

2.1.4.6 Conditions de travail

Le projet porté l'EARL CREACH ANTON est un projet novateur qui mettra en œuvre des techniques de pointes (biofloc, Vortex) permettant de ne pas utiliser d'intrant chimique (pesticides, antibiotiques). Pour cela, la biosécurité des bâtiments et de l'ensemble de la chaîne de production sera renforcée. De fait, l'environnement de travail sera le plus sain possible pour éviter toute contamination qui pourrait entraver la production d'algues ou de crevettes. Cet environnement aseptisé va également bénéficier à la santé des opérateurs travaillant dans les serres.

Les températures au sein des serres seront situées autour de 20°C. En période froide, le système de chauffage maintiendra une température favorable à la croissance des organismes alors que lors des périodes de fortes chaleurs, la ventilation des serres permettra de refroidir l'atmosphère, limitant ainsi le stress des individus. Le système de ventilation permettra également de limiter le taux d'humidité dans les serres évitant ainsi l'apparition de certaines bactéries ou champignons hygrophytes. Cette atmosphère tempérée et relativement constante tout au long de l'année sera favorable à l'ensemble du personnel intervenant dans les serres.

De façon générale, les conditions de travail au sein des serres respecteront la réglementation en vigueur mise en place pour préserver la santé des opérateurs.

Effets permanents sur les conditions de travail : positifs	Intensité : moyenne
--	---------------------

2.1.5 PRELEVEMENTS D'EAU (HORS EAU POTABLE)

Le site de l'exploitation est déjà équipé d'un forage déclaré permettant le prélèvement d'eau souterraine (§ 1.4.3 2^{ème} partie). Celui-ci sera utilisé pour alimenter les bassins en eau douce.

Comparée à la production de tomates très gourmande en eau (2 500 m³/an/ha de serre), la consommation en eau souterraine du projet sera bien inférieure.

Effets permanents sur les prélèvements d'eau : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

2.1.6 EQUIPEMENTS

Réseau d'eaux pluviales

Les eaux pluviales du projet seront rejetées au niveau du fossé présent le long de la route départementale D75. Les ruissellements du projet seront régulés (§ 3.3.1 6^{ème} partie). Aucune surcharge du réseau n'est donc à prévoir.

Réseau d'eaux usées

Le réseau d'eaux usées des installations est privé et ne collectera que des eaux usées domestiques. Il aboutit à une filière d'épuration autonome dimensionnée et conçue conformément à la réglementation en vigueur.

Réseau d'eau potable

Le projet ne prévoit pas de pomper dans le réseau d'alimentation en eau potable pour alimenter les bassins. La consommation du site sera liée aux activités humaines (eaux de vannes, lavabos et cuisine). La création d'emploi en phase d'exploitation n'est pas de nature à modifier significativement la consommation d'eau potable du site.

Défense incendie (risque très faible)

La lutte anti-incendie sera assurée par les réserves d'eau de pluie accessibles aux engins de secours.

Réseau électrique

Le raccordement électrique des nouvelles installations sera interne à l'exploitation sans augmentation de la puissance d'alimentation.

Télécommunications

L'exploitation est déjà raccordée au réseau télécom. Il n'est pas prévu de réaliser de connexion supplémentaire.

Effets permanents sur les équipements : nuls	Intensité : Ø
--	---------------

2.1.7 URBANISME

Urbanisme réglementaire

Les effets du projet sur les documents d'urbanisme en vigueur sur la commune de Saint-Pol-de-Léon sont inexistant, puisque le projet, considéré comme exploitation agricole, est compatible avec le zonage actuel (zone agricole).

Les projets de serre 3 et 4 respectent la distance de 15m par rapport aux limites à l'axe de la D75 prévue au règlement du PLU.

Environnement urbain

Les effets du projet sur l'environnement urbain sera positif et se reporteront sur :

- La démographie : éventuelles installations de nouveaux habitants sur la commune de Saint-Pol-de-Léon ;
- Le bâti : éventuelles constructions nouvelles sur le secteur de Saint-Pol-de-Léon et de ses environs liées à la création d'emplois ;
- L'économie : emplois et entreprises connexes à l'activité des serres.

Effets permanents sur l'urbanisme : positifs	Intensité : très faible
--	-------------------------

2.1.8 ENERGIE

La création d'une nouvelle activité au sein de l'exploitation de l'EARL CREACH ANTON va entraîner une augmentation de la consommation énergétique du site. Les principaux postes de consommation seront la consommation électrique pour le système d'éclairage des serres d'algoculture (1.35 kWh/m² de bassin soit 10 306 kWh pour la serre 2 consacrée exclusivement à l'algoculture) et la consommation d'énergie fossile (gaz) pour la chaudière.

Comparé à la situation antérieure où l'exploitation produisait de la tomate, la consommation énergétique sera plus importante du fait principalement de l'éclairage des bassins d'algoculture. Toutefois, cette hausse sera contenue la mise en œuvre les dernières technologies pour la production sous serre, développées entre autre dans l'objectif d'optimiser les dépenses liées à l'énergie. Ainsi, le système d'éclairage sera équipé de LEDs dont la consommation est bien inférieure aux ampoules à sodium communément utilisées en culture sous serres. Un système DALI (Digital Adressable Lighting Interface) sera également installé afin d'optimiser la gestion de l'éclairage au sein des serres et éviter le gaspillage d'énergie.

De même, les conditions atmosphériques dans les serres et la composition de l'eau des bassins seront gérées par des automates permettant d'optimiser les interventions et d'économiser l'énergie dépensée pour réguler les environnements d'élevage et de cultures

La conception des serres et des bâtiments de l'exploitation sera éco-efficente avec une très faible consommation énergétique similaire ou inférieure à la RT 2012 (réglementation thermique pour les constructions neuves en France).

Effets permanents sur la consommation énergétique : négatifs	Intensité : faible
--	--------------------

2.1.9 PAYSAGE

Le projet s'insère dans un contexte paysager déjà largement marqué par la présence de serres. En ce sens, l'impact de du projet sur la perception globale du paysage sera faible. Toutefois, le rehaussement des serres existantes (de 5 à 7 m de hauteur au faitage) et la construction des serres 3 et 4 aura un impact potentiel pour les riverains du site et les automobilistes empruntant la route départementale D75.

Il faut également prendre en compte l'impact de l'éclairage prévu dans les serres d'algoculture sur le paysage nocturne du site et de ses environs.

Effets permanents sur le paysage : négatifs	Intensité : moyenne
---	---------------------

2.1.10 PATRIMOINE CULTUREL

Le projet est en partie situé à moins de 500 du manoir de Kerantraon identifié comme bâtiment à protéger dans le PLU de Saint-Pol-de-Léon. Les terrains prévus pour implanter les extensions sont situés au-delà du périmètre de 500 m. De plus, les serres existantes et les haies bordant la route départementale D75 s'interposent entre les projets d'extension et le manoir susmentionné. Le projet n'aura pas d'impact sur cet élément du patrimoine de la commune vis-à-vis de la situation actuelle.

Effets permanents sur le patrimoine culturel : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

2.2 EFFETS PERMANENTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

2.2.1 CLIMAT

A l'échelle locale, le projet n'est pas de nature à impacter directement le climat. Des variations d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, du fait de modifications du bilan énergétique au voisinage du sol entraînées par le projet : imperméabilisation des sols, rayonnement calorifique des serres, construction des bâtiments...

Le système de chauffage des serres qui sera mis en place (chaufferie gaz) entraînera des émissions de CO₂ du fait de la combustion de matières carbonées (gaz naturel). Toutefois, les rendements élevés de ce type d'installation (> 90 %) et la conception et les matériaux mis en œuvre pour la construction des serres, issus des dernières technologies permettant d'optimiser le bilan thermique, permettront de limiter cet impact qui reste très faible à l'échelle locale.

Concernant les émissions de gaz à effet de serre liées à la circulation routière, on a vu que l'activité des serres en phase d'exploitation n'entraînera pas d'augmentation significative du trafic comparé à la situation de l'exploitation lorsqu'elle produisait des tomates. La qualité de l'air restera inchangée concernant le trafic de véhicules.

Comme pour la qualité de l'air, il est important de considérer la portée du projet à une échelle plus globale. En effet, le recentrage de la production d'algues et de crevettes espéré à long terme, avec le développement de la filière sur le territoire Léonard, va entraîner une diminution du transport de ces marchandises qui sont aujourd'hui produites loin de leur bassin de consommation. Cette diminution s'inscrit pleinement dans les efforts demandés à tous les acteurs de l'économie mondiale pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et limiter le réchauffement climatique.

Effets permanents sur le climat : positifs	Intensité : moyenne
--	---------------------

2.2.2 TOPOGRAPHIE ET SOUS-SOL

Comme précisé précédemment, la construction des serres 3 et 4 entraînera des travaux de terrassement impliquant des mouvements de sol relativement importants (entre 10 000 et 16 000 m³ de déblai / remblai pour chaque serre) avec des fouilles profondes à certains endroits très localisés (environ 2 m de profondeur). Néanmoins, l'implantation des serres respectera la topographie générale du site, notamment en termes de partage des eaux. L'implantation des futures serres a été définie pour qu'aucun déblai excédentaire ne persiste sur le site (utilisation de la totalité des déblais issus des terrassements).

Compte-tenu de l'emprise réduite du site au regard des formations géologiques du secteur, le projet n'est pas de nature à modifier la nature du sous-sol.

Effets permanents sur la topographie et le sous-sol : négatifs	Intensité : faible
--	--------------------

2.2.3 HYDROGEOLOGIE

Les activités entreprises sur le site en phase d'exploitation ne seront pas de nature à impacter le sous-sol. Le forage présent sur site, qu'il est prévu d'utiliser pour alimenter les bassins en eau douce, a fait l'objet d'une déclaration pour sa création et pour les prélèvements. Son utilisation a donc été jugée comme non impactante sur l'équilibre global des nappes souterraines. De fait, on peut dire que le projet n'entraînera pas de modification du fonctionnement hydrogéologique du secteur.

Effets permanents l'hydrogéologie : nuls	Intensité : Ø
--	---------------

2.2.4 RISQUES NATURELS

Les risques concernant directement le site d'exploitation sont liés à la sismologie et au retrait - gonflement des argiles. L'ensemble des opérations entrepris en phase d'exploitation des serres ne sont pas de nature à aggraver ces risques.

L'imperméabilisation des sols due à l'installation de nouvelles serres et l'augmentation du débit de pointe du site qui en découle peuvent entraîner une augmentation du risque d'inondation à l'aval du projet. La commune de Saint-Pol-de-Léon est concernée par un PPRSM qui définit des zones de submersion. L'artificialisation des surfaces sur le territoire participe à l'aggravation de ce risque. Notons toutefois que l'exutoire des cours d'eau récepteurs du projet n'est pas concerné par ce zonage. A l'échelle de la commune, l'impact du projet sur ce phénomène est donc insignifiant.

Effets permanents sur les risques naturels : nuls	Intensité : Ø
---	---------------

2.3 EFFETS PERMANENTS SUR LE MILIEU NATUREL

2.3.1 FLORE / HABITATS

Les terrains prévus pour accueillir les futures serres sont des cultures exemptes de toute flore sauvage et d'intérêt communautaire. Les abords de ces terrains sont des talus colonisés par une flore rudérale sans valeur patrimoniale. Comparé à la situation actuelle, l'activité des serres en phase d'exploitation n'entraînera aucune destruction de la flore ni d'habitat à préserver

Effets permanents sur la flore : nuls	Intensité : Ø
---------------------------------------	---------------

2.3.2 FAUNE

Hormis l'utilisation des terrains d'implantation des serres comme aire de passage ou de nourrissage, le site n'est pas attractif pour la faune (site ouvert non connecté aux corridors écologiques). L'activité des serres ne portera pas préjudices à la faune habituellement de passage sur ces terrains, celle-ci pouvant se déployer sur les terrains adjacents.

Les futures serres n'auront pas d'emprise sur les talus situés à proximité du terrain. Après la phase travaux, la petite faune présente actuellement au niveau de ces milieux pourra se redéployer dans ses habitats d'origine après une phase d'habituation aux nouvelles infrastructures.

L'impact lumineux des serres évoqué précédemment peut tout de même avoir des effets sur la faune notamment pour les espèces ayant une activité nocturne (rapaces, chiroptères...) en perturbant par exemple leurs activités de chasse.

Effets permanents sur la faune : négatifs	Intensité : faible
---	--------------------

2.3.3 QUALITE DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

Le bilan du cycle externe de l'eau combine un ensemble de facteurs conduisant à un équilibre qui s'est mis en place naturellement au fil des siècles. Ainsi se sont formés les cours d'eau, induisant une érosion naturelle qui a donné lieu aux reliefs tels que nous le percevons aujourd'hui.

La faune et la flore induite ont spontanément colonisé ces milieux en fonction de critères de développement adaptés.

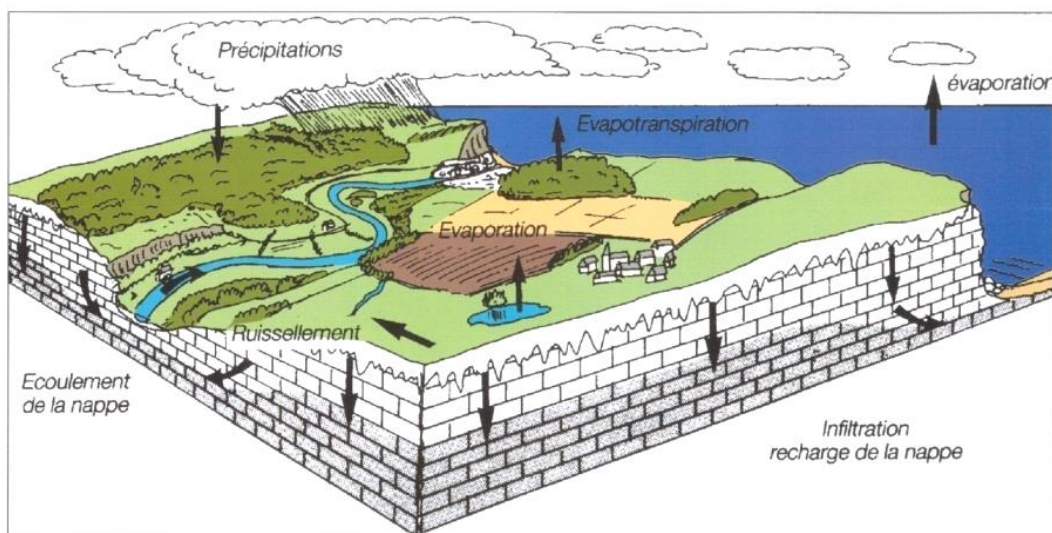


Figure 21 : Cycle externe de l'eau (« Les eaux pluviales – Gestion intégrée » J. CHAIB, 1997)

Lorsque un milieu est modifié, cela induit non seulement une perturbation profonde au droit du site, mais également au niveau des milieux connexes, et plus particulièrement ceux situés à l'aval.

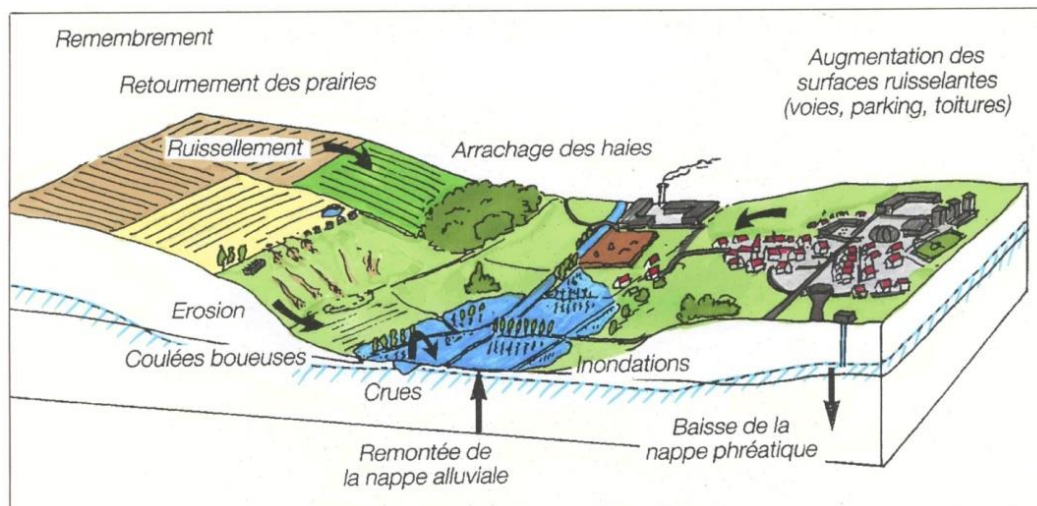


Figure 22 : Cycle externe perturbé (« Les eaux pluviales – Gestion intégrée » J. CHAIB, 1997)

Comme le montre le schéma ci-dessus, le cycle de l'eau est largement perturbé par l'anthropisation d'un site. Les impacts induits sont d'ordre :

- Quantitatifs (évolution du régime du ruissellement) ;
- Qualitatifs (dégradation de la qualité physico chimique des milieux).

Les conditions de vie au sein des écosystèmes touchés se retrouvent plus ou moins modifiées en fonction de l'intensité de ces impacts, entraînant des répercussions variables sur les individus qui peuplent ces milieux pouvant amener à la disparition des espèces les plus sensibles localement.

2.3.3.1 Effets quantitatifs

De façon générale, les perturbations du régime hydraulique liées à une augmentation de débit sont susceptibles d'engendrer les phénomènes suivants :

- Un déficit de recharge des nappes phréatiques du fait de la diminution de l'infiltration des eaux de ruissellement ;
- Une érosion plus importante entraînant une modification du substrat des cours d'eau ;
- Perturbation des conditions de vie de la faune aquatique qui doit faire face à un débit plus important : suppression des frayères, augmentation de la turbidité...

Le dossier loi sur l'eau (voir annexe) évalue le débit de pointe décennal après mise en place des serres 3 et 4 à 424 l/s. On rappelle que le débit maximum du site avant réalisation des constructions est évalué à 83 l/s. L'augmentation du débit de pointe du site est donc de l'ordre de 400 %.

Effets permanents sur l'hydrologie : négatifs	Intensité : forte
---	-------------------

2.3.3.2 Effets qualitatifs

Les eaux pluviales générées par le ruissellement sur les serres et les hangars seront intrinsèquement peu chargées en polluants, les surfaces concernées (verre, bacs acier) étant inertes et n'engendrant pas de rejets de polluants (matières organiques, germes pathogènes, micropolluants...).

Par contre, l'augmentation des débits de pointe du site liée à l'artificialisation des surfaces peut se répercuter indirectement sur la qualité du milieu récepteur en mobilisant les particules fines déposées dans le réseau hydrographique et en libérant les substances potentiellement polluantes piégées dans ces particules.

Les technologies mise en œuvre dans le cadre du projet (biofloc et système Vortex principalement) ainsi que les efforts déployés pour assurer la biosécurité des cultures permettra de ne pas utiliser d'intrant chimique comme les pesticides ou les antibiotiques. Aucun rejet de ce type de molécule n'est donc à craindre en phase d'exploitation.

La coculture d'algues et de crevettes et l'utilisation du biofloc permettra de procéder à une épuration naturelle des eaux par les organismes cultivés tout en optimisant le rendement. Ainsi, ce système de culture présente les avantages de diviser la consommation en eau de 6 à 7 par rapport au système classique et de réduire considérablement les rejets d'effluents d'élevage et de culture.

Pour les algues, les rejets seront constitués de l'eau de culture dont l'équilibre ionique n'est plus favorable à la croissance des espèces produites (ulves ou autres). Cette eau sera recueillie dans des cuves prévues à cet effet, puis transférée dans la tonne de transport d'eau de mer avant d'être rejetée directement dans la mer au niveau des Viviers de Roscoff. La composition de cette eau n'aura aucun impact sur l'équilibre du milieu récepteur puisque pauvre en éléments nutritifs (ceux-ci ayant été consommés préalablement par les algues) et exempt de tout contaminant organique ou minéral.

L'eau d'élevage des crevettes nécessitera quant à elle un traitement spécifique, l'épuration naturelle par le biofloc et les algues n'étant pas suffisante pour assurer le maintien de conditions favorables de croissance, notamment en lien avec l'apparition de formes azotées toxiques (nitrite). Ce traitement effectué à l'aide de systèmes comportant des décanteurs et des bioréacteurs entrainera la production de boues d'épuration qui, si elles sont mal gérées, peuvent avoir des effets négatifs sur l'équilibre des milieux récepteurs.

En se plaçant à une échelle globale, dans la perspective de recentrage de la production d'algues et de crevettes à un niveau national, le projet aura un effet bénéfique sur la qualité des milieux d'élevage situés dans les principaux bassins de production actuels (Asie du sud-est, Amérique du sud). En effet, les techniques d'élevage intensives employées dans ces pays sont à l'origine de grands périls écologiques liés à la pollution des eaux. Par exemple, l'élevage de crevettes au Vietnam a provoqué la destruction de 80 % des mangroves primaires.

Effets permanents sur la qualité du milieu récepteur : négatifs	Intensité : moyenne
Effets permanents sur la qualité des milieux d'élevage au niveau mondial : positif	Intensité : moyenne

2.3.4 SOL

Les parcelles devant accueillir les extensions subiront des terrassements de mise à niveau. Une partie de la terre végétale et de son cortège de graines et d'invertébrés seront donc retirées des parcelles agricoles qui composent actuellement le site des futures serres.

La mise en place de dalles bétonnées sur l'ensemble de l'emprise des serres entrainera un certain tassement du sol sur le long terme. De plus, cette couverture constitue une barrière pour les échanges gazeux entre l'atmosphère et les niveaux pédologiques inférieurs et conduit à une asphyxie sur le long terme, préjudiciable pour la vie des organismes vivant dans le sol (microorganismes, invertébrés).

Le projet en phase d'exploitation entrainera donc une modification de la nature du sol en impactant à la fois sa structure et son fonctionnement global. Cela pourra également impacter l'affectation des sols en fin d'exploitation des serres, ceux-ci risquant d'être stériles et donc impropres à la mise en culture.

Effets permanents sur le sol : négatifs	Intensité : faible
---	--------------------

2.3.5 ZONES HUMIDES

L'extension mises en place dans le cadre du projet n'est pas implantée directement sur une zone humide. Il n'y aura pas d'effet direct du projet sur ces milieux.

Par contre, l'augmentation des écoulements due à l'imperméabilisation des sols peut impacter le fonctionnement hydrologique des zones humides qui accompagnent le cours du ruisseau de Prad ar Vod en augmentant les apports en eau de ruissellement.

Effets permanents sur les zones humides : négatifs	Intensité : moyenne
--	---------------------

2.3.6 PATRIMOINE NATUREL

Le site n'est concerné par aucun zonage réglementaire concernant le patrimoine naturel. Les zones naturelles les plus proches du projet sont situées à environ 2.5 kms au nord et à l'est du site, sur le littoral.

Les activités du projet en phase d'exploitation ne sont pas de nature à porter atteinte à l'intégrité de ces zones naturelles.

Effets permanents sur les espaces naturels protégés : nuls	Intensité : Ø
--	---------------

2.4 EFFETS EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, les incidents ou les accidents pouvant porter préjudice à l'environnement ou à la santé sont principalement liés aux déversements accidentels d'hydrocarbures (accident impliquant des véhicules motorisés, percement ou renversement de cuves...);

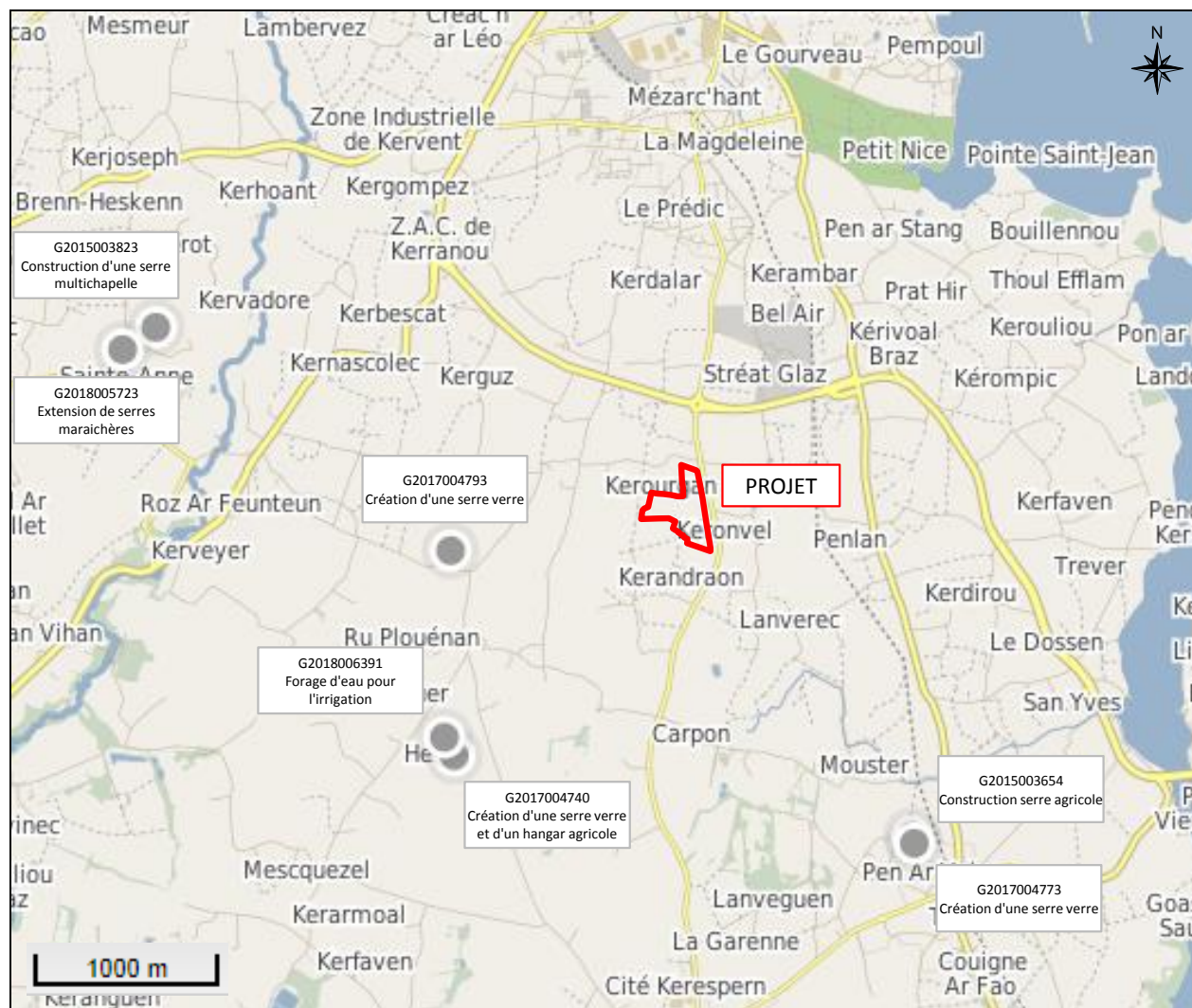
Les substances contenues dans ces produits peuvent être très toxiques pour les êtres vivants. En cas d'incident impliquant ce type de molécules, ces dernières seraient prioritairement absorbées par le sol ou, en cas de temps pluvieux, évacuées par les eaux de ruissellement. Il existe donc un risque de pollution des sols et du milieu récepteur.

Concernant le milieu récepteur, les fossés permettront de limiter les pollutions par micropolluants par effet de filtration lié aux végétaux.

Effets permanents sur le sol : négatifs	Intensité : fort localement
Effets permanents sur le milieu récepteur : négatifs	Intensité : moyenne

3 EFFETS CUMULÉS DU PROJET AVEC D'AUTRES OPÉRATIONS

La carte suivante présente la localisation des projets soumis à une procédure de demande d'examen au cas par cas répertoriés sur la commune de Saint-Pol-de-Léon, et ses environs.



Carte 35 : Localisation des projets soumis au cas par cas (<http://geobretagne.fr/>)

Dans un rayon de 3 km autour de l'exploitation de l'EARL, on observe 6 projets de serres.

Ces projets sont de même nature que celui traité par la présente étude et les effets négatifs sur l'environnement risquent d'être identiques, soit principalement :

- L'augmentation du débit de pointe du site et les conséquences qui en découlent (risque d'inondation à l'aval) suite à l'artificialisation des sols ;
- L'altération des sols ;
- L'impact paysager.

Ces projets sont tous soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau et doivent définir des mesures de gestion des eaux pluviales permettant de réguler les rejets dans le milieu naturel. Considérant que ces mesures seront bien intégrées au projet, il n'y aura pas d'effets cumulés de ces projets de serres sur la qualité de milieu récepteur.

Concernant l'impact paysager de ces projets, leur éloignement (entre 1 et 3 km) permettront de limiter l'effet visuel cumulé des serres. Dans le cas du présent projet, l'aménagement des abords des serres et la mise en place de haies buissonnante permettront de constituer des écrans végétaux pour les riverains les plus proches et d'intégrer les serres au paysage environnant.

Quatrième partie : Etude des alternatives et justification du projet

1 LE CONTEXTE MONDIAL

Le projet s'inscrit dans un contexte mondial d'augmentation de la production d'algues et de crevettes.

Les crevettes : une production mondiale croissante en proie aux crises environnementales et sanitaires

Le marché de la crevette a connu une très forte croissance ces deux dernières décennies. Au niveau mondial, la consommation de crevettes, estimée à 8 Mt/an, est portée par l'arrivée massive de crevettes d'élevage à prix modique, principalement issues des zones tropicales et subtropicales.

La production de crevettes est principalement asiatique (87%), zone ayant soutenu une part conséquente de la croissance mondiale : +18% / an entre 2002 et 2006 puis +5% / an entre 2006 et 2012. Cette production a connu une légère baisse les années 2013 et 2014, en raison de la contamination des élevages par la bactérie *Vibrio parahaemolyticus*, provoquant l'EMS (early mortality syndrome), avant de repartir à la hausse en 2015. La Chine reste aujourd'hui le leader de l'élevage avec une production de 1,2 millions de tonnes par an. Néanmoins, sur le plan du commerce international, la Thaïlande et le Vietnam sont quasiment intégralement tournés vers l'exportation ce qui n'est pas le cas de la Chine du fait d'une qualité souvent jugée déficiente.

La France consomme en moyenne 123 000 tonnes de crevettes par an mais en produit très peu : 914 tonnes, soit moins de 1% de sa consommation annuelle. L'importation des crevettes, estimée à 660 millions d'euros, représente 11 % des importations françaises de produits de la mer en volume et 14 % en valeur.

De surcroît, en raison de l'éloignement des bassins de production, la consommation de crevettes en France est essentiellement issue de crevettes surgelées. Les crevettes parcourent ainsi des milliers de kilomètres avant d'être consommées.

Le marché de la crevette est aujourd'hui en pleine essor : les crevettes occupent aujourd'hui le 1^{er} rang des échanges mondiaux de produits aquatiques.

Face à cette demande croissante, les pays asiatiques mais aussi le Brésil, le Mexique et surtout l'Equateur se sont orientés vers l'élevage intensif à grande échelle et exportent en masse leurs productions. Cette activité présente toutefois de nombreuses conséquences sur l'environnement :

- Destruction des mangroves dans le but d'aménager des fermes d'élevage ;
- Rejets de déchets : nourriture non consommée, antibiotiques, excréments, plancton, bactéries, matières dissoutes (comme l'ammoniaque, l'urée, le phosphore), et autres produits chimiques tels que les désinfectants, des produits d'amendement du sol et de l'eau, des pesticides et des engrais ;
- Destruction de la faune et de la flore avec des conséquences sur les moyens de subsistance des communautés locales qui pêchent ces espèces ;
- Emission de CO₂, les bassins de production (très majoritairement asiatiques) et les bassins de consommation (Union Européenne, Japon et Etats-Unis) étant très éloignés.

L'industrie de la crevette profite d'un succès économique qui s'est réalisé au détriment de la santé des écosystèmes littoraux et côtiers.

Les macroalgues : un marché en pleine croissance et aux applications diversifiées

Ces dernières décennies ont connu une forte croissance de la production annuelle mondiale d'algues fraîches, atteignant 20 Mt/an, quasi exclusivement portée par l'algoculture (19 MT). Estimé à 5 milliards d'euros, le marché a connu une croissance de 15 % par an depuis 10 ans. Très majoritairement portée par l'Asie, la production mondiale d'algues est répartie comme suit :

- 70-75% : Chine ;
- 20-25% : Autres pays asiatiques (Indonésie, Philippines, République de Corée et Japon) ;
- 5% : Europe et Amérique (du Sud principalement).

Les flux d'importation, quant à eux, représentent plus de 2 Mt. La Chine est le principal producteur mondial mais également le premier importateur (37% des importations mondiales), suivis du Japon (16%), des Etats-Unis et de la France. En termes d'exportation, l'Indonésie (32%) est le leader mondial suivi du Chili et de la Chine (11%).

Ces dernières années, environ 95 000 tonnes d'algues fraîches ont été produites et récoltées par an sur le territoire français, soit environ 0,6% de la production mondiale. La France se situe malgré cela autour du 10^{ème} rang des pays producteurs au monde, 2^{ème} en Europe derrière la Norvège. Contrairement à la production mondiale, la récolte d'algues sauvages représente l'écrasante majorité de la production française : seules 50 tonnes d'algues proviennent de l'algoculture. Environ 90 % de cette récolte, qui se concentre spécialement sur les algues brunes, se fait en mer à l'aide de navires goémoniers, les 10 % restants étant ramassés sur les plages par des récoltants à pied.

La récolte d'algues pose actuellement 2 problèmes : c'est une ressource dépendante de plusieurs paramètres (saisons, conditions météorologiques etc.) et la surexploitation peut engendrer des impacts environnementaux importants.

Face à cette faible production, et afin de subvenir à ces besoins, la France importe massivement des algues : elle constitue aujourd'hui le 4^{ème} pays importateur d'algues au niveau mondial et le 1^{er} au niveau européen (valeur de 46 M€ sur un marché européen estimé à 200 M€). Trois applications dominent le marché (en volume/en valeur) :

- Alimentation humaine (66% / 89%) ;
- Gélifiants / colloïdes (alginates, agar-agar, carraghénanes) (30% / 4%) ;
- Cosmétique (4% / 7%).

Ces dernières années, de nombreuses recherches ont mis en évidence la bioactivité des molécules algales, favorisant l'émergence de nouveaux marchés dans des secteurs à haute valeur ajoutée (nutrition/santé, pharmaceutique, etc.).

Développement des alternatives

Face à ce constat plutôt alarmant pour la biodiversité et le réchauffement climatique, il existe plusieurs initiatives et projets de recherche pour développer et proposer des modèles d'aquaculture plus vertueux, répondant aux grands défis environnementaux de l'époque.

Par exemple, on a vu se développer des élevages de crevettes à Madagascar capables de proposer des produits portant le Label rouge et certifiés en agriculture biologique.

Depuis les années 80, de nombreuses recherches ont été menées sur les systèmes d'élevage en biofloc mettant en évidence ses avantages en tant que filtre naturel et complément d'alimentation.

Des travaux ont également été menés sur la coculture en milieu contrôlé impliquant l'utilisation d'algues. Ce modèle multitrophique a été proposé comme une alternative pour l'expansion durable de l'aquaculture, les algues servant alors de source alimentaire principale et de biorestauration de l'eau en raison de leur capacité à éliminer les nutriments inorganiques des eaux usées.

Conditions de développement d'une coculture durable

L'ensemble des essais d'utilisation du biofloc ou de coculture avec algues a montré la pertinence de ces modèles, notamment vis-à-vis des impacts environnementaux, mais leur déploiement industriel a toujours rencontré des obstacles.

L'obstacle principal, dans un contexte de pollution croissante du milieu marin, est la qualité de l'eau. Celle-ci est déterminante pour la culture des algues notamment destinées à des applications industrielles qui nécessitent des matières premières dont la composition et l'approvisionnement sont constants. L'accessibilité de la ressource algale est aussi primordiale afin de mettre en culture les espèces cibles présentant des débouchés garantis.

La qualité de l'eau représente également un facteur important pour l'élevage de crevettes vis-à-vis des risques de contamination par des bactéries ou des virus pouvant entraver la croissance des organismes.

Le climat constitue le deuxième obstacle à l'essor industriel de la coculture d'algues et de crevettes en milieu contrôlé. La croissance des crevettes est très dépendante de la température de l'eau. On observe notamment des taux de mortalité et une diminution de la croissance lors des longues périodes chaudes. Les conditions idéales d'élevage sont obtenues par le maintien d'une eau avec une faible amplitude de températures, chose qu'il est difficile à obtenir en milieu ouvert.

La réunion de ces conditions s'avérant difficile dans plusieurs régions du monde, celles-ci ont fini par être exclues pour la mise en œuvre d'un tel modèle d'aquaculture malgré le fait qu'elles présentaient une forte expérience dans ce domaine (Chine, Etats-Unis, Inde...).

2 LE CHOIX DU TERRITOIRE LEONARD ET DU SITE DE CREAC'H ANTON

Partant de ce constat, M. Jean-François JACOB, a conclu que la façade océanique de la France et notamment de la Bretagne présentait les caractéristiques requises en termes de climat et de qualité d'eau pour le développement de la coculture d'algues et de crevettes.

C'est d'abord dans sur les côtes du Morbihan et du Finistère Sud que des projets ont été envisagés. En effet, on trouve au sein de ces territoires un savoir-faire reconnu en aquaculture avec des entreprises comme IDEE AQUACULTURE, leader dans la conception de modèles innovant et éco-efficients ayant notamment participé au développement de la filière de crevettes biologiques à Madagascar, et ALGOLESKO, pionnière dans la culture d'algues en milieu naturel. Mais les conditions climatiques, avec la perspective du réchauffement global de l'atmosphère, et la qualité de l'eau ont été jugées inappropriées à la conduite d'un tel projet.

Le territoire Léonard a donc été envisagé et s'est trouvé être très intéressant. Il présente en effet une qualité d'eau unique au monde, à la fois très pauvre en micropolluants et microéléments de plastique et très riche en biodiversité algale. Son climat est également très favorable, tempéré avec une faible amplitude de température, ce qui a fait sa réputation dans le domaine de la culture maraichère.

Ce constat est renforcé par les prévisions d'évolution sur le long terme qui entrevoient une certaine stabilité de ces conditions dans le couloir de la Manche qui bénéficie d'un hydrodynamisme et de flux climatiques favorables.

Trouvant sur le littoral Léonard les conditions idéales pour développer un modèle de coculture d'algues et de crevettes viable, M. Jean-François JACOB a impulsé le projet objet de la présente étude et élaborer une structure capable de le mener à bien.

Le choix du site de Créac'h Anton s'est ensuite imposé car celui-ci présente l'avantage de disposer de serres existantes non utilisées depuis l'arrêt de l'activité de culture de tomates. De plus, il se situe dans un environnement favorable à la mise en œuvre d'un tel projet : faibles contraintes environnementales, paysage organisé autour de la culture maraichère comptant de nombreuses serres, équipements et infrastructures facilitant le transport des marchandises, proximité du littoral.

3 LES PARTENAIRES

En plus de conditions environnementales idéales développement de la coculture d'algues et de crevettes, M. Jean-François JACOB a trouvé sur le territoire Léonard et en Bretagne un ensemble de partenaires permettant de consolider le projet dans ses différentes dimensions : technique, scientifique, commerciale, économique. On peut citer notamment :

- Les Viviers de Roscoff, société présidée par M. Jean-François JACOB via la holding BEZHIN BREIZH, qui constitue un élément clé du projet pour le volet technique : apport en eau de mer, éclosion pour les crevettes, préparation des semences d'algues ;
- La société IDEE AQUACULTURE qui constituera un appui technique précieux notamment pour l'étude des procédés et le développement d'équipement adéquats (filtration d'eau, production, biofloc, etc.) permettant la coculture synergique de crevettes et d'algues ;
- La société ALGOLESKO qui participera au développement technique du projet et à la production d'algues ;
- La société AGRIVAL qui apportera son expérience dans la transformation et la valorisation des algues notamment pour les débouchés industriels ;
- La SICA comme appui logistique et commerciale pour la mise sur le marché des produits de la mer au niveau national et international ;
- La station biologique de Roscoff (CNRS) qui participera au développement technique et scientifique du projet dans sa phase pilote. Ce partenariat permettra également de soutenir les activités de recherche de la station biologique ;

- La société EuroFin Consulting, cabinet de conseil et d'accompagnement pour l'amélioration des performances globales des entreprises bretonnes ;
- La société RivaCom qui propose une offre globale de solutions de communication hors média.

Nous tenons également à signaler la participation annexe de l'entreprise CREVETEC, spécialisée dans les techniques d'élevage de crevettes en Belgique. Son expérience dans l'élevage de crevettes en biofloc est une des bases de réflexion qui a permis de concevoir les éléments, matériaux et techniques qui seront mis en œuvre pour les bassins de crevetticulture.

4 PROJET DE TERRITOIRE

Le projet s'efforcera autant que possible de développer les synergies nécessaires en utilisant les activités spécialisées et savoir-faire du territoire Léonard et Breton. Il ambitionne de rassembler les partenaires autour d'un objectif de structuration d'une filière de valorisation algale à haute valeur ajoutée. Le projet repose principalement sur quatre types d'ambitions :

- Scientifique, avec la validation technico-économique de la valorisation des algues et des crevettes en coculture et ce sur chaque maillon de la filière ;
- Technique et technologique :
 - Développer des procédés d'extraction de molécules d'intérêt des algues à haut rendement en permettant également aux partenaires académiques de valoriser certains travaux de recherche, notamment par transfert de technologies ;
 - Mettre sur le marché des produits algosourcés à forte valeur ajoutée préalablement soumis à différents tests in vitro et in vivo et testés sur plusieurs campagnes d'essais terrain ;
- Economique : le projet est vecteur de diversification pour les entreprises partenaires (notamment des agriculteurs). Ainsi, à l'issue du projet, les entreprises seront en mesure de renforcer leur position sur leur marché en proposant de nouvelles offres commerciales, jusqu'à présent inexistantes sur leurs marchés respectifs tout en atténuant les risques ;
- Sociétale et structurant pour le territoire :
 - Les résultats issus du projet permettront de renforcer le projet « Blue train », projet visant à sensibiliser et à former l'ensemble des acteurs de l'économie maritime aux évolutions du secteur de la bio-économie bleue ;
 - Le projet s'inscrit pleinement dans une logique territoriale de synergie terre/mer avec comme vocation de s'intégrer dans la « Blue Valley » dont le but principal consiste à accroître la richesse de la communauté scientifique autour des produits marins ainsi que de la compétitivité de ses entreprises et institutions fondées sur le savoir qui y sont implantées.

Après mise en place du pilote, le déploiement passera par de nouveaux investissements d'augmentation de capacité. Le projet propose d'élargir et d'étendre les technologies et les approches de développement de la chaîne de valeur selon l'expérience générée par le pilote. La réplique et le déploiement du modèle dans une zone géographique plus vaste et à une échelle plus grande s'effectuera en étroite collaboration et concertation avec les parties prenantes publiques et privées.

L'objectif principal du projet sera de renforcer les capacités des acteurs clés de la chaîne de valeur suivant une logique « Terre-Mer » en impliquant par exemple, des industriels, des agriculteurs, des organismes de recherche tel que la Station Biologique de Roscoff, des transporteurs et des transformateurs et ceci en consultation avec les élus du territoire autant que nécessaire.

Une autre résultante du pilote est de permettre de tendre vers un modèle de « ferme agro-aquaculture du futur » qui met en œuvre une agriculture diversifiée, intégrée et optimisée en établissant des synergies avec la filière aquacole selon un modèle circulaire.

Enfin, à une échelle plus globale, la culture d'algues et l'extraction est une des voies privilégiée par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) pour améliorer les pratiques agricoles au niveau mondiale en réduisant la pression chimique des intrants par des produits naturels de substitutions aux pesticides et antibiotiques. Les bénéfices attendus sont importants notamment pour l'environnement et la santé.

Cinquième partie : Mesures prises pour éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur l'environnement et la santé

1 MILIEU HUMAIN

1.1 DEMOGRAPHIE ET ECONOMIE LOCALE

La création d'activités entrainera une augmentation du nombre d'emplois directs et indirects dans le secteur. A plus long terme, le projet s'inscrit dans la perspective de développement d'une bioéconomie bleue respectueuse de l'environnement sur le territoire Morlaix / Roscoff (projet Blue Valley) ce qui aura des répercussions positives en termes démographiques et économiques.

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

1.2 SECURITE

1.2.1 DEPLACEMENTS

Comparé à l'ancienne activité de production de tomates de l'EARL CREACH ANTON, le projet n'aura aucun impact sur les déplacements en phase chantier comme en phase d'exploitation. L'extension des serres ne génèrera pas de nouvelles situations accidentogènes. Aucune mesure spécifique n'est donc envisagée dans le cadre du projet.

Rappelons que l'entretien de la route départementale D75 desservant le projet revient au conseil départemental du Finistère.

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

1.2.2 RISQUES INDUSTRIELS

Les sites industriels à risque sont peu nombreux dans le secteur du Léon. L'activité des serres ne présente pas de risque particulier, autre que ceux liés aux cas d'accident (traités au § 5).

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

1.3 HYGIENE, SANTE

1.3.1 QUALITE DE L'AIR

L'efficacité énergétique du système de chauffage utilisé et la mise en œuvre des dernières avancées en termes de conception et gestion des conditions atmosphériques dans les serres, permettent de limiter l'impact du projet sur la qualité de l'air en phase d'exploitation.

Il existe également un risque de dégradation de la qualité de l'air en lien la circulation routière. Celui-ci reste néanmoins limité dans un environnement ouvert caractérisé par une bonne exposition aux vents.

Considérant que le projet intègre déjà des solutions efficaces pour limiter la dégradation de la qualité de l'air, il n'y pas lieu de proposer des mesures supplémentaires.

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

1.3.2 ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE

L'activité des serres n'est pas de nature à engendrer des bruits importants à l'extérieur des installations. Ainsi, les éléments les plus bruyants sont mutualisés (logistique, chaufferies...) et le bruit des bulleurs prévus pour oxygéner les milieux de cultures sera fortement atténué par la structure des serres.

Concernant l'impact sonore des alarmes, dans la mesure où celles-ci constituent des événements peu fréquents et limités dans le temps, on peut considérer que leurs conséquences sur l'environnement acoustique sont limitées.

Dans tous les cas, le projet devra respecter les dispositions du décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

1.3.3 EAU POTABLE

Aucun effet n'est identifié sur l'alimentation en eau potable.

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

1.3.4 DECHETS

Le projet va entraîner une production de déchets pendant la phase chantier et en phase d'exploitation. Afin d'éviter que ces déchets ne produisent des effets nocifs sur l'environnement, ils devront être traités par des filières adaptées.

Pendant environ 20 ans, l'EARL CREACH ANTON a mis en œuvre une gestion de ses déchets dans le cadre de son activité de production de tomates. Cette gestion respectueuse de la réglementation, notamment envers la protection de l'environnement, sera reconduite dans le cadre de projet de coculture d'algues et de crevettes. Cette gestion impliquera la rédaction de bordereaux de mise en dépôt consignés dans un registre spécifique.

Mesure proposée	Respect des filières de traitement préconisées pour chaque type de déchets
-----------------	--

1.3.5 LUMINOSITE

L'éclairage des bassins d'algoculture en période nocturne aura des impacts négatifs sur la luminosité du site et de ses environs pouvant se répercuter sur les populations riveraines et sur la faune. Afin d'annuler ces effets indésirables, le projet de serres prévoit la mise en place d'écrans d'occultation permettant de bloquer la propagation des rayons lumineux vers l'extérieur par des propriétés réfléchissantes, optimisant dans le même temps l'éclairage des bassins.



Figure 23 : Exemple d'écrans d'occultation

Mesure proposée	Mise en place d'écrans d'occultation
-----------------	--------------------------------------

1.3.6 CONDITIONS DE TRAVAIL

La qualité des conditions de travail est une des valeurs portée par le projet de l'EARL CREACH ANTON. Ainsi, le projet se veut novateur avec la mise en œuvre de techniques de pointe comme le biofloc ou le Vortex qui permettront d'installer un environnement de travail sain et favorable pour les opérateurs qui interviendront dans les serres.

De façon globale, les conditions de travail au sein des serres respecteront la réglementation en vigueur mise en place pour préserver la santé des opérateurs. Ainsi un ensemble d'EPI sera disponible, notamment ceux préconisés pour évoluer en milieu humide : équipements étanches et antidérapants.

Mesures proposées	Respect de la réglementation en vigueur
	Mise à disposition des EPI préconisés pour travailler en milieu humide

1.4 EQUIPEMENTS

Les créations de réseau seront internes au site d'exploitation : réseau de collecte des eaux pluviales, réseau électrique, réseau d'eau pour alimenter les serres. Aucun raccordement à un réseau communal n'est prévu. Il n'est pas non plus prévu d'augmenter la puissance d'alimentation électrique de l'exploitation

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

1.5 URBANISME

La réalisation du projet n'impacte aucun des documents d'urbanisme en vigueur sur la commune. Le projet s'intègre dans un environnement déjà marqué par l'activité agricole. Aucune mesure spécifique n'est prévue.

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

1.6 ENERGIE

Les extensions prévues vont induire une augmentation de la consommation énergétique de l'exploitation. Toutefois, le projet intègre plusieurs éléments qui vont permettre de limiter au maximum cette hausse de la consommation :

- Les nouvelles serres (3 et 4) seront construites dans le prolongement de la serre 2 ce qui limite le contact des serres avec l'air extérieur et mutualise les équipements ;
- La mise en œuvre des dernières avancées en termes de conception, de matériaux et de procédés d'exploitation allant dans le sens de l'économie d'énergie avec notamment le respect des normes de la RT 2012 ;
- La télégestion et la programmation informatisée des systèmes régulant les conditions d'air ambiant à l'intérieur des serres et la composition de l'eau des bassins.

L'ensemble de ces éléments vont permettre d'améliorer le rapport des serres entre l'énergie consommée et la production.

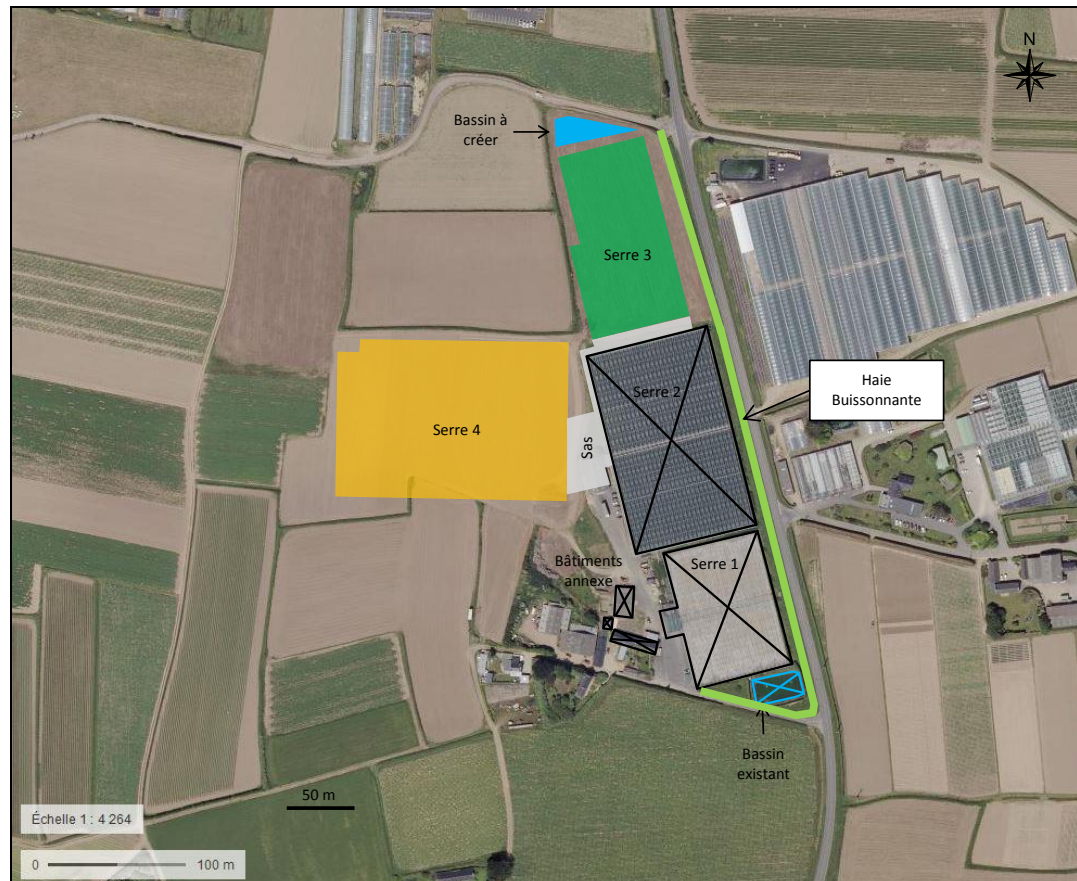
Considérant que le projet est conçu afin de limiter au maximum la consommation énergétique pour ce type d'installation, il n'est pas prévu de mesure spécifique afin d'améliorer ce poste.

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

1.7 PAYSAGE

Le projet prévoit un aménagement paysager des abords des serres, notamment le long de la RD75. Dans ce cadre, une haie buissonnante sera plantée afin d'intégrer au mieux le site dans son environnement.

La haie arborée actuellement présente le long des serres existantes, considérée comme trop contraignante en termes d'entretien du fait de sa hauteur (risque que casse au niveau des vitres des serres), sera également remplacée par une haie buissonnante plus facile à entretenir.



Carte 36 : Implantation des haies à intégrer au projet

Concernant l'impact de l'éclairage des serres d'algoculture sur le paysage nocturne du site et de ses environs, celui-ci sera corrigé par la mise en place d'écrans d'occultation permettant de bloquer la diffusion de la lumière vers l'extérieur.

Mesure proposée	Aménagement des abords des serres / Haie buissonnante Mise en place d'écrans d'occultation
-----------------	---

1.8 PATRIMOINE CULTUREL

Au vu des profondeurs atteintes pour les fouilles mises en œuvre lors de la construction des serres (supérieures à 2 m de profondeur à certains endroits), les travaux entrepris dans le cadre du projet font peser un risque sur le patrimoine archéologique potentiellement présent dans les couches profondes du sol.

Préalablement à la construction des serres 3 et 4, il sera nécessaire de consulter la DRAC de Bretagne (Direction Régionale des Affaires Culturelles) afin de connaître la nécessité d'entreprendre des recherches d'archéologie préventive visant à recenser les éléments archéologiques d'intérêt potentiellement présents dans le sous-sol.

Mesure proposée	Consultation de la DRAC
-----------------	-------------------------

2 MILIEU PHYSIQUE

2.1 CLIMAT

Le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale. Des variations d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, liées à l'artificialisation des sols, aux émissions de CO2 et à la circulation routière.

Considérant que le projet intègre déjà un panel de solutions efficaces pour réduire les émissions de CO2 (fort rendement de système de chauffage, conception des serres intégrant les dernières avancées techniques...), il n'y a pas lieu de prévoir de mesures spécifiques pour réduire l'impact sur le climat.

De plus, le projet s'inscrit au long terme dans l'objectif global de réduire le transport de marchandises aquacoles au niveau mondial en recentrant sur la France et l'Europe la production d'algues et de crevettes.

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

2.2 TOPOGRAPHIE ET SOUS-SOL

La construction des deux nouvelles serres nécessitera des terrassements entraînant des mouvements de terrain relativement important de l'ordre de 26 000 m³. Leur implantation a été définie pour éviter tout apport ou export de matériaux en épousant dans la mesure du possible la topographie du terrain, notamment en termes de partage des eaux

De plus, le projet n'est pas de nature à modifier la nature du sous-sol, compte-tenu de l'emprise réduite du site au regard des formations géologiques du secteur.

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

2.3 HYDROGEOLOGIE

Par leur caractère superficiel, les serres n'entraîneront aucun impact sur le fonctionnement hydrogéologique du secteur. De plus, les prélèvements au niveau du forage présent sur le site de l'exploitation ont déjà fait l'objet d'une déclaration et sont donc jugés non impactants pour l'équilibre des nappes souterraines.

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

2.4 RISQUES NATURELS

Le projet n'est pas de nature à aggraver les risques naturels identifiés sur le site : risque sismique et gonflement des argiles.

L'exutoire des cours d'eau récepteurs du projet (le Prad ar Vod et le Gouézou) n'est pas répertorié comme une zone à risque dans le PPRSM. A l'échelle du bassin versant, l'augmentation des volumes de ruissellement due à l'artificialisation des sols ne sera pas d'ampleur à aggraver le risque de submersion sur le littoral de Saint-Pol-de-Léon.

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

3 MILIEU NATUREL

3.1 FLORE / HABITATS

Les principaux impacts du projet sur la flore se situent au cours de la phase travaux :

- Apport en matière en suspension par ruissellement des boues de chantiers lors des épisodes pluvieux dans les eaux superficielles, avec des risques pesant sur les habitats composant le milieu récepteur ;
- Relargage de polluants chimiques issus des engins de travaux intervenant sur le site avec des risques pesant sur les habitats composant le milieu récepteur ;
- Dépôt de poussières sur les végétaux ;
- Risque d'implantation d'espèces invasives.

Les mesures à prendre pour éviter ces impacts concerne principalement les pratiques à respecter en phase chantier. Ces pratiques sont détaillées ci-après.

Les éléments paysagers végétalisés présents actuellement sur site (haies, talus) seront conservés et renforcés. Cela permettra d'augmenter à la fois la biodiversité globale du site et de créer des nouveaux habitats favorables à l'installation de la petite faune principalement.

Mesure proposée	Conservation et renforcement des éléments bocagers
-----------------	--

3.2 FAUNE

Comme pour la flore, les principaux impacts sur la faune se dérouleront en phase chantier : dérangement de la faune par la circulation des engins sans destruction d'habitats. Ainsi, les espèces les plus craintives risquent de migrer vers des zones refuges durant la phase de chantier. La continuité des milieux en présence n'étant pas impactée durant la phase travaux, elle permettra le redéploiement des espèces en phase d'exploitation du projet.

Il existe des mesures à prendre en phase chantier permettant de limiter au maximum le dérangement de la faune. Ces pratiques sont détaillées ci-après.

L'impact de l'éclairage de serres d'algoculture sur la luminosité du site en période nocturne peut également perturber certaines espèces prédatrices pendant leur activité de chasse (rapace, chauve-souris). L'installation d'écrans d'occultation permettant de bloquer la diffusion de la lumière vers l'extérieur de la serre réduira cet impact.

Comme précisé précédemment, la conservation des haies et talus recensés sur site permettra de maintenir des habitats favorables à l'installation de la faune.

Mesure proposée	Mise en place d'écrans d'occultation Conservation et renforcement des éléments bocagers
-----------------	--

3.3 MILIEU RECEPTEUR

Nota : Les impacts et mesures sont détaillés dans le dossier de déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement annexé à la présente étude.

3.3.1 HYDROLOGIE

L'imperméabilisation des sols par les serres va engendrer une augmentation significative des volumes ruisselés et, de ce fait, du débit de pointe du site. Cette augmentation peut se répercuter sur la qualité du milieu principalement par effet de choc hydraulique. Des mesures spécifiques doivent donc être intégrées au projet pour annuler les effets négatifs de l'augmentation du ruissellement.

Il existe un grand nombre de dispositifs en assainissement pluvial qui permettent soit de limiter les impacts par des aménagements adaptés, soit de pallier à ces derniers. Les techniques d'assainissement pluvial sont variées, mais ne sont pas les seules actrices de la limitation des effets de l'urbanisation sur le comportement du ruissellement pluvial. Elles arrivent en fin de chaîne, alors qu'il est possible de limiter la progression des polluants et le débit du ruissellement tout au long du parcours de l'eau.

Deux grandes familles de mesures permettent de limiter l'afflux massif du ruissellement pluvial vers le milieu naturel :

- Les mesures de limitation, qui réduisent le coefficient de ruissellement des surfaces aménagées ;
- Les mesures compensatoires, qui collectent le ruissellement et le restituent progressivement au milieu naturel.

En outre, il existe également un facteur de taille concernant la gestion des eaux de ruissellement : l'utilisation de l'existant, c'est-à-dire la préservation d'éléments naturels freinant la progression du ruissellement pluvial : talus, haies, fossés végétalisés. Dans le cadre du présent projet, les talus végétalisés existants en bon état seront conservés et renforcés par la création d'une haie périphérique. Les végétaux qui peuplent ces talus favorisent la diminution de la quantité d'eau ruisselée. Quatre facteurs entrent en compte :

- L'interception : Le feuillage des arbres intercepte la pluie et la restitue directement à l'atmosphère par évaporation. Ce phénomène permet une restitution allant jusqu'à 25 % de la pluie incidente.
- L'égouttement : Les plantes, et en particulier les arbres, en collectant la pluie à la surface de chaque feuille, ralentissent la chute des gouttes vers le sol. La restitution progressive de la pluie, par égouttement, favorise son infiltration et permet de différer une partie de ce ruissellement ;
- Evapotranspiration : Une partie de l'eau s'infiltré dans les couches supérieures du sol, d'autant plus facilement que le sol est riche en humus et couvert par des plantes dont les racines améliorent la porosité. Un certain volume de cette eau retourne à l'atmosphère par évaporation directe, ou par transpiration foliaire des plantes qui l'ont absorbé, les deux phénomènes étant réunis dans le principe de l'évapotranspiration ;
- Percolation : L'eau de percolation correspond à la quantité d'eau infiltrée qui rejoint les couches plus profondes du sous-sol pour réalimenter la nappe phréatique. Les sols rocheux fracturés et les sols alluvionnaires sablo-graveleux sont les plus propices à l'infiltration. Conséquence induite, leur porosité rend la nappe vulnérable à des contaminations de surface. La végétation joue encore ici un rôle important puisque le chevelu du système racinaire développé a une vocation de filtre en absorbant au passage, par exemple, les matières azotées en excès.

Les mesures de limitation

Les facteurs limitants de l'impact généré par l'anthropisation d'un site font partie d'une réflexion globale qui intervient bien en amont du projet, au niveau de la phase préparatoire à la conception d'un projet. Il s'agit de limiter les surfaces totalement imperméabilisées par des techniques de substitution aux enrobés traditionnels.

Dans le cadre du projet, les voies d'accès et le parking ne seront pas imperméabilisées : couverture en terre/pierre qui favorise l'infiltration.

Mesures compensatoires

Au vue de la surface nouvellement imperméabilisée (3.10 ha pour les serres 3 et 4), l'utilisation des éléments naturels (fossés enherbés) et les facteurs limitant l'artificialisation des surfaces ne seront pas suffisants pour réguler le flux pluvial.

Le ruissellement des surfaces des nouvelles serres devra donc être collecté au sein d'un ouvrage de régulation (bassins d'orage) dimensionnés pour des pluies de rareté décennales. Le débit de fuite de cet ouvrage sera calibré selon un taux inférieur à 3 l/s/ha.

Le dimensionnement de ce bassin est l'objet principal du dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau soumis à la préfecture du Finistère (dossier en annexe). Le dossier préconise la mise en place d'un bassin de régulation de 880 m³ pour la gestion des eaux pluviales issues des serres 3 et 4. Précisons que les serres 1 et 2 disposent déjà d'un bassin de régulation de 2200 m³.

Mesures proposées	Aménagement d'un bassin de régulation des eaux pluviales de 880 m ³ pour les serres 3 et 4 Utilisation du bassin de régulation existant de 2200 m ³ pour la gestion des eaux pluviales des serres 1 et 2
-------------------	---

3.3.2 QUALITE DES EAUX ET DES MILIEUX AQUATIQUES

Les eaux pluviales générées par l'artificialisation des sols seront intrinsèquement peu chargées en polluants, les surfaces concernées par le ruissellement (verre pour les serres) étant inertes et n'engendrant pas de rejets de polluants (matières organiques, germes pathogènes, micropolluants...).

Le principale risque de dégradation de la qualité des eaux est lié aux perturbations du régime hydraulique du milieu récepteur (augmentation brutale du débit) qui peut entraîner une mise en suspension des sédiments accumulés dans les zones calmes et une libération de polluants potentiellement piégés au niveau de ces sédiments. La présence d'un bassin de régulation collectant les eaux pluviales des serres 1 et 2 et l'aménagement d'un nouveau bassin pour les serres 3 et 4 permettra de réguler le débit restitué au milieu récepteur et dans le même temps d'éviter ces phénomènes de pollution dus aux chocs hydrauliques.

Dans le cas d'une pollution accidentelle pouvant se retrouver dans les eaux de ruissellement, les bassins de régulations opéreront une dépollution efficace par décantation. Aussi, on considère qu'une décantation est effective à partir de 50 m³ de rétention par hectare imperméabilisé et que ce volume doit atteindre 200 m³ pour un événement critique. Une estimation de l'abattement de la pollution est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 24 : Réduction de la pollution par décantation (% de la pollution totale)

DBO ₅	NTK	DCO	MES
75 à 90 %	40 à 70 %	60 à 90 %	80 à 90 %

Le volume de rétention total du site sera d'environ 3 100 m³ pour une surface imperméabilisée de 5.2 ha, ce qui est suffisant pour une dépollution par décantation.

Afin de recycler les boues issues du traitement des eaux des bassins de crevetticulture, celle-ci seront épandues sur des terres agricoles. L'efficacité du biofloc et du système de traitement fait que la quantité de boue produite est très faible. Les prévisions tirées de l'expérience de la ferme de crevetticulture en Belgique (CREVETEC) montrent que les quantités seront inférieures aux seuils de la déclaration précisés dans la rubrique 2.1.4.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement :

- ✓ Epandage d'effluents ou de boues, à l'exception de celles visées à la rubrique 2. 1. 3. 0, la quantité d'effluents ou de boues épandues présentant les caractéristiques suivantes : azote total compris entre 1 t / an et 10 t / an ou volume annuel compris entre 50 000 et 500 000 m³ / an ou DBO5 comprise entre 500 kg et 5 t / an.

Concernant l'eau des bassins des algues, des rejets pourront être opérés pour des raisons de sécurité (phénomènes mettant en péril la production des algues). L'eau des bassins d'algues étant assimilable à de l'eau de mer naturelle par sa composition physicochimique et microbiologique, ces rejets seront sans impact pour la qualité physicochimique du milieu récepteur. De plus, on rappelle que les algues cultivées seront des espèces indigènes dont les souches seront issues côtes de la Manche. Leur rejet en mer ne représente donc aucun danger pour l'équilibre écologique du milieu.

Mesures proposées	Aménagement d'un bassin de régulation des eaux pluviales de 880 m ³ pour les serres 3 et 4 Utilisation du bassin de régulation existant de 2200 m ³ pour la gestion des eaux pluviales des serres 1 et 2 Epandage des boues issues du traitement des eaux de crevetticulture
-------------------	--

3.4 SOL

Le projet en phase d'exploitation entrainera une modification de la nature du sol impactant à la fois sa structure et son fonctionnement global.

A l'arrêt de l'exploitation, il sera donc nécessaire de respecter les mesures suivantes afin de rétablir un sol fonctionnel pouvant être mis en culture.

Mesures proposées	Réaliser un apport de terre végétale d'un volume permettant de recouvrir l'ensemble de la surface impactée (5.2 ha). La provenance et la nature de la terre devra être vérifiée pour éviter toute implantation d'espèces invasives. Mise en jachère des terres afin de permettre le retour des organismes vivant dans le sol (lombrics, microorganismes) et, dans le même temps, retrouver un sol fonctionnel. Après analyses, réaliser des apports de matières organiques et/ou d'engrais si nécessaire.
-------------------	---

3.5 ZONES HUMIDES

Le fonctionnement hydrologique des zones humides situées en aval du projet le long du ruisseau de Pradar Vod, pourrait d'être perturbé par l'augmentation des écoulements due à l'imperméabilisation des sols. Les bassins de régulation des eaux pluviales prévus dans le cadre du projet permettront de réguler les eaux de ruissellement et de conserver le fonctionnement hydrologique actuel des zones humides.

Mesures proposées	Aménagement d'un bassin de régulation des eaux pluviales de 880 m ³ pour les serres 3 et 4 Utilisation du bassin de régulation existant de 2200 m ³ pour la gestion des eaux pluviales des serres 1 et 2
-------------------	---

3.6 PATRIMOINE NATUREL

Le site n'est concerné par aucun zonage réglementaire concernant le patrimoine naturel. Les zones naturelles les plus proches du projet sont situées à environ 2.5 kms au nord et à l'est du site, sur le littoral.

Le projet en phase d'exploitation n'est pas de nature à porter atteinte à l'intégrité de ces zones naturelles.

Mesure proposée	Aucune
-----------------	--------

4 MESURES PRISES EN PHASE CHANTIER

Durant la phase chantier, les opérations de travaux peuvent avoir un impact principalement sur les déchets, la qualité de l'eau, la flore et la faune. Des mesures spécifiques devront être prises afin de limiter ces impacts.

Déchets

Tous les déchets produits sur le chantier sont stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués par des sociétés spécialisées, lesquelles ont obligation d'assurer la gestion et la traçabilité de leurs déchets, conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

Qualité de l'eau et des milieux aquatiques aval

Des fossés sont réalisés afin de recueillir les eaux de ruissellement et de les diriger vers le bassin existant afin d'opérer une décantation efficace avant rejet au milieu naturel.

Les opérations de décapage sont limitées à la surface strictement nécessaire et, dans la mesure du possible, en dehors des jours de fortes pluies.

Les déblais excédentaires sont réutilisés sur le site dans le cadre des aménagements paysagers ou évacués vers des sites spécialisés. Les terrassements sont végétalisés le plus vite possible.

Les engins de chantier sont stationnés à l'écart des cours d'eau et hors zones humides, sur des aires de stationnement définies à l'avance en concertation avec le maître d'ouvrage.

Des kits antipollution doivent être disponibles afin de permettre un traitement rapide des pollutions telles que les déversements d'hydrocarbures. En cas de pollution massive, il sera nécessaire de prévenir rapidement les autorités compétentes afin de permettre un confinement puis un traitement des substances polluantes.

Dérangement de la faune

Afin de limiter le dérangement de la faune, les travaux seront effectués en période diurne.

Impacts sur la flore

Les opérations de décapage augmentent le risque d'implantation d'espèces végétales invasives comme la renouée du Japon ou la balsamine. C'est pourquoi un suivi de la végétalisation du site après travaux est nécessaire afin de pouvoir bloquer rapidement toute implantation de ce type d'espèces.

Il existe également un risque d'implantation de ces espèces si l'on procède à un transfert de terre végétale exogène pour les aménagements. Dans ce cas, il faut veiller à la provenance de cette terre et vérifier au préalable sa non contamination par ce type d'espèces. De même, les engins utilisés devront également être nettoyés avant intervention. Dans tous les cas, il est nécessaire d'ensemencer et/ou de planter des espèces végétales locales rapidement et densément sur tout espace laissé à nue.

Mesures proposées	Gestion des déchets de chantier selon les normes en vigueur Création de fossés dirigés vers le bassin existant pour collecter les eaux de ruissellement Stationnement des engins de chantiers hors zone humide et/ou inondable Procédure en cas de pollution (kit antipollution, alerter les autorités compétentes) Opérations de travaux réalisées en période diurne Risque d'implantation d'espèces invasives : vérifier la provenance des matériaux et engins utilisés pour le remblai et nettoyer les engins de chantier
-------------------	---

5 MESURES PRISES EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT EN PHASE D'EXPLOITATION

A ce stade du projet, nous avons identifié les facteurs d'incident ou d'accident suivants :

- Débordement des bassins ;
- Fuite au niveau des bassins ;
- Evacuation de l'eau des bassins d'algoculture ;
- Sécurité des opérateurs ;
- Accident de circulation.

Afin de compléter cette liste, une analyse des risques sera réalisée par le maître d'ouvrage à mesure de la progression de la phase pilote qui permettra de définir les différents protocoles et procédures à déployer en phase industrielle.

5.1 DEBORDEMENT DES BASSINS

En phase d'exploitation, il existe un risque de débordement des bassins de production d'algues ou de crevettes. Afin d'éviter tout incident lié à ces débordements (inondation, rejet au milieu récepteur), la conception des serres prévoit la mise en place de caniveaux en pied de bassins. Ces derniers permettront de collecter les eaux de débordement et de les diriger vers le système de traitement et de mélange avant de les rediriger vers les bassins de culture. Ce système permet une recirculation des eaux évitant ainsi toute perte accidentelle.

5.2 FUITE AU NIVEAU DES BASSINS

La conception des bassins a été déterminée avec le souci de privilégier la solidité des ouvrages :

- Muret de 0.30 m de large, avec une partie enterrée droit de 0.30 m de large et 0.30 à 0.40 m de profondeur venant reposer sur les fondations des poteaux des serres ;
- Béton de propreté de 12 cm d'épaisseur minimum appliqué sur l'ensemble de la surface des fonds de bassins ;
- Bassin double coque ;
- Intérieur des bassins traité en projection d'un polyuré, si possible blanc (favorise l'éclairage), à la place du liner traditionnelle (plus robuste et plus facile à nettoyer). Le polyuré appliqué respectera les réglementations en vigueur pour les produits alimentaires de consommation humaine et l'eau potable.

Les calculs de structure des parois seront réalisés par un bureau d'étude spécialisé et prendront en compte une hauteur d'eau de 0.90 m, et considéreront qu'un bassin peut être plein alors que les bassins voisins seront vides.

L'ensemble de ces précautions devrait permettre d'éviter tout risque de fuite au niveau des bassins. Toutefois, si une fuite apparaît, plusieurs éléments permettront limiter ses impacts potentiels :

- Le niveau des bassins sera suivi en temps réel par un système automatisé permettant de détecter l'apparition d'une fuite et d'intervenir rapidement ;
- Les caniveaux présents en pied de bassins permettront de collecter les eaux issues d'une éventuelle fuite et permettre leur recirculation (voir § précédent).

5.3 EVACUATION DE L'EAU DES BASSINS D'ALGOCULTURE

Au niveau des bassins d'algues, le process mis en place prévoit la possibilité d'effectuer des rejets ponctuels. Ces rejets seront des événements exceptionnels qui seront mis en œuvre pour des raisons de sécurité en cas de phénomènes mettant en péril la production (au niveau de la qualité des algues notamment). En fonctionnement normal, aucun rejet de ce type ne sera réalisé.

Par anticipation, le maître d'ouvrage a mis en place la procédure suivant pour effectuer un rejet de sécurité au niveau des bassins d'algoculture : pompage direct dans les bassins et transfert par tonne à eau dans les bassins des Viviers de Roscoff.

L'eau des bassins d'algues étant assimilable à de l'eau de mer naturelle par sa composition physicochimique et microbiologique, ces rejets seront sans impact pour la qualité physicochimique du milieu récepteur. La richesse nutritive de l'eau rejetée sera notamment moins importante que celles du milieu récepteur, les algues contenues dans les bassins consommant une grande partie des matières azotées et phosphorées.

De plus, on rappelle que les algues cultivées seront des espèces indigènes dont les souches seront issues des côtes de la Manche. Leur rejet en mer ne représente donc aucun danger pour l'équilibre écologique du milieu.

5.4 SECURITE DES OPERATEURS

La qualité des conditions de travail est une des valeurs portée par le projet de l'EARL CREACH ANTON. Ainsi, le projet se veut novateur avec la mise en œuvre de techniques de pointe comme le biofloc ou le Vortex qui permettront d'installer un environnement de travail sain et favorable pour les opérateurs qui interviendront dans les serres.

De façon globale, les conditions de travail au sein des serres respecteront la réglementation en vigueur mise en place pour préserver la santé des opérateurs. Ainsi un ensemble d'EPI sera disponible, notamment ceux préconisés pour évoluer en milieu humide : équipements étanches et antidérapants.

Les plateformes de travail en hauteur (bassins de crevettes) ainsi que leurs accès seront équipés de garde-corps permettant d'éviter tout risque de chute.

Enfin, des boutons stop placés sur les machines présentant des risques et des moyens de communication disposés dans l'ensemble des enceintes travail permettront une intervention rapide en cas d'accident.

5.5 ACCIDENTS LIES A LA CIRCULATION

Les zones roulantes du site seront aménagées pour prévenir tout risque d'accident. Une signalisation spécifique sera ainsi mise en place.

En cas d'accident, une procédure impliquant l'intervention des secours (pompiers, SAMU) si nécessaire sera lancée.

6 BILAN

Le tableau suivant synthétise les impacts du projet sur l'environnement et la santé et répertorie les mesures à mettre en œuvre pour lutter contre ces impacts.

Tableau 25 : Synthèse des impacts et des mesures

Compartiment	Effet			Mesure		
	Type	Intensité	Description	Action	Effet résiduel	
Milieu humain						
Démographie	Temporaire	0	*			
	Permanent	+	Moyen	Nouvelles installations de population	Aucune	Moyen
Economie	Temporaire	+	Faible	Pérennisation de l'emploi	Aucune	Faible
	Permanent	+	Moyen			Moyen
Sécurité						
Déplacements	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	0	*			
Risques industriels	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	0	*			
Hygiène, santé						
Air	Temporaire	-	Faible	Poussière, gaz d'échappement	Aucune	Faible
	Permanent	+	Moyen	A long terme, réduction du transport de marchandises aquacoles au niveau mondial		Moyen
Bruit	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	0	*			
Eau potable	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	0	*			
Déchets	Temporaire	-	Faible	Déchets inertes / DIB	Respect des filières de traitement préconisées pour chaque type de déchets	
	Permanent	0	*			
Luminosité	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	-	Moyen	Eclairage nocturne des bassins d'algoculture	Mise en place d'écrans d'occultation	
Conditions de travail	Temporaire	0	*		Respect de la réglementation en vigueur	
	Permanent	+	Moyen	Mise en œuvre de techniques de pointe installant de bonnes conditions de travail	Mise à disposition des EPI préconisés pour travailler en milieu humide	
Prélèvements d'eau (hors eau potable)	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	0	*			
Equipement	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	0	*			
Urbanisme	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	+	Très faible			Très faible
Energie	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	-	Faible	Hausse limitée de la consommation en énergie		Faible
Paysage	Temporaire	-	Faible	Stockage matériaux / déblais / installation de chantier	Aucune	Faible
	Permanent	-	Moyen	Aspect visuel des nouvelles serres et du rehaussement des anciennes serres Eclairage nocturne des serres d'algoculture	Aménagement des abords des serres / Haie buissonnante Mise en place d'écrans d'occultation	Faible
Patrimoine culturel	Temporaire	-	Moyen	Destruction du patrimoine archéologique potentiellement enfoui dans le sol	Consultation de la DRAC	
	Permanent	0	*			
Milieu physique						
Climat	Temporaire	0	*		Aucune	
	Temporaire	+	Moyen	A long terme, réduction du transport de marchandises aquacoles au niveau mondial		Moyen
Topographie, sous-sol	Temporaire	-	Faible	Mouvement de terrain d'environ 26 000 m ³	Aucune	
	Permanent	-				
Hydrogéologie	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	0	*			
Risques naturels	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	0	*			
Milieu naturel						
Flore / Habitats	Temporaire	-	Moyen	Dépôt de poussières sur les végétaux Implantation d'espèces invasives	Mesures en phase chantier Préservation et renforcement des haies	Très faible
	Permanent	0	*			
Faune	Temporaire	-	Faible	Dérangement de la faune	Mesures en phase chantier	
	Permanent	-	Faible	Dérangement de la faune nocturne	Mise en place d'écrans d'occultation Préservation et renforcement des haies	
Qualité de l'eau						
Hydrologie	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	-	Fort	Augmentation du débit de pointe	Aménagement d'un bassin de régulation des eaux pluviales de 880 m ³ pour les serres 3 et 4 Utilisation du bassin de régulation existant de 2200 m ³ pour la gestion des eaux pluviales des serres 1 et 2	Très Faible
Matières en suspension	Temporaire	-	Faible	Relargage de MES dans le milieu récepteur	Mesures en phase chantier Aménagement d'un bassin de régulation des eaux pluviales de 880 m ³ pour les serres 3 et 4	
	Permanent	-	Moyen	Mise en suspension due à l'augmentation du débit	Utilisation du bassin de régulation existant de 2200 m ³ pour la gestion des eaux pluviales des serres 1 et 2	Très Faible
Micropolluants dans l'eau	Temporaire	-	Moyen	Déversement de polluants	Mesures antipollution en cas d'incident Aménagement d'un bassin de régulation des eaux pluviales de 880 m ³ pour les serres 3 et 4	Faible
	Permanent	-	Moyen	Libération des polluants potentiellement présents dans les sédiments	Utilisation du bassin de régulation existant de 2200 m ³ pour la gestion des eaux pluviales des serres 1 et 2	Très Faible
Sol	Temporaire	-	Fort localement	Déversement de polluants	Mesures antipollution en cas d'incident	
	Permanent	-	Moyen	Modification de la nature du sol sur l'emprise des nouvelles serres	Rétablissement d'un sol fonctionnel après l'arrêt des activités	Faible
Zones humides	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	-	Faible	Perturbation du fonctionnement hydrologique le long du Prad ar Vod	Aménagement d'un bassin de régulation des eaux pluviales de 880 m ³ pour les serres 3 et 4 Utilisation du bassin de régulation existant de 2200 m ³ pour la gestion des eaux pluviales des serres 1 et 2	Très Faible
Espaces naturels protégés	Temporaire	0	*		Aucune	
	Permanent	0	*			
Effet en cas d'incident	Temporaire	-	Fort	Pollution des sols et de l'eau par micropolluants	Mesures antipollution en cas d'incident	Faible
	Permanent	-	Fort			Faible

Effets	Positif	Négatif
Nul		
Très faible		
Faible		
Moyen		
Fort		

En intégrant différentes mesures au projet, principalement sur la gestion des eaux pluviales et les procédures antipollution, les impacts résiduels sont globalement très faibles à faibles. Rappelons également que le projet intègre une Analyse de Cycle de Vie (ACV) afin d'évaluer l'impact environnemental de la ferme pilote sur l'environnement. L'objectif est d'estimer les gains environnementaux de ce modèle de production et donc de valider sa durabilité.

Sixième partie : Compatibilité du projet avec l'affectation des sols

1 SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIAL (SCOT) DU LÉON

1.1 PRESENTATION

Le SCOT du Léon a été approuvé le 13 avril 2010. Il concerne la partie ouest du Pays de Morlaix. Il comprend deux communautés de communes :

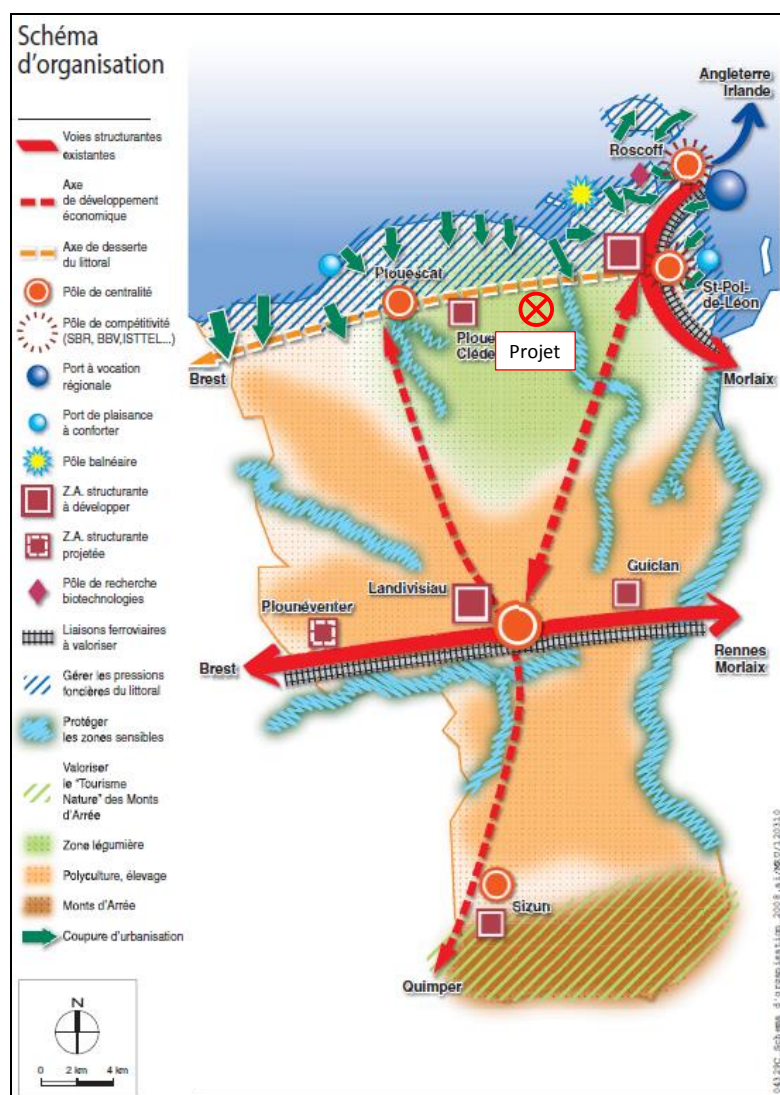
- Haut Léon Communauté (14 communes) ;
- Communauté de Communes du Pays de Landivisiau (19 communes).

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) et le Document d'Orientations Générales définissent trois grandes orientations pour le territoire Léonard :

- Organiser l'urbanisation ;
- Soutenir l'économie locale ;
- Protéger le patrimoine et les milieux naturels.

L'un des objectifs est d'anticiper les développements et les évolutions de l'industrie agroalimentaire en lien avec les productions de ce territoire et d'offrir des zones mieux équipées et mieux aménagées pour répondre aux enjeux environnementaux (énergie, ressource en eau).

La carte suivante présente le schéma d'organisation du territoire.



Carte 37 : Schéma d'organisation du territoire Léonard (source : rapport de présentation du SCOT)

1.2 COMPATIBILITE DU PROJET

Le projet concoure au maintien de l'économie locale et n'entraîne pas destruction ou de modification d'espaces naturels d'importance (réservoirs de biodiversité ou corridors écologiques) pour le fonctionnement écologique du territoire.

Il est également compatible avec la loi Littoral puisque qu'il ne s'inscrit ni dans les espaces remarquables, ni dans les espaces proches du rivage ou encore la bande des 100 m.

Le projet se veut respectueux de l'environnement et intègre des aménagements paysagers permettant une bonne insertion dans le contexte local. En ce sens, le projet est compatible avec le SCoT du Léon.

2 PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

Le projet prend place sur des parcelles classées en zone A (agricole). Le règlement du PLU énonce les règles suivantes quant aux occupations et utilisations du sol admises en zone A :

En zone A sont seulement autorisées :

- Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole ;
- Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Concernant la gestion des eaux pluviales, le règlement du PLU prévoit les préconisations suivantes :

« Les eaux pluviales devront être évacuées par le réseau collectif d'évacuation des eaux pluviales s'il existe.

A défaut de réseau collectif, les eaux pluviales doivent être traitées par une installation autonome d'assainissement et de rejet adaptée au projet.

Tout nouveau projet de construction ou d'aménagement créant de nouvelles surfaces imperméabilisées devra intégrer un dispositif de stockage ou d'infiltration, soit global, soit à la parcelle, de nature à réguler le débit d'occurrence décennale générée par la parcelle d'origine. Un système d'infiltration sera privilégié à tout autre système de régulation. »

Le projet de serres de l'EARL CREACH ANTON sont des ouvrages qui répondent aux prescriptions du PLU en termes d'utilisation des sols et de gestion des eaux pluviales.

3 SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) LOIRE-BRETAGNE

Les SDAGE ont été institués par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Ils fixent pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau sur une période donnée.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2022, adopté en novembre 2015, définit des objectifs environnementaux à atteindre dans le cadre de projets d'aménagement. Les objectifs environnementaux liés au présent projet sont les suivants :

- Objectif 3D : Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée :
Disposition 3D-1 : Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements
Disposition 3D-2 : Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales.
Disposition 3D-3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales

- Objectif 5A : Poursuivre l'acquisition et la diffusion des connaissances ;

- Objectif 5B : Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives :
Disposition 5B-1 : Mise à jour des autorisations de rejet des établissements ou installations (y compris les rejets urbains) de manière à atteindre les objectifs de réduction des émissions de substances prioritaires.

- Objectif 9D : Contrôler les espèces envahissantes

- Objectif 14B : Favoriser la prise de conscience :
Disposition 14B-1 : Communication pédagogique sur le cycle de l'eau en accompagnement de la réalisation des équipements importants de traitement ou de gestion de l'eau par les collectivités.

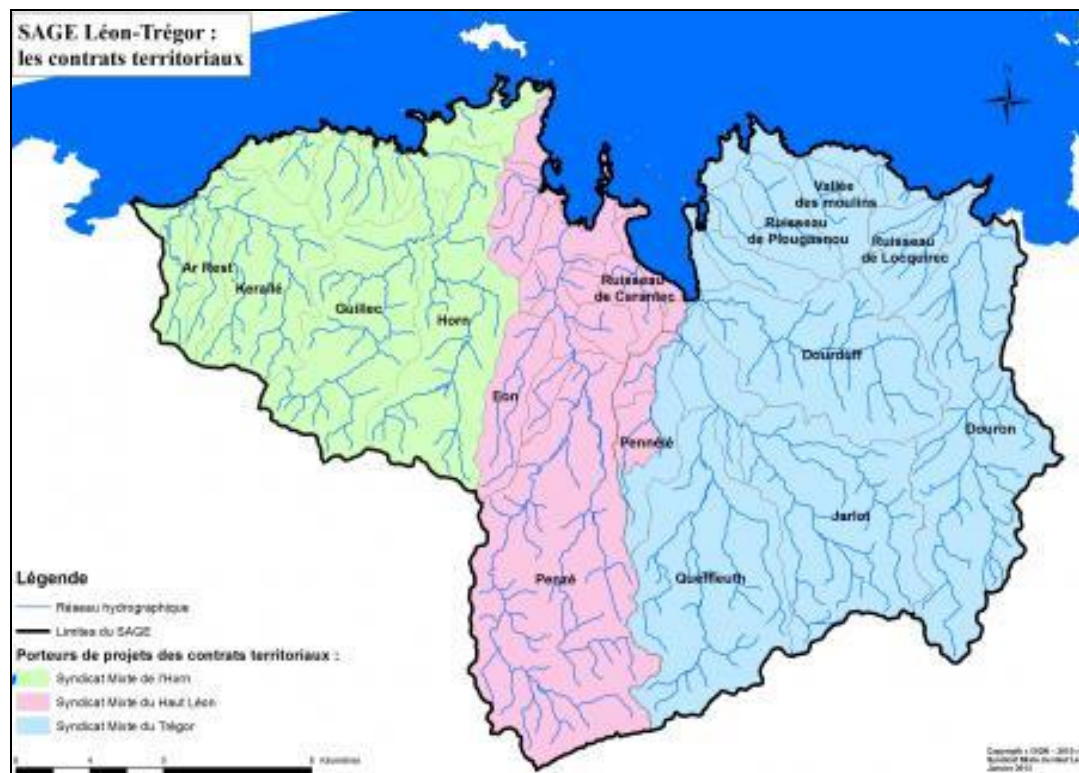
Les réponses apportées par le projet vis-à-vis de ces objectifs sont les suivantes :

- Les mesures compensatoires préconisées tiennent compte de la protection de la ressource en eau et des usages ;
- Le ruissellement pluvial sera régulé par la mise en place d'un ouvrage offrant un volume tampon nécessaire pour maintenir un débit de restitution en cohérence avec le fonctionnement hydrologique naturel de la zone.

4 LE SCHEMA DE GESTION DES EAUX (SAGE) LEON-TREGOR

4.1 PRESENTATION DU SAGE LEON-TREGOR

Le SAGE Léon-Trégor est en cours d'élaboration. L'état des lieux du SAGE a été finalisé et validé par la CLE le 22 février 2013. Le diagnostic a été validé par la CLE le 27 juin 2013.



Carte 38 : Périmètre du SAGE Léon-Trégor

Les principaux cours d'eau concernés sont ceux qui se jettent dans la baie de Morlaix (Penzé, Pennélé, Queffleuth, Jarlot, Tromorgant, Dourduff) ainsi que, à l'est, le Douron et, à l'ouest, l'Horn, le Guillec et le ruisseau de Kerralé. La superficie totale du territoire situé dans le projet de périmètre (y compris le bassin de la Flèche) est d'environ 1 100 km². 60 communes (dont trois dans les Côtes d'Armor) sont concernées dont 41 pour la totalité de leur territoire.

Caractéristiques du bassin

Le territoire du projet du SAGE est drainé par une multitude de petits fleuves côtiers dont une bonne partie prend sa source dans les Monts d'Arrée et qui se jettent dans la Manche. Ces cours d'eau sont alimentés par un chevelu très dense d'affluents et ont des pentes généralement bien marquées.

La relative imperméabilité du sous-sol est défavorable à l'infiltration des eaux pluviales et ne permet pas la formation de réserves aquifères importantes. Le débit des cours d'eau est directement influencé par les précipitations et présente des variations saisonnières importantes avec de fortes irrégularités interannuelles. Les débits sont importants en période hivernale et peuvent être à l'origine d'inondations relativement fréquentes (Morlaix). Les débits d'étiage sont relativement faibles bien que plus soutenus dans les cours d'eau situés à l'ouest de la baie de Morlaix.

Le territoire couvert par le projet du S.A.G.E. est constitué d'une grande variété de milieux appartenant à la fois au domaine marin, aux espaces de transition littorale et au domaine terrestre (vasières, zones humides, marais littoraux, landes, forêts). Ils accueillent chacun des flores et faunes spécifiques et parfois remarquables. Certains de ces milieux sont aujourd'hui fragilisés du fait notamment des activités humaines. Une partie de ces sites a été retenue dans le réseau Natura 2000 (rivière le Douron, baie de Morlaix, anse de Goulven et dunes de Keremma, monts d'Arrée).

Enjeux du SAGE

Les enjeux du SAGE Léon-Trégor sont les suivants :

- Restauration de la qualité des eaux pour l'alimentation en eau potable ;
- Préservation du potentiel écologique de la baie de Morlaix ;
- Restauration de la qualité bactériologique des eaux ;
- Limitation de la prolifération des microalgues et macroalgues ;
- Protection et développement de la conchyliculture et de la pêche à pied ;
- Développement des activités de loisirs ;
- Limitation des dommages dus aux inondations ;
- Préservation des populations piscicoles et des sites de reproduction.

4.2 COMPATIBILITE DE L'OPERATION AVEC LE SAGE LEON-TREGOR

Les mesures compensatoires prises dans le cadre du présent projet vont permettre de préserver le fonctionnement hydrologique et la qualité globale du milieu récepteur : régulation et dépollution des eaux pluviales. En ce sens, le projet répond aux exigences exprimées par le SAGE Léon-Trégor.

Septième partie : Analyse des méthodes utilisées

Le projet présenté résulte de la combinaison de plusieurs études techniques qui ont permis d'éclairer les choix du maître d'ouvrage. Ces études ont porté sur l'ensemble des composantes physiques, naturelles, paysagères, humaines, patrimoniales, fonctionnelles et réglementaires à prendre en considération dans chacune des phases du projet et prévues à l'article R.122-3 du code de l'environnement :

1. Etat initial du site et de son environnement
2. Analyse des effets du projet sur l'environnement
3. Raisons qui expliquent que le projet présenté a été retenu
4. Mesures de réduction des effets du projet sur l'environnement

1 MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE

Le travail d'expertise a concerné l'ensemble des éléments écologiques remarquables potentiels sur la zone d'étude. Ainsi, les milieux naturels, la faune et la flore ont été pris en compte sur ce secteur. Afin de concevoir l'étude la plus exhaustive possible, une méthodologie adaptée aux milieux rencontrés sur la zone, a été pensée en fonction des multiples critères qui se présentaient devant nous.

1.1 RECUEIL PRELIMINAIRE D'INFORMATIONS

La plupart des données utilisées pour établir l'état initial du site a été collectée par consultation de sites internet en ligne. Les sites consultés sont cités dans les sources des documents présentés (tableaux, cartes, figures). Citons entre autre :

- <http://infoterre.brgm.fr/>
- <https://www.geoportail.gouv.fr/>
- http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/10/Nature_Paysage.map
- <http://www.georisques.gouv.fr/>
- <http://www.inondationsnappes.fr/donnees.asp?DPT=>
- <http://geowww.agrocampus-ouest.fr/>
- <https://www.insee.fr/fr/statistiques?debut=0&categorie=1>

1.2 ETUDE DES HABITATS NATURELS, DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

L'article R122-5 II du code de l'environnement définissent les principes du volet « milieux naturels / faune / flore » de l'étude d'impact :

- Attester ou non de la présence d'une espèce ou d'un habitat naturel remarquable et/ou protégé sur l'aire d'étude et apprécier, le cas échéant, la répartition et l'importance de l'espèce ou de l'habitat ;
- Apprécier les potentialités d'accueil du site vis-à-vis d'une espèce ou d'un groupe biologique particulier ;
- Établir la sensibilité écologique de l'aire d'étude par rapport au projet.

Plusieurs visites de terrain ont été réalisées. Ces visites nous ont permis d'appréhender l'environnement global du site d'implantation des serres et d'identifier les habitats naturels présents selon la nomenclature CORINE Biotope, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Ces visites ont conclu que l'on était en présence d'un paysage agricole très ouvert et pauvre en flore et en faune, les parcelles visées étant exclusivement des terrains maraichers sans haie ni talus.

Il n'a pas été jugé utile de réaliser des inventaires systématiques pour répertorier la flore et la faune du site. Nous avons utilisé des informations bibliographiques et des données recueillies dans le cadre d'autres études que nous avons réalisées sur le territoire de Saint-Pol-de-Léon, préférant ainsi répertorier les espèces potentiellement présentes sur le site. Les statuts de protection, de rareté ou de vulnérabilité de ces espèces sont mentionnés.

2 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Pour traiter les effets permanents du projet sur l'environnement et la santé, nous avons considéré deux échelles d'analyses

- Les impacts au niveau local à l'échelle du territoire Léonard ;
- Les impacts à une échelle globale (planétaire) pour certains éléments puisque l'ambition du projet à long terme est de proposer un modèle de coculture novateur pouvant être déployé sur l'ensemble du Finistère Nord et concurrencer une production venant essentiellement d'Asie du sud-est.

2.1 MILIEU HUMAIN

- Démographie, économie : analyse de l'effet des créations d'emploi induite par le projet ;
- Sécurité : analyse des effets sur la circulation routière et sur les risques industriels ;
- Hygiène, santé :
 - Qualité de l'air : analyse des émanations de polluants liées à la circulation routière et à l'activité de coculture d'algues et de crevettes – mise en relation avec les conditions climatiques du site (vent) – analyse des effets d'une diminution du transports d'algues et de crevettes au niveau mondial ;
 - Bruit : analyse de l'impact en phase travaux et en phase d'exploitation ;
 - Eau potable : analyse de l'impact par rapport à la position des captages d'eau potable permettant d'alimenter Saint-Pol-de-Léon ;
 - Déchets : analyse de la production de déchets en phase travaux et en phase d'exploitation et des conséquences sur leur gestion,
 - Luminosité : analyse des éclairages utilisées en phase chantier et en phase d'exploitation sur la luminosité ambiante ;
- Equipements : analyse de la mise en place des différents réseaux sur le projet,
- Urbanisme : vérification de l'adéquation du projet avec le PLU de Saint-Pol-de-Léon – analyse des effets sur l'urbanisation de la commune ;
- Energie : analyse de la consommation énergétique du projet ;
- Patrimoine culturel : analyse de l'impact visuel sur les édifices répertoriés sur la commune – analyse de l'impact sur le patrimoine archéologique.

2.2 MILIEU PHYSIQUE

- Climat : évaluation qualitative des effets sur le climat local par rapport au changement d'occupation des sols - analyse des effets d'une diminution du transport d'algues et de crevettes au niveau mondial ;
- Topographie et sous-sol : analyse des mouvements des terres ;
- Hydrologie : évaluation des débits de pointe avant et après projet (se reporter au dossier loi sur l'eau joint en annexe) ;
- Risques naturels : analyse des effets de l'imperméabilisation des sols sur le risque de submersion.

2.3 MILIEU NATUREL

- Faune, Flore : analyse des effets du projet en phase travaux (dérangement de la faune) et en phase d'exploitation ;
- Qualité de l'eau et des milieux aquatiques : analyse des effets de l'augmentation du ruissellement sur l'apport de polluants au niveau du milieu récepteur – analyse des effets de la diminution de la production intensive de crevettes sur la qualité des milieux d'élevage au niveau mondial ;
- Sol : analyse des effets de l'aménagement des serres et des terrassements sur le fonctionnement du sol ;
- Zones humides : analyse des effets de l'imperméabilisation des sols sur les zones humides situées sur le long du Prad ar Vod ;
- Espaces naturels protégés : analyse des effets du projet sur l'environnement global et ses répercussions sur les espaces naturels protégés (sites Natura 2000 principalement) ;
- Paysages : analyse de l'intégration paysagère des serres et de leur impact visuel.

2.4 EFFETS EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

Analyse des effets de déversement d'hydrocarbures.

2.5 EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES OPERATIONS CONNUES

Inventaire des projets en cours sur le territoire Saint-Politein.

3 DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

L'estimation des impacts s'effectue par une démarche conceptuelle établie par thème de l'environnement sur les notions d'état et d'évolution dans le temps. Pour cela, cette estimation nécessite :

- De qualifier et de quantifier l'environnement existant selon une analyse de critères objectifs ;
- De savoir déterminer et gérer de façon prédictive les évolutions dans le temps de ces thématiques environnementales.

La détermination qualitative étant du domaine de la réalité, l'environnement est qualifiable selon des critères et paramètres suffisamment appréciables par leurs pertinences et leur objectivité. L'évaluation quantitative n'est en contrepartie que réalisable dans les domaines s'y prêtant et certaines thématiques (paysage...) ne sont pas astreintes d'une certaine subjectivité limitant leur quantification.

En ce qui concerne la détermination prédictive des évolutions de l'environnement, la tâche est plus ardue et les difficultés de cette appréciation découlent en général :

- De la nécessité de mobiliser des moyens humains (« avis d'expert ») et matériels (modélisation lourde, multiplication des mesures et relevés dans le temps et dans l'espace) bien souvent sans comme mesure et en inadéquation à l'ampleur des projets ;
- De la difficulté voire de l'impossibilité à estimer l'agrégation des effets multiples des projets et des conséquences de leur cumul sur l'environnement.

Cette limite provenant principalement de l'impossibilité de pouvoir quantifier chacune des thématiques environnementales et de l'incapacité de pouvoir pondérer chacune de ces thématiques entre elles.

L'analyse de l'état et de l'évolution de l'environnement nécessitant une approche multidisciplinaire comprenant « sciences exactes » (hydraulique...) de « sciences inexactes » (socio-économie, paysage..) et de « sciences récentes » mettant en avant des facteurs et relation complexes, incertains et insuffisamment connue (biologie, écologie...), il en résulte une limite réelle à la détermination de l'état et de l'évolution de l'environnement de manière précise, exacte et parfaitement objective.

Toutefois, l'état des connaissances, la similarité des situations sont suffisantes à l'analyse empirique et à la détermination des incidences (négatives ou positives) de tout projet sur son environnement.

Huitième partie : Rédaction de l'étude d'impact

La rédaction de l'étude a été assurée par le bureau d'étude A&T Ouest. Le tableau suivant présente les personnes ayant participé à l'étude.

NOM / Fonction	COMPETENCES
<p>Christophe STEWART Responsable service environnement <i>Relecture, vérification de l'étude</i></p>	<p>Etudes d'impact Dossiers réglementaires « loi sur l'eau » Calculs hydrauliques Etudes hydrogéologiques Caractérisation des milieux (inventaires, dynamique spatiale...)</p>
<p>Hugo LE FALHER Chargé d'étude <i>Rédaction de l'étude</i> <i>Cartographie</i></p>	<p>Inventaire Habitats/Faune/Flore Etude des milieux naturels (Natura 2000, ZNIEFF...) Inventaires milieux aquatiques Etude d'impact et mesures compensatoires Production cartographique</p>

Neuvième partie : Résumé non technique

PRESENTATION DU PROJET

EARL CREACH ANTON

L'EARL CREACH ANTON est une exploitation agricole à responsabilité limitée créée en 1992 par Monsieur Jean-François JACOB, actuel gérant, et spécialisée dans la culture de légumes. Sur le site de l'exploitation, au niveau du lieu-dit Créac'h Anton à Saint-Pol-de-Léon, furent aménagées deux serres pour la production de tomates en agriculture conventionnelle.

Le projet porté par l'EARL CREACH ANTON concerne un modèle d'aquaculture intégrée multitrophique impliquant la coculture d'algues (macroalgues) et de crevettes en enceinte confinée avec atmosphère contrôlée.

L'idée générale est de tirer le maximum de bénéfices de la synergie entre des organismes producteurs primaires (algues réalisant la photosynthèse) et des organismes consommateurs (crevettes) avec pour objectifs de :

- Améliorer l'empreinte environnementale de l'algoculture et de la crevetteculture ;
- Répondre à une demande croissante tant en produits algaux qu'en crevettes ;
- Développer sur le long terme une filière porteuse encore peu développée en France et en Europe.

Localisation

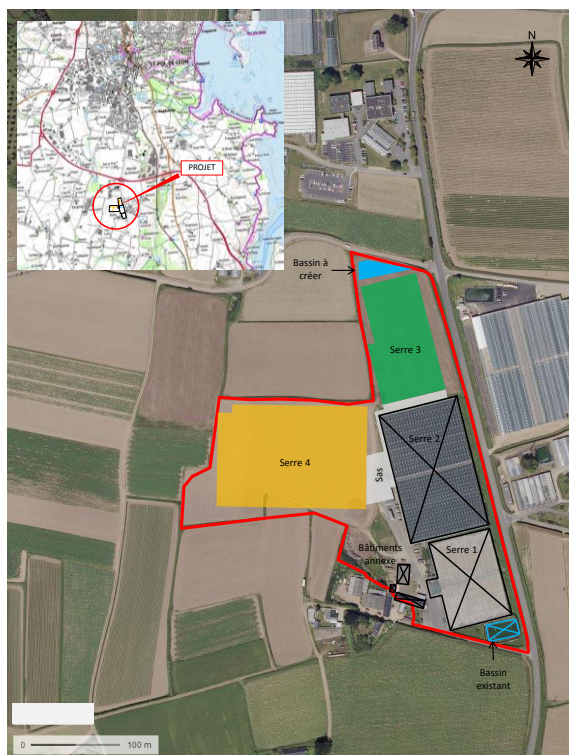
Le terrain d'implantation du projet couvre une surface de 7.8 ha et est situé au niveau du lieu-dit Créac'h Anton. Il est localisé au sud de la commune de Saint-Pol-de-Léon, le long de la route départementale RD 75. Les parcelles choisies pour accueillir les extensions de serres sont les terrains agricoles attenants aux serres existantes. Ce choix permettra d'optimiser le fonctionnement et l'organisation de l'exploitation.

Au PLU de Saint-Pol-de-Léon, les parcelles concernées par le projet sont classées en zone A (agricole).

Emprise

Les serres existantes et les bâtiments annexes représentent une surface de 21 275 m². Le projet d'extensions de serres représente une surface de 31 350 m². Les terrains concernés par ce projet sont exclusivement des cultures.

Le projet prévoit également la mise en place d'un bassin pluvial à usage d'irrigation en plus du bassin existant.

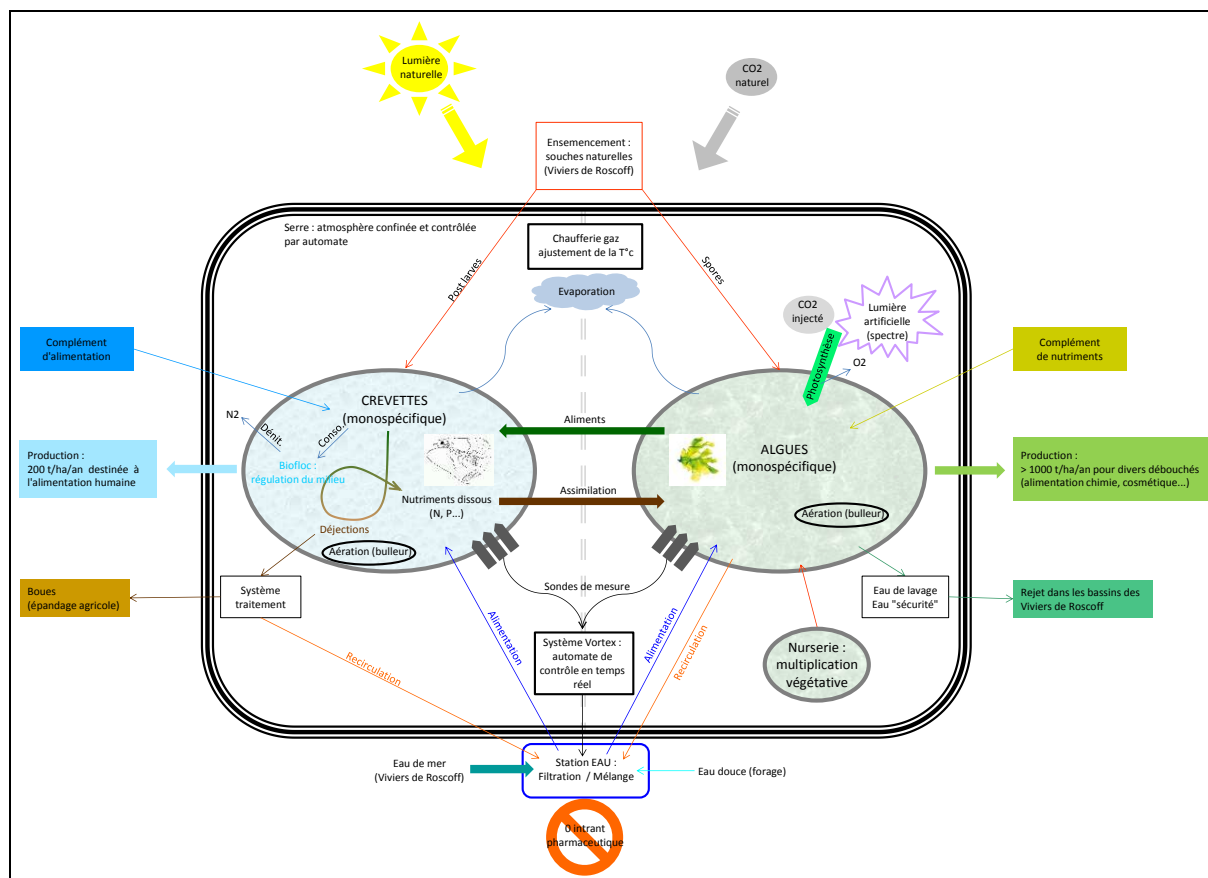


Plan du projet

Activité

Le projet a pour ambition de développer une activité inédite en France et dans le Monde : la coculture onshore d'algues et de crevettes sous serre. L'objectif est de contrôler l'ensemble de la chaîne de production de ces organismes, de la reproduction à la mise en vente des individus matures. Pour cela, l'activité se déroulera sur 2 sites : les Viviers de Roscoff où seront aménagés des écloséries pour la reproduction et sur le site de Créac'h Anton où seront aménagés des bassins de grossissement sous serre.

Le schéma ci-après présente de façon synthétique le processus de coculture d'algues et de crevettes qu'ambitionne de mettre en place l'EARL CREACH ANTON, faisant figurer les principaux facteurs et dispositifs mis en jeu.



Synoptique du processus de coculture intégrée d'algues et de crevettes

Le choix des espèces d'algues sera conditionné à la fois par leurs capacités à être cultivées sous serre et par leur potentialité à être valorisées sur les marchés : *Ulva*, *Palmaria*, *Chondrus*, *Gelidium*, *Asparagopsis*. Les bassins de culture seront de type raceway et constitués de murets en béton armé recouverts d'un polyuréthane respectant les normes sanitaires de consommation humaine. La hauteur des bassins sera de 1.00 m pour une hauteur d'eau de 0.90 m. Le taux de remplissage des bassins sera de $0.7 \text{ m}^3 / \text{m}^2$ de bassin et de $0.58 \text{ m}^3 / \text{m}^2$ de serre.

La culture d'algues impliquera les techniques suivantes afin d'optimiser la croissance des végétaux : éclairage par des projecteurs à LEDs, injection de CO₂ liquide. Les apports de nutriments seront issus des déjections des crevettes complétés par des apports exogènes à la juste dose, le but étant d'éviter tout rejet au milieu naturel.

L'eau de culture sera la plus « pure » possible dans le but de proposer une matière première exempte de tout polluant. Aucun intrant chimique ou pharmaceutique ne sera intégré au système.

Les espèces de crevettes visées par le projet sont des espèces communément produites en crevetticulture : *Penaeus vannamei*, *Penaeus monodon*, *Palaemon serratus*... L'élevage se fera en biofloc, milieu bactérien auto-nitrifiant utilisant les productions azotées des crevettes pour alimenter un complexe auto-épurateur, en floculat de bactéries, phytoplancton et microalgues.

L'organisation de l'élevage de crevettes se présentera en modules composés de plusieurs bassins permettant la production de crevettes commercialisables en 21 semaines. Chaque module comportera des bassins nurserie, des bassins de pré-grossissement et de grossissement et un système de traitement. Les sources d'alimentation des crevettes seront diversifiées : macroalgues produites en interne, organismes composant le biofloc, Artémias élevés en interne, déchets végétaux, autres aliments importés.

De la même façon que pour les algues, l'objectif est de mettre en œuvre une production de crevettes vertueuses permettant d'éviter l'utilisation de produits palliatifs (antibiotiques ou autres) observée dans les élevages traditionnels. Pour ce faire, le projet mise sur le développement d'un ensemble de mesures permettant la bioprotection (éviter le développement de virus ou de bactéries pathogènes) de la production : bâtiments biosécurisés, contrôle de l'eau alimentant les bassins, contrôle du matériel génétique des souches introduites dans l'élevage.

Pour l'ensemble des serres, les conditions atmosphériques seront mesurées et ajustées en temps réelles par un automate.

Gestion de l'eau

La gestion de l'eau est l'un des points clés du projet du fait de ses conséquences en termes sanitaires. Que ce soit en algoculture ou en crevetticulture, on distingue 3 types d'eau : l'eau de mer, l'eau douce et l'eau de recirculation. Avant d'entrer dans le système, l'ensemble de ces eaux subit un traitement (filtration + UV) et est mélangé afin que la composition du milieu de culture / élevage soit la plus proche d'un environnement naturel et permette de maintenir le *preferendum* de développement des espèces produites.

Le site des Viviers de Roscoff a été choisi pour fournir l'eau de mer nécessaire à la mise en œuvre du projet. Le transfert d'eau de mer se fera par pompage direct dans les bassins des viviers et transport dans une tonne à eau de mer de 22.5 m³.

L'eau douce entrant dans le système proviendra du forage actuellement présent sur le site (forage et prélèvement déclarés).

Afin de réduire la consommation en eau des serres, le mélange eau de mer eau douce sera complété par de l'eau de recirculation issue du milieu de culture / élevage.

La composition de l'eau est l'un des paramètres fondamentaux pour la croissance des algues et des crevettes. Son contrôle est donc primordial. Pour ce faire, le projet intègre un système de contrôle composé de sondes de mesure couplé au logiciel Vortex. Il est basé sur la mesure de 5 paramètres physicochimiques descripteurs de la qualité de l'eau. Ces mesures permettent de représenter sur une série de graphiques une zone qui, par comparaison avec les résultats d'élevage, délimite un *preferendum* que l'éleveur va chercher à maintenir tout au long du cycle de production.

Traitement des effluents

L'un des buts principaux de la coculture d'algues et de crevettes est de limiter au maximum le traitement des eaux par des procédés artificiels énergivores et pouvant rejeter de grands volumes d'effluents. Ainsi, les déchets et déjections produits par les crevettes seront la source principale de nutriments pour la croissance des algues, ce qui permettra de recycler une grande partie des composés phosphorés et azotés compris dans la matière organique produite.

Malgré les capacités autorégulatrices du système mis en place (coculture + biofloc), l'eau d'élevage de crevette devra subir un traitement pour maintenir un milieu favorable au développement des organismes. Le traitement comprendra un système couplant des décanteurs et des bioréacteurs. L'efficacité du biofloc et du système de traitement fait que la quantité de boue produite est très faible. La boue produite sera stockée dans des cuves prévues à cet effet avant d'être épandue sur des terres agricoles permettant le recyclage total des effluents d'élevage.

Structure des serres

Les deux serres existantes (serres 1 et 2) qui servaient à la production de tomates seront adaptées dans le cadre du projet. A cette occasion, elles seront rehaussées d'environ 2 m, passant de 5 m à 7 m de hauteur au faitage. A terme, l'ensemble des serres du site (serres 1 à 4) sera monté selon le modèle suivant : serres verre de type « Velno » de Horconex.

Eaux pluviales

Actuellement, les eaux pluviales des toitures des serres 1 et 2 sont collectées et envoyées vers le bassin situé au sud du site. D'une emprise de 600 m², son volume total de 2200 m³ permet de réguler les eaux pluviales avant rejet au fossé présent le long de la route départementale D75.

La construction des serres 3 et 4 sera accompagnée de l'aménagement d'un bassin de rétention de 880 m³ dédié à la régulation des eaux pluviales issues de ces nouveaux bâtiments.

Eaux usées domestiques

Après mise en œuvre des projets d'extension de serres, l'EARL Créac'h Anton table sur l'embauche d'environ 30 ETP (équivalent temps plein), soit une charge à traiter de 15 EH (sur la base de 0.5 EH/ETP). L'exploitation prévoit la mise en place d'un nouveau système de traitement autonome afin de traiter l'augmentation de charge en eaux usées consécutive à la mise en exploitation des futures serres. La conception et le fonctionnement de cette nouvelle filière fera l'objet d'un contrôle par le SPANC.

Gestion des déchets

Les principaux déchets d'une culture sous serre sont classés en déchets organiques, en déchets industriels banals (DIB) à mettre en décharge et en déchets industriels spéciaux (DIS), à faire ramasser.

Pendant environ 20 ans, l'EARL CREACH ANTON a mise en œuvre une gestion de ses déchets dans le cadre de son activité de production de tomates. Cette gestion respectueuse de la réglementation, notamment pour la protection de l'environnement, sera reconduite dans le cadre de projet de coculture d'algues et de crevettes.

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Milieu humain

La commune de Saint-Pol-de-Léon fait partie de Haut Léon Communauté (HLC). La population de HLC est en déclin depuis une cinquantaine d'années du fait du vieillissement et du départ des habitants.

Le territoire de Saint-Pol-de-Léon est essentiellement tourné vers la production légumière (70 % des terres labourables). Les statistiques agricoles de la commune montrent un vaste mouvement de concentration des exploitations. Ce phénomène est observé plus généralement sur l'ensemble du département du Finistère.

Le terrain d'implantation du projet est au cœur de la partie du territoire de Saint-Pol-de-Léon consacrée à la culture maraîchère qui occupe principalement le sud de la commune. Ce secteur est marqué par la présence de plusieurs serres. L'environnement du projet constitue une mosaïque de parcelles très ouvertes vouées à la culture, caractérisées par l'absence de haie et séparées les unes des autres par de simples talus et/ou des chemins agricoles.

La commune de Saint-Pol-de-Léon fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques de Submersion Marine (PPRSM). Toutefois, le secteur de Vilin Vraz à l'embouchure du milieu récepteur du projet n'est pas recensé comme zone à risque.

La production d'eau potable pour la commune de Saint-Pol-de-Léon est de la compétence du syndicat mixte de l'Horn. L'eau distribuée est produite au niveau de l'ouvrage de Coat Toulzac'h, sur la commune de Taulé, et est conforme à 100 % concernant la qualité microbiologique et physicochimique.

Milieu physique

Le terrain d'implantation du projet est situé sur une formation périglaciaire de limons et dépôts associés posée sur un socle granitique. Dans ce type de formation géologique, l'eau souterraine s'infiltré dans des altérations profondes et des nappes superficielles peuvent se former dans les dépôts limoneux. La pente moyenne du terrain est évaluée à 3 % vers le Nord.

Le climat est de type océanique, marqué par une faible amplitude thermique annuelle et des précipitations réparties sur toute l'année.

La zone d'étude est concernée par deux types de risques naturels : le gonflement des argiles et le risque sismique pour lesquels elle est classée en aléa faible. Ces types de risque concernent principalement l'intégrité du bâti.

Milieu naturel

Les parcelles du projet sont situées dans un paysage agricole très ouvert présentant un faible intérêt écologique, la faune et la flore trouvant refuge dans les zones de bordure où s'installent certaines espèces rudérales sans grand intérêt patrimonial. L'isolement du secteur par rapport aux grands corridors écologiques de la région et la faible présence de zones boisées participent de cette pauvreté écologique. Le site n'est d'ailleurs concerné par aucun zonage réglementaire concernant le patrimoine naturel et le seul espace naturel d'intérêt est la zone Natura 2000 « Baie de Morlaix » située à 2.5 kms du projet.

La prédominance des activités maraichères sur le secteur du Léon se répercute sur la qualité des eaux de surface qui est marquée par une forte richesse nutritive, notamment concernant les nitrates.

D'après l'inventaire communal, le terrain d'implantation n'est pas situé en zone humide.

INCIDENCES DU PROJET ET MESURES COMPENSATOIRES

Milieu humain

Comparé à la situation actuelle, caractérisée par des cultures de plein champ et des cultures maraichères sous serre, le projet n'aura pas d'impact significatif sur le milieu humain.

L'utilisation d'engins et de véhicules en phase travaux comme en phase d'exploitation sera similaire à ce que l'on peut observer actuellement. L'impact sur le bruit, la qualité de l'air et la sécurité routière est donc nul.

Le projet induira une augmentation de la consommation énergétique de l'exploitation. Toutefois, le système de gestion de l'énergie mis en œuvre par l'exploitation permettra de limiter cette hausse : chaudière à gaz à fort rendement, conception des bâtiments répondant à la RT 2012, système d'éclairage équipé de LEDs à faible consommation, automates de gestion des conditions d'élevage et de culture.

L'ensemble des déchets produit par le projet en phase chantier et en phase d'exploitation sera traité par des filières adaptées.

La phase travaux fait peser un risque sur le patrimoine archéologique potentiellement enfouis dans le sous-sol du fait des importants mouvements de terrains qu'elle engendrera avec des fouilles de plus de 2 m de profondeur à certains endroits. Une étude archéologique préventive devra être menée avant la mise en œuvre de travaux d'extension.

L'impact de l'éclairage artificiel des serres d'algoculture sera corrigé par la mise en place d'écrans d'occultation permettant de bloquer la propagation des rayons lumineux vers l'extérieur.

Enfin l'impact sur la démographie et l'emploi, sera positif à l'échelle du territoire Léonard, avec la création et la structuration d'une nouvelle filière aquacole.

Milieu physique

L'impact le plus important sur le milieu physique est lié à l'imperméabilisation des sols. Cette imperméabilisation va engendrer une augmentation significative des volumes d'eaux pluviales ruisselées pouvant se répercuter sur la qualité du milieu récepteur principalement par effet de choc hydraulique.

Au vue de la surface imperméabilisée, l'utilisation des éléments naturels (fossés enherbés) et les facteurs limitant l'artificialisation des surfaces ne seront pas suffisants pour réguler le flux pluvial. Les eaux de ruissellement du projet seront donc collectées au sein de deux bassins d'orage (1 existant et 1 à créer) offrant un volume utile d'environ 3100 m³ permettant de restituer les eaux pluviales avec un débit régulé.

Concernant les impacts du projet sur le climat, la topographie et le sous-sol, les serres étant des structures légères et amovibles, ceux-ci sont considérés comme nuls. A une échelle globale, on peut dire que le projet aura un effet positif sur le climat le but étant de structurer une filière permettant de recentrer la production d'algues et de crevettes au niveau européen et donc limiter le transport de produits aquacoles dans le monde.

Milieu naturel

Le terrain d'implantation du projet et ses environs immédiats, composés de parcelles agricoles ouvertes sans zone boisée, présente un faible intérêt écologique. La faune et la flore sont principalement composées d'espèces rudérales sans enjeux de conservation. De ce point de vue, le projet ne présente aucun impact négatif sur la qualité écologique, déjà faible, du secteur d'étude.

L'augmentation du volume d'eau de ruissellement liée à l'imperméabilisation des surfaces va entraîner une perturbation du régime hydraulique du milieu récepteur avec l'augmentation brutale du débit en cas

de fortes pluies. Cette augmentation peut entraîner une mise en suspension des sédiments accumulés dans les zones calmes du cours d'eau récepteur et une libération de polluants potentiellement piégés au niveau de ces sédiments. L'utilisation des bassins de régulation permettra d'éviter ces phénomènes de pollution dus aux chocs hydrauliques. Dans le cas d'une pollution accidentelle pouvant se retrouver dans les eaux de ruissellement, le bassin de rétention opérera une dépollution efficace par décantation.

La régulation du débit permettra également de conserver le fonctionnement hydrologique actuel des zones humides identifiées le long du Prad ar Vod.

Notons que les seuls rejets du système de coculture seront constitués de boues issues du traitement des eaux d'élevage de crevettes. Ces boues, produites en faible quantité, seront épandues sur des terrains agricoles, ce qui permettra de recycler l'ensemble des éléments nutritifs sortant du système.

La mise en place des serres conduira à rendre inerte les sols agricoles recouverts. Certaines mesures à prendre au moment du démantèlement des serres en fin d'exploitation permettront de limiter et de corriger cet effet néfaste sur les sols :

- Réaliser un apport de terre végétale sur les terrains décaper ;
- Mise en friche des terres après démantèlement des serres pendant la durée nécessaire pour retrouver un sol fonctionnel.

La zone d'implantation du projet étant déjà marquée par l'activité agricole, notamment par les cultures sous serre, le projet s'inscrit bien dans les orientations globales du secteur légumier de Saint-Pol-de-Léon. L'impact paysager du projet reste donc limité mais quelques mesures vont permettre de l'atténuer : aménagement des abords des serres et mise en place de haies buissonnantes le long de la RD 75.

Impacts en cas d'incident

Les activités entreprises au sein de l'exploitation ne sont pas susceptibles de générer des incidents significatifs ou des situations accidentogènes. Il existe tout de même des risques de déversements accidentels d'hydrocarbures liés à l'utilisation d'engins motorisés. Plusieurs mesures permettront de limiter l'impact environnemental de ces déversements :

- Disposer de dispositif antipollution ;
- Alerter les autorités compétentes lors d'incidents une pollution massive.

Effets cumulés

Dans un rayon de 3 kms autour de l'exploitation de l'EARL CREACH ANTON, on observe 6 projets de serres. Ces projets sont de même nature que celui traité par la présente étude et les effets négatifs sur l'environnement risquent d'être identiques.

Ces projets sont au minimum soumis à déclaration au titre de la loi sur l'eau et sont donc dans l'obligation d'intégrer des mesures de compensation des impacts. De fait, le risque d'effets cumulés de ces projets sur l'environnement sera limité.

Le tableau suivant synthétise les impacts du projet sur l'environnement et la santé et répertorie les mesures à mettre en œuvre pour lutter contre ces impacts.

Tableau 26 : Synthèse des impacts et des mesures

Compartiment	Effet			Mesure	
	Type	Intensité	Description	Action	Effet résiduel
Milieu humain					
Démographie	Temporaire 0 Permanent +	0 Moyen	* Nouvelles installations de population	Aucune	Moyen
Economie	Temporaire + Permanent +	Faible Moyen	Pérennisation de l'emploi	Aucune	Faible Moyen
Sécurité					
<i>Déplacements</i>	Temporaire 0 Permanent 0		* *	Aucune	
<i>Risques industriels</i>	Temporaire 0 Permanent 0		* *	Aucune	
Hygiène, santé					
<i>Air</i>	Temporaire - Permanent +	Faible Moyen	Poussière, gaz d'échappement A long terme, réduction du transport de marchandises aquacoles au niveau mondial	Aucune	Faible Moyen
<i>Bruit</i>	Temporaire 0 Permanent 0		* *	Aucune	
<i>Eau potable</i>	Temporaire 0 Permanent 0		* *	Aucune	
<i>Déchets</i>	Temporaire - Permanent 0	Faible	Déchets inertes / DIB *	Respect des filières de traitement préconisées pour chaque type de déchets	
<i>Luminosité</i>	Temporaire 0 Permanent -	0 Moyen	* Eclairage nocturne des bassins d'algoculture	Aucune Mise en place d'écrans d'occultation	
<i>Conditions de travail</i>	Temporaire 0 Permanent +	0 Moyen	* Mise en œuvre de techniques de pointe installant de bonnes conditions de travail	Respect de la réglementation en vigueur Mise à disposition des EPI préconisés pour travailler en milieu humide	
Prélèvements d'eau (hors eau potable)	Temporaire 0 Permanent 0		* *	Aucune	
Equipement	Temporaire 0 Permanent 0		* *	Aucune	
Urbanisme	Temporaire 0 Permanent +	0 Très faible	* *	Aucune	Très faible
Energie	Temporaire 0 Permanent -	0 Faible	* Hausse limitée de la consommation en énergie	Aucune	Faible
Paysage	Temporaire - Permanent -	Faible Moyen	Stockage matériaux / déblais / installation de chantier Aspect visuel des nouvelle serres et du rehaussement des anciennes serres Eclairage nocturne des serres d'algoculture	Aucune Aménagement des abords des serres / Haie buissonnante Mise en place d'écrans d'occultation	Faible Faible
Patrimoine culturel	Temporaire - Permanent 0	0 Moyen	* Destruction du patrimoine archéologique potentiellement enfoui dans le sol	Consultation de la DRAC	
Milieu physique					
Climat	Temporaire 0 Temporaire +	0 Moyen	* A long terme, réduction du transport de marchandises aquacoles au niveau mondial	Aucune	Moyen
Topographie, sous-sol	Temporaire - Permanent -	0 Faible	* Mouvement de terrain d'environ 26 000 m ³	Aucune	
Hydrogéologie	Temporaire 0 Permanent 0		* *	Aucune	
Risques naturels	Temporaire 0 Permanent 0		* *	Aucune	
Milieu naturel					
Flore / Habitats	Temporaire - Permanent 0	0 Moyen	* Dépôt de poussières sur les végétaux Implantation d'espèces invasives	Mesures en phase chantier Préservation et renforcement des haies	Très faible
Faune	Temporaire - Permanent -	Faible Faible	Dérangement de la faune Dérangement de la faune nocturne	Mesures en phase chantier Mise en place d'écrans d'occultation Préservation et renforcement des haies	
Qualité de l'eau					
<i>Hydrologie</i>	Temporaire 0 Permanent -	0 Fort	* Augmentation du débit de pointe	Aucune Aménagement d'un bassin de régulation des eaux pluviales de 880 m ³ pour les serres 3 et 4 Utilisation du bassin de régulation existant de 2200 m ³ pour la gestion des eaux pluviales des serres 1 et 2	Très Faible
<i>Matières en suspension</i>	Temporaire - Permanent -	Faible Moyen	Relargage de MES dans le milieu récepteur Mise en suspension due à l'augmentation du débit	Mesures en phase chantier Aménagement d'un bassin de régulation des eaux pluviales de 880 m ³ pour les serres 3 et 4 Utilisation du bassin de régulation existant de 2200 m ³ pour la gestion des eaux pluviales des serres 1 et 2	Très Faible
<i>Micropolluants dans l'eau</i>	Temporaire - Permanent -	Moyen Moyen	Déversement de polluants Libération des polluants potentiellement présents dans les sédiments	Mesures antipollution en cas d'incident Aménagement d'un bassin de régulation des eaux pluviales de 880 m ³ pour les serres 3 et 4 Utilisation du bassin de régulation existant de 2200 m ³ pour la gestion des eaux pluviales des serres 1 et 2	Faible Très Faible
Sol	Temporaire - Permanent -	Fort localement Moyen	Déversement de polluants Modification de la nature du sol sur l'emprise des nouvelles serres	Mesures antipollution en cas d'incident Rétablissement d'un sol fonctionnel après l'arrêt des activités	Faible
Zones humides	Temporaire 0 Permanent -	0 Faible	* Perturbation du fonctionnement hydrologique le long du Prad ar Vod	Aucune Aménagement d'un bassin de régulation des eaux pluviales de 880 m ³ pour les serres 3 et 4 Utilisation du bassin de régulation existant de 2200 m ³ pour la gestion des eaux pluviales des serres 1 et 2	Très Faible
Espaces naturels protégés	Temporaire 0 Permanent 0		* *	Aucune	
Effet en cas d'incident	Temporaire - Permanent -	Fort Fort	Pollution des sols et de l'eau par micropolluants	Mesures antipollution en cas d'incident	Faible Faible

Effets	Positif	Négatif
Nul		
Très faible		
Faible		
Moyen		
Fort		

En intégrant différentes mesures au projet, principalement sur la gestion des eaux pluviales et les procédures antipollution, les impacts résiduels sont globalement très faibles à faibles. Rappelons également que le projet intègre une Analyse de Cycle de Vie (ACV) afin d'évaluer l'impact environnemental de la ferme pilote sur l'environnement. L'objectif est d'estimer les gains environnementaux de ce modèle de production et donc de valider sa durabilité.

CONCLUSION

Le projet porté par l'EARL CREACH ANTON s'inscrit dans les objectifs d'évolution du territoire Léonard en s'inscrivant dans une logique « Terre-Mer » permettant d'entrevoir des possibilités de développement d'une nouvelle activité pour de nombreux acteurs du secteur. En ce sens, le projet est conforme aux orientations du SCOT et du PLU de Saint-Pol-de-Léon et vise à consolider et à développer l'emploi sur le long terme.

Le porteur du projet compte bien exploiter au maximum les avantages que lui offre le territoire Léonard en termes de qualité d'eau et de climat pour développer une filière d'aquaculture alternative permettant de produire des marchandises de qualité tout en respectant l'environnement et la santé des consommateurs et des travailleurs.

Du point de vue écologique, le secteur d'implantation des serres est pauvre et ne comporte aucune espèce végétale ou animale d'intérêt patrimonial. Toutefois, malgré les améliorations environnementales qu'apportera la coculture onshore par rapport aux élevages intensifs très répandus en Asie et en Amérique du Sud, le porteur du projet a conscience que la mise en œuvre d'une telle activité s'accompagnera d'effets négatifs sur l'environnement local. C'est pourquoi, plusieurs mesures ont été intégrées au projet afin de compenser ou réduire impacts significatifs identifiés :

- Impact sur le paysage : aménagement des abords des serres et mise en place de haies buissonnantes, mise en place d'écran occultant pour réduire l'impact de l'éclairage nocturne ;
- L'imperméabilisation des sols et l'augmentation du ruissellement des eaux pluviales : utilisation de 2 bassins d'orage permettant la régulation et la dépollution des eaux de ruissellement ;
- L'appauvrissement des sols : apport de terre végétale et mise en jachère des terres au moment de l'arrêt de l'exploitation et du démantèlement des serres ;
- Impacts en cas d'incident ou d'accident : série de mesures visant à limiter l'impact des déversements accidentels de polluants.

Annexes

Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau

2018

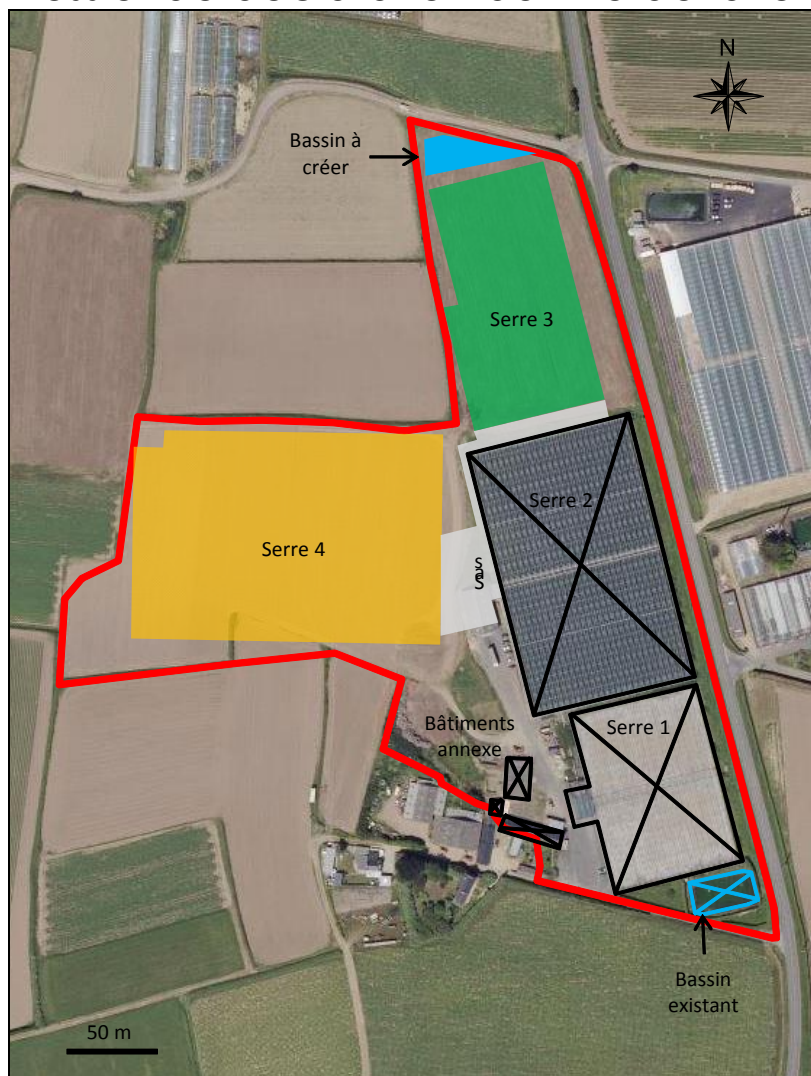
AMENAGEMENTS & TERRITOIRES



SERVICE
ENVIRONNEMENT

COMMUNE DE SAINT-POL-DE-LEON

Projet de serres pour la coculture d'algues et de crevettes
Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau



Maître d'ouvrage :
EARL CREACH ANTON
Créac'h Anton
29 250 SAINT-POL-DE-LEON

Dossier n°SP7678

La présente étude a été réalisée par : Hugo LE FALHER
La présente étude a été contrôlée par : Christophe STEWART
Date : 13/11/2018
Signature :



Rue Goarem Pella – Parc du Launay
29600 SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS
Tél. : 02 98 88 97 80
Fax : 02 98 88 97 81
Mail : morlaix@at-ouest.com

SOMMAIRE

RESUME NON TECHNIQUE	9
1 OBJET	10
2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	10
3 INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	11
4 MESURES COMPENSATOIRES	12
PIECE N°1 : LETTRE DE DECLARATION DU MAITRE D'OUVRAGE	13
PIECE N°2 : PLAN DE SITUATION	17
PIECE N°3 : PRESENTATION DU PROJET	21
1 LES RAISONS DU PROJET	22
1.1 Le contexte mondial	22
1.2 Le choix du territoire Léonard et du site de Créac'h Anton	24
1.3 Les partenaires	24
1.4 Projet de territoire	25
2 EMPRISE DES SERRES	26
3 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE EN PHASE D'EXPLOITATION	28
3.1 Productions	28
3.2 Gestion de l'eau des bassins de culture	29
3.3 Traitement des effluents	29
3.4 Structure des serres	30
3.5 Gestion des eaux pluviales	31
3.6 Gestion des eaux usées domestiques	31
3.7 Gestion des déchets	31
4 RUBIQUE DE LA NOMENCLATURE	31
PIECE N°4 : DOCUMENT D'INCIDENCE	33
1 ETAT INITIAL	34
1.1 Situation	34
1.2 Topographie	36
1.3 Géologie / Hydrogéologie	37
1.4 Climatologie	38

1.5	Hydrologie	38
1.6	Pédologie	39
1.7	Patrimoine naturel	40
1.8	Paysage	41
1.9	Milieu récepteur	42
1.9.1	<i>Bassin versant</i>	42
1.9.2	<i>Débits caractéristiques</i>	44
1.9.3	<i>Qualité des eaux</i>	44
1.9.4	<i>Usages de l'eau</i>	46
1.10	Zones humides	47
1.11	Milieu humain	48
1.11.1	<i>Démographie</i>	48
1.11.2	<i>Zonage</i>	48
1.11.3	<i>Les réseaux</i>	48
1.11.4	<i>Captage</i>	49
1.11.5	<i>Risques</i>	50
2	INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET	52
2.1	Eaux pluviales	52
2.2	Eaux usées domestiques	54
2.3	Qualité des eaux	54
2.4	Usages de l'eau	55
2.5	Zones humides	55
2.6	Phase travaux	55
3	MESURES	56
3.1	Gestion des EP	56
3.1.1	<i>Aspect quantitatif</i>	56
3.1.2	<i>Talus végétalisés</i>	57
3.2	Aspect qualitatif	58
4	NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000	59
4.1	Présentation du site Natura 2000 « Baie de Morlaix »	59
4.1.1	<i>Localisation et généralités</i>	59
4.1.2	<i>Qualité et importance</i>	60
4.1.3	<i>Usages et vulnérabilité</i>	61
4.2	Incidences potentielles du projet sur le site Natura 2000 « Baie de Morlaix »	61
5	COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE LOIRE BRETAGNE	62
6	COMPATIBILITE AVEC LE SAGE LEON-TREGOR	63

6.1	Présentation du SAGE Léon-Trégor	63
6.1.1	<i>Etat d'avancement</i>	63
6.1.2	<i>Périmètre</i>	63
6.1.3	<i>Caractéristiques du bassin</i>	64
6.1.4	<i>Enjeux du SAGE</i>	64
6.2	Compatibilité de l'opération avec le SAGE Léon-Trégor	64
PIECE N°5 : MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT OU D'INCIDENT		65
1	PHASE TRAVAUX	66
2	OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	66
3	VEGETAUX INVASIFS	66
PIECE N°6 : PLANS ET PROFILS		67

Liste des illustrations

Carte 1 : Situation du projet.....	19
Carte 2 : Implantation du projet.....	27
Carte 3 : Localisation de la commune.....	34
Carte 4 : Localisation du site d'étude.....	34
Carte 5 : Plan cadastral (source : http://www.cadastre.gouv.fr/).....	35
Carte 6 : Topographie du site.....	36
Carte 7 : Géologie du secteur d'étude (http://infoterre.brgm.fr/).....	37
Carte 8 : Sensibilité vis-à-vis de remontées de nappe (www.inondationsnappe.fr).....	37
Carte 9 : Pédologie (http://geowww.agrocampus-ouest.fr/mapfishapp/).....	39
Carte 10 : Patrimoine naturel (Source : http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/10/Nature_Paysage.map).....	40
Carte 11 : Occupation des terres au niveau du secteur d'étude (source : Corine Land Cover 2006).....	41
Carte 12 : Bassins versants.....	42
Carte 13 : Hydrographie du secteur d'étude.....	43
Carte 14 : Qualité des eaux de baignade (http://baignades.sante.gouv.fr/baignades/navigMap.do).....	46
Carte 15 : Carte des zones humides du secteur d'étude (source : Inventaire des zones humides de Saint-Pol-de-Léon).....	47
Carte 16 : Extrait du PLU.....	48
Carte 17 : Localisation des captages d'eau hors eau potable (source : http://bnpe.eaufrance.fr/).....	49
Carte 18 : Risques naturels (http://www.georisques.gouv.fr/).....	50
Carte 19 : Risques industriels (http://www.georisques.gouv.fr/).....	51
Carte 20 : Ecoulements au niveau du site après aménagement.....	53
Carte 21 : Localisation du site Natura 2000 « Baie de Morlaix » (http://www.maia-network.org).....	59
Carte 22 : Périmètre du SAGE Léon-Trégor.....	63
Figure 1 : Synthétique du processus de coculture intégrée d'algues et de crevettes.....	28
Figure 2 : Temps vidange de l'ouvrage de régulation.....	56
Figure 3 : Régulation des eaux par les talus.....	57
Tableau 1 : Coefficients de Montana – Zone 2 de Bretagne / période de retour 10 ans.....	38
Tableau 2 : Hauteurs de PPT.....	38
Tableau 3 : Débit de pointe du site.....	39
Tableau 4 : Débits caractéristiques du milieu récepteur (source : http://www.hydro.eaufrance.fr/).....	44
Tableau 5 : Etat écologique (mise à jour des données : 04/11/15).....	44

Tableau 6 : Etat écologique de la masse d'eau côtière « Léon – Trégor (large) » (mise à jour des données : 08/10/15)	45
Tableau 7 : Etat écologique de la masse d'eau souterraine « Baie de Morlaix » (mise à jour des données : 07/10/15)	45
Tableau 8 : Evolution démographique de la commune (source : INSEE).....	48
Tableau 9 : Débit de pointe du site après urbanisation	52
Tableau 10 : Volume EP à réguler – Calcul théorique (méthode des pluies)	56
Tableau 11 : Dimensions de l'ouvrage de régulation	57
Tableau 12 : Espèces présentes et ayant justifié la désignation comme Natura 2000.....	61
Tableau 13 : Entretien des ouvrages de régulation des EP.....	66

RESUME NON TECHNIQUE

1 OBJET

Le présent dossier concerne un projet de construction de serres pour la coculture d'algues et de crevettes situé sur la commune de Saint-Pol-de-Léon.

Le projet prévoit la mise en place des éléments suivants :

- Serre 1 (existante à adapter) : démonstrateur technologique de la production de crevettes et d'algues – 7 300 m² de surface plancher ;
- Serre 2 (existante à adapter) : pilote industriel de la production d'algues – 13 305 m² de surface plancher ;
- Serre 3 (extension à créer) : développement industriel de la production de crevettes – 9 200 m² de surface plancher ;
- Serre 4 (extension à créer) : développement industriel de la coculture de crevettes et d'algues – 19 160 m² de surface plancher ;
- Sas de liaison entre les serres 2, 3 et 4 : 2 540 m² de surface plancher ;
- Bâtiments annexes existants (bureaux, hangars) : 670 m² de surface plancher.
- Un bassin existant d'environ 600 m² d'emprise, présent au sud de l'exploitation et servant à la régulation des eaux pluviales des bâtiments existants ;
- Un bassin de 745 m² d'emprise à créer au nord du projet pour la régulation des extensions (serres 3 et 4 et sas de liaison).

L'objet du présent dossier est l'aménagement du bassin de régulation pour les eaux pluviales issues des serres 3 et 4. La surface d'écoulement interceptée par le projet est de 3.1 ha. De fait, le projet est concerné par la rubrique 2.1.5.0 de l'article R214-1 du Code de l'environnement qui définit la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration.

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

1. supérieure ou égale à 20 ha : IOTA soumis à autorisation (A)
2. supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha : IOTA soumis à déclaration (D).

Surface interceptée par le projet = 3.10 ha → projet soumis à déclaration

La procédure de déclaration est destinée à garantir une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Le présent dossier de déclaration va permettre de :

- Identifier les éléments environnementaux sensibles sur le site d'implantation du projet ;
- Définir les incidences potentielles du projet sur l'environnement ;
- Définir les mesures d'évitement / compensatoire / correction à mettre en place pour réduire les incidences potentielles du projet sur l'environnement ;
- Vérifier la comptabilité du projet avec le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE Léon Trégor ;
- Définir les moyens de surveillance et d'intervention en cas d'accident ou d'incident.

2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Topographie

Le terrain d'implantation du projet présente une pente de 3 % vers le nord / nord-est.

Géologie / Hydrogéologie

Le sous-sol du terrain d'implantation du projet est composé d'une formation périglaciaire de limons et dépôts associés.

Du point de vue hydrogéologique, le projet est situé dans un secteur de sensibilité faible à moyenne vis-à-vis des phénomènes de remontée de nappe.

Climatologie

Le secteur d'étude est caractérisé par un climat océanique. Les pluies de référence utilisées dans le présent dossier sont issues du guide de gestion des eaux pluviales de la région Bretagne (2007). Elles concernent la zone 2 de Bretagne pour une période de retour 10 ans

Hydrologie

Le débit de pointe du terrain d'implantation du projet avant aménagement est évalué à 83 l/s.

Pédologie

Le projet est situé sur des sols profonds faiblement argillués souvent recalifiés par des amendements caractéristiques des plateaux légumiers limoneux ondulés du littoral sur granite.

Patrimoine naturel

Le terrain d'étude n'est concerné par aucun zonage concernant le patrimoine naturel. Dans un rayon de 2.5 km autour du projet, on trouve la zone Natura 2000 de la baie de Morlaix.

Paysage

Le terrain d'implantation est inséré dans un paysage dédié à l'activité de production légumière avec un paysage ouvert typique du plateau léonard composé d'une mosaïque de parcelles agricoles séparées par de simples talus.

Milieu récepteur

Le milieu récepteur du projet est le petit ruisseau côtier de Prad ar Vod. Au vu de la qualité des cours d'eau du secteur, l'état écologique de ce cours d'eau est probablement moyen, atteint par les pollutions d'origine agricole (nitrate).

Zones humides

Le terrain d'implantation du projet n'est pas situé en zone humide.

Milieu humain

Le projet n'est pas situé dans un périmètre de captage AEP. Il n'est concerné par aucun risque naturel ou industriel significatif.

3 INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le projet s'accompagnera d'une imperméabilisation des sols. Ainsi, le coefficient de ruissellement des parcelles prévues pour implanter les serres 3 et 4 passe de 15 % dans son état initial à 90 % après aménagement. Cette imperméabilisation va entraîner une augmentation des volumes ruisselés et des apports en polluants en période de précipitation.

Ces phénomènes ont potentiellement des incidences négatives sur le milieu récepteur : augmentation brutale des débits et dégradation de la qualité des eaux. Ces incidences peuvent également se répercuter sur :

- La qualité des eaux souterraines ;
- L'intégrité des zones Natura 2000 ;
- Les usages de l'eau.

Il est donc nécessaire de mettre en place des mesures compensatoires dans le cadre du projet pour réduire ces incidences potentielles.

4 MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires à mettre en place dans le cadre de la présente opération consisteront à aménager un bassin de régulation pour les eaux pluviales issues des serres 3 et 4 (les serres 1 et 2 disposent déjà d'un bassin de régulation).

Cette structure aura 2 fonctions principales :

- Réguler le débit de restitution des EP vers le milieu récepteur étalant ainsi dans le temps les volumes ruisselés et évitant un « choc » hydraulique au niveau de l'exutoire ;
- Limiter les apports en éléments polluants par effet de décantation.

Ainsi, les mesures compensatoires associées au projet vont permettre de neutraliser toutes les incidences négatives que pourraient avoir l'opération.

En intégrant ces mesures compensatoires, le projet est compatible avec :

- Le maintien de l'intégrité de la zone Natura 2000 « baie de Morlaix » ;
- Les orientations du SDAGE Loir Bretagne ;
- Les objectifs du SAGE Léon Trégor.

**PIECE N°1 : LETTRE DE DECLARATION DU MAITRE
D'OUVRAGE**

Intitulé de l'opération

Nature de l'opération : Projet de serres pour la coculture d'algues et de crevettes
Localisation : Créac'h Anton - 29 250 SAINT-POL-DE-LEON

Identification du demandeur

Dénomination sociale : EARL CREACH ANTON

SIRET : 38805471000016

Lieu-dit : Créac'h Anton

29 250 SAINT-POL-DE-LEON

Tel : 06 08 97 57 02

Réalisation de l'étude

A&T OUEST

Rue Goarem Pella - ZA Du Launay

29600 SAINT-MARTIN-DES-CHAMPS

Tél. : 02 98 88 97 86 / Fax : 02 98 88 97 81

hugo.lefalher@at-ouest.com

Objet du dossier

Dossier de déclaration au titre du décret 2006-881 du 17 juillet 2006 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation et/ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau (modifiée le 20 décembre 2006).

Rubrique(s) de la nomenclature pris en application de articles L- 214-1 du Code de l'Environnement :
2.1.5.0 Rejet des 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

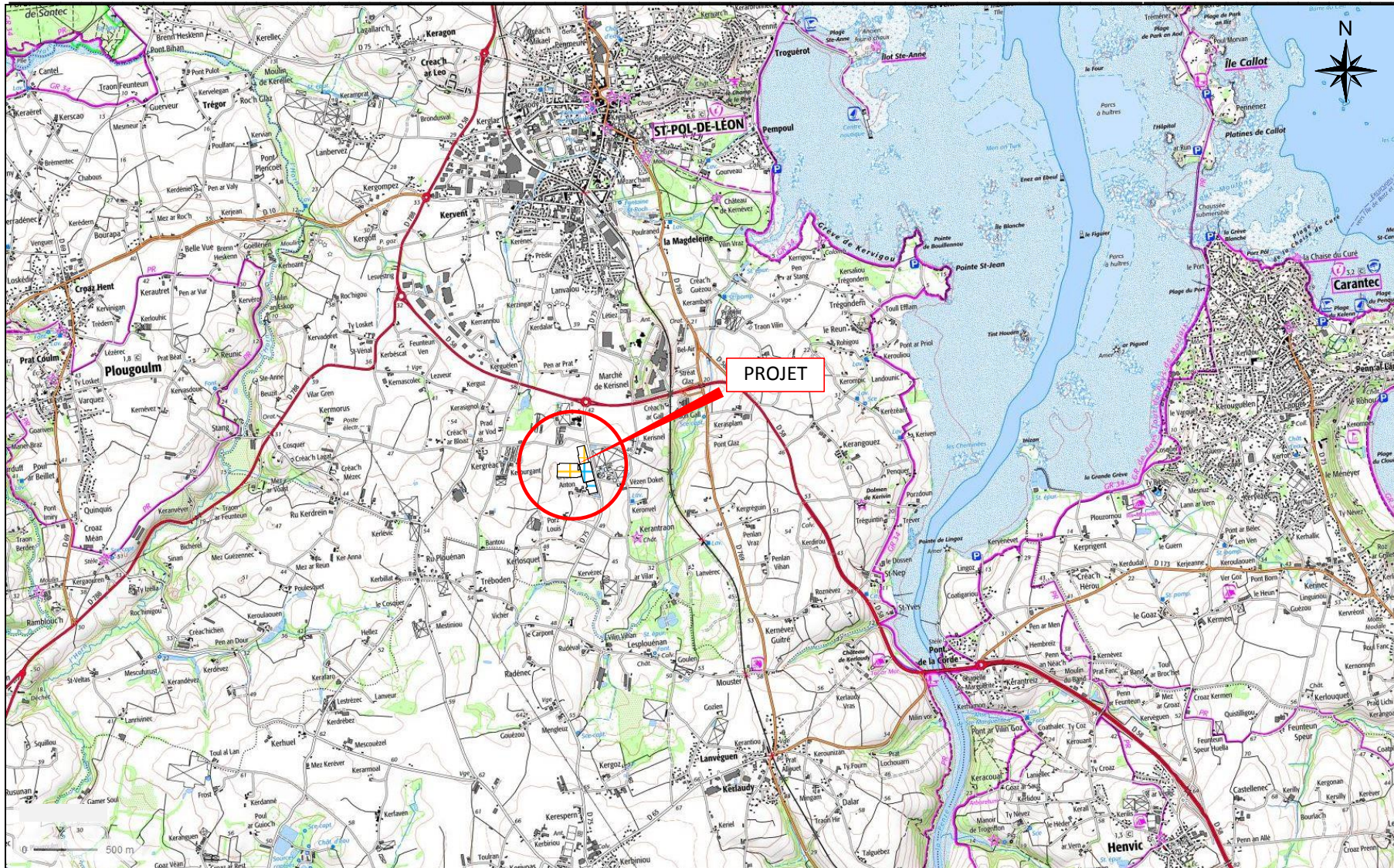
Surface interceptée = 3.10 ha → Déclaration

Attestation du (des) demandeur (s)

Je, soussigné,,
agissant en qualité de Maître d'ouvrage de l'opération, certifie et atteste sur l'honneur avoir pris connaissance et approuvé les prescriptions figurant dans le présent dossier réalisé par la société A&T Ouest.

Fait à _____, le _____

PIECE N°2 : PLAN DE SITUATION



Carte 1 : Situation du projet

PIECE N°3 : PRESENTATION DU PROJET

1 LES RAISONS DU PROJET

1.1 LE CONTEXTE MONDIAL

Le projet s'inscrit dans un contexte mondial d'augmentation de la production d'algues et de crevettes.

Les crevettes : une production mondiale croissante en proie aux crises environnementales et sanitaires

Le marché de la crevette a connu une très forte croissance ces deux dernières décennies. Au niveau mondial, la consommation de crevettes, estimée à 8 Mt/an, est portée par l'arrivée massive de crevettes d'élevage à prix modique, principalement issues des zones tropicales et subtropicales.

La production de crevettes est principalement asiatique (87%), zone ayant soutenu une part conséquente de la croissance mondiale : +18% / an entre 2002 et 2006 puis +5% / an entre 2006 et 2012. Cette production a connu une légère baisse les années 2013 et 2014, en raison de la contamination des élevages par la bactérie *Vibrio parahaemolyticus*, provoquant l'EMS (early mortality syndrome), avant de repartir à la hausse en 2015. La Chine reste aujourd'hui le leader de l'élevage avec une production de 1,2 millions de tonnes par an. Néanmoins, sur le plan du commerce international, la Thaïlande et le Vietnam sont quasiment intégralement tournés vers l'exportation ce qui n'est pas le cas de la Chine du fait d'une qualité souvent jugée déficiente.

La France consomme en moyenne 123 000 tonnes de crevettes par an mais en produit très peu : 914 tonnes, soit moins de 1% de sa consommation annuelle. L'importation des crevettes, estimée à 660 millions d'euros, représente 11 % des importations françaises de produits de la mer en volume et 14 % en valeur.

De surcroît, en raison de l'éloignement des bassins de production, la consommation de crevettes en France est essentiellement issue de crevettes surgelées. Les crevettes parcourent ainsi des milliers de kilomètres avant d'être consommées.

Le marché de la crevette est aujourd'hui en pleine essor : les crevettes occupent aujourd'hui le 1^{er} rang des échanges mondiaux de produits aquatiques.

Face à cette demande croissante, les pays asiatiques mais aussi le Brésil, le Mexique et surtout l'Equateur se sont orientés vers l'élevage intensif à grande échelle et exportent en masse leurs productions. Cette activité présente toutefois de nombreuses conséquences sur l'environnement :

- Destruction des mangroves dans le but d'aménager des fermes d'élevage ;
- Rejets de déchets : nourriture non consommée, antibiotiques, excréments, plancton, bactéries, matières dissoutes (comme l'ammoniac, l'urée, le phosphore), et autres produits chimiques tels que les désinfectants, des produits d'amendement du sol et de l'eau, des pesticides et des engrais ;
- Destruction de la faune et de la flore avec des conséquences sur les moyens de subsistance des communautés locales qui pêchent ces espèces ;
- Emission de CO₂, les bassins de production (très majoritairement asiatiques) et les bassins de consommation (Union Européenne, Japon et Etats-Unis) étant très éloignés.

L'industrie de la crevette profite d'un succès économique qui s'est réalisé au détriment de la santé des écosystèmes littoraux et côtiers.

Les macroalgues : un marché en pleine croissance et aux applications diversifiées

Ces dernières décennies ont connu une forte croissance de la production annuelle mondiale d'algues fraîches, atteignant 20 Mt/an, quasi exclusivement portée par l'algoculture (19 MT). Estimé à 5 milliards d'euros, le marché a connu une croissance de 15 % par an depuis 10 ans. Très majoritairement portée par l'Asie, la production mondiale d'algues est répartie comme suit :

- 70-75% : Chine ;
- 20-25% : Autres pays asiatiques (Indonésie, Philippines, République de Corée et Japon) ;

- 5% : Europe et Amérique (du Sud principalement).

Les flux d'importation, quant à eux, représentent plus de 2 Mt. La Chine est le principal producteur mondial mais également le premier importateur (37% des importations mondiales), suivis du Japon (16%), des Etats-Unis et de la France. En termes d'exportation, l'Indonésie (32%) est le leader mondial suivi du Chili et de la Chine (11%).

Ces dernières années, environ 95 000 tonnes d'algues fraîches ont été produites et récoltées par an sur le territoire français, soit environ 0,6% de la production mondiale. La France se situe malgré cela autour du 10^{ème} rang des pays producteurs au monde, 2^{ème} en Europe derrière la Norvège. Contrairement à la production mondiale, la récolte d'algues sauvages représente l'écrasante majorité de la production française : seules 50 tonnes d'algues proviennent de l'algoculture. Environ 90 % de cette récolte, qui se concentre spécialement sur les algues brunes, se fait en mer à l'aide de navires goémoniers, les 10 % restants étant ramassés sur les plages par des récoltants à pied.

La récolte d'algues pose actuellement 2 problèmes : c'est une ressource dépendante de plusieurs paramètres (saisons, conditions météorologiques etc.) et la surexploitation peut engendrer des impacts environnementaux importants.

Face à cette faible production, et afin de subvenir à ces besoins, la France importe massivement des algues : elle constitue aujourd'hui le 4^{ème} pays importateur d'algues au niveau mondial et le 1^{er} au niveau européen (valeur de 46 M€ sur un marché européen estimé à 200 M€). Trois applications dominent le marché (en volume/en valeur) :

- Alimentation humaine (66% / 89%) ;
- Gélifiants / colloïdes (alginates, agar-agar, carraghénanes) (30% / 4%) ;
- Cosmétique (4% / 7%).

Ces dernières années, de nombreuses recherches ont mis en évidence la bioactivité des molécules algales, favorisant l'émergence de nouveaux marchés dans des secteurs à haute valeur ajoutée (nutrition/santé, pharmaceutique, etc.).

Développement des alternatives

Face à ce constat plutôt alarmant pour la biodiversité et le réchauffement climatique, il existe plusieurs initiatives et projets de recherche pour développer et proposer des modèles d'aquaculture plus vertueux, répondant aux grands défis environnementaux de l'époque.

Par exemple, on a vu se développer des élevages de crevettes à Madagascar capables de proposer des produits portant le Label rouge et certifiés en agriculture biologique.

Depuis les années 80, de nombreuses recherches ont été menées sur les systèmes d'élevage en biofloc mettant en évidence ses avantages en tant que filtre naturel et complément d'alimentation.

Des travaux ont également été menés sur la coculture en milieu contrôlé impliquant l'utilisation d'algues. Ce modèle multitrophique a été proposé comme une alternative pour l'expansion durable de l'aquaculture, les algues servant alors de source alimentaire principale et de biorestauration de l'eau en raison de leur capacité à éliminer les nutriments inorganiques des eaux usées.

Conditions de développement d'une coculture durable

L'ensemble des essais d'utilisation du biofloc ou de coculture avec algues a montré la pertinence de ces modèles, notamment vis-à-vis des impacts environnementaux, mais leur déploiement industriel a toujours rencontré des obstacles.

L'obstacle principal, dans un contexte de pollution croissante du milieu marin, est la qualité de l'eau. Celle-ci est déterminante pour la culture des algues notamment destinées à des applications industrielles qui nécessitent des matières premières dont la composition et l'approvisionnement sont constants. L'accessibilité de la ressource algale est aussi primordiale afin de mettre en culture les espèces cibles présentant des débouchés garantis.

La qualité de l'eau représente également un facteur important pour l'élevage de crevettes vis-à-vis des risques de contamination par des bactéries ou des virus pouvant entraver la croissance des organismes.

Le climat constitue le deuxième obstacle à l'essor industriel de la coculture d'algues et de crevettes en milieu contrôlé. La croissance des crevettes est très dépendante de la température de l'eau. On observe

notamment des taux de mortalité et une diminution de la croissance lors des longues périodes chaudes. Les conditions idéales d'élevage sont obtenues par le maintien d'une eau avec une faible amplitude de températures, chose qu'il est difficile à obtenir en milieu ouvert.

La réunion de ces conditions s'avérant difficile dans plusieurs régions du monde, celles-ci ont fini par être exclues pour la mise en œuvre d'un tel modèle d'aquaculture malgré le fait qu'elles présentaient une forte expérience dans ce domaine (Chine, Etats-Unis, Inde...).

1.2 LE CHOIX DU TERRITOIRE LEONARD ET DU SITE DE CREAC'H ANTON

Partant de ce constat, M. Jean-François JACOB, a conclu que la façade océanique de la France et notamment de la Bretagne présentait les caractéristiques requises en termes de climat et de qualité d'eau pour le développement de la coculture d'algues et de crevettes.

C'est d'abord dans sur les côtes du Morbihan et du Finistère Sud que des projets ont été envisagés. En effet, on trouve au sein de ces territoires un savoir-faire reconnu en aquaculture avec des entreprises comme IDEE AQUACULTURE, leader dans la conception de modèles innovant et éco-efficients ayant notamment participé au développement de la filière de crevettes biologiques à Madagascar, et ALGOLESKO, pionnière dans la culture d'algues en milieu naturel. Mais les conditions climatiques, avec la perspective du réchauffement global de l'atmosphère, et la qualité de l'eau ont été jugées inappropriées à la conduite d'un tel projet.

Le territoire Léonard a donc été envisagé et s'est trouvé être très intéressant. Il présente en effet une qualité d'eau unique au monde, à la fois très pauvre en micropolluants et microéléments de plastique et très riche en biodiversité algale. Son climat est également très favorable, tempéré avec une faible amplitude de température, ce qui a fait sa réputation dans le domaine de la culture maraichère.

Ce constat est renforcé par les prévisions d'évolution sur le long terme qui entrevoient une certaine stabilité de ces conditions dans le couloir de la Manche qui bénéficie d'un hydrodynamisme et de flux climatiques favorables.

Trouvant sur le littoral Léonard les conditions idéales pour développer un modèle de coculture d'algues et de crevettes viable, M. Jean-François JACOB à impulser le projet objet de la présente étude et élaborer une structure capable de le mener à bien.

Le choix du site de Créac'h Anton s'est ensuite imposé car celui-ci présente l'avantage de disposer de serres existantes non utilisées depuis l'arrêt de l'activité de culture de tomates. De plus, il se situe dans un environnement favorable à la mise en œuvre d'un tel projet : faibles contraintes environnementales, paysage organisé autour de la culture maraichère comptant de nombreuses serres, équipements et infrastructures facilitant le transport des marchandises, proximité du littoral.

1.3 LES PARTENAIRES

En plus de conditions environnementales idéales développement de la coculture d'algues et de crevettes, M. Jean-François JACOB a trouvé sur le territoire Léonard et en Bretagne un ensemble de partenaires permettant de consolider le projet dans ses différentes dimensions : technique, scientifique, commerciale, économique. On peut citer notamment :

- Les Viviers de Roscoff, société présidée par M. Jean-François JACOB via la holding BEZHIN BREIZH, qui constitue un élément clé du projet pour le volet technique : apport en eau de mer, éclosion pour les crevettes, préparation des semences d'algues ;
- La société IDEE AQUACULTURE qui constituera un appui technique précieux notamment pour l'étude des procédés et le développement d'équipement adéquats (filtration d'eau, production, biofloc, etc.) permettant la coculture synergique de crevettes et d'algues ;
- La société ALGOLESKO qui participera au développement technique du projet et à la production d'algues ;
- La société AGRIVAL qui apportera son expérience dans la transformation et la valorisation des algues notamment pour les débouchés industriels ;

- La SICA comme appui logistique et commercial pour la mise sur le marché des produits de la mer au niveau national et international ;
- La station biologique de Roscoff qui participera au développement technique et scientifique du projet dans sa phase pilote. Ce partenariat permettra également de soutenir les activités de recherche de la station biologique ;
- La société EuroFin Consulting, cabinet de conseil et d'accompagnement pour l'amélioration des performances globales des entreprises bretonnes ;
- La société RivaCom qui propose une offre globale de solutions de communication hors média.

Nous tenons également à signaler la participation annexe de l'entreprise CREVETEC, spécialisée dans les techniques d'élevage de crevettes en Belgique. Son expérience dans l'élevage de crevettes en biofloc est une des bases de réflexion qui a permis de concevoir les éléments, matériaux et techniques qui seront mis en œuvre pour les bassins de crevetticulture.

1.4 PROJET DE TERRITOIRE

Le projet s'efforcera autant que possible de développer les synergies nécessaires en utilisant les activités spécialisées et savoir-faire du territoire Léonard et Breton. Il ambitionne de rassembler les partenaires autour d'un objectif de structuration d'une filière de valorisation algale à haute valeur ajoutée. Le projet repose principalement sur quatre types d'ambitions :

- Scientifique, avec la validation technico-économique de la valorisation des algues et des crevettes en coculture et ce sur chaque maillon de la filière ;
- Technique et technologique :
 - Développer des procédés d'extraction de molécules d'intérêt des algues à haut rendement en permettant également aux partenaires académiques de valoriser certains travaux de recherche, notamment par transfert de technologies ;
 - Mettre sur le marché des produits algosourcés à forte valeur ajoutée préalablement soumis à différents tests in vitro et in vivo et testés sur plusieurs campagnes d'essais terrain ;
- Economique : le projet est vecteur de diversification pour les entreprises partenaires (notamment des agriculteurs). Ainsi, à l'issue du projet, les entreprises seront en mesure de renforcer leur position sur leur marché en proposant de nouvelles offres commerciales, jusqu'à présent inexistantes sur leurs marchés respectifs tout en atténuant les risques ;
- Sociétale et structurant pour le territoire :
 - Les résultats issus du projet permettront de renforcer le projet « Blue train », projet visant à sensibiliser et à former l'ensemble des acteurs de l'économie maritime aux évolutions du secteur de la bioéconomie bleue ;
 - Le projet s'inscrit pleinement dans une logique territoriale de synergie terre/mer avec comme vocation de s'intégrer dans la « Blue Valley » dont le but principal consiste à accroître la richesse de la communauté scientifique autour des produits marins ainsi que de la compétitivité de ses entreprises et institutions fondées sur le savoir qui y sont implantées.

Après mise en place du pilote, le déploiement passera par de nouveaux investissements d'augmentation de capacité. Le projet propose d'élargir et d'étendre les technologies et les approches de développement de la chaîne de valeur selon l'expérience générée par le pilote. La réplication et le déploiement du modèle dans une zone géographique plus vaste et à une échelle plus grande s'effectuera en étroite collaboration et concertation avec les parties prenantes publiques et privées.

L'objectif principal du projet sera de renforcer les capacités des acteurs clés de la chaîne de valeur suivant une logique « Terre-Mer » en impliquant par exemple, des industriels, des agriculteurs, des organismes de recherche tel que la Station Biologique de Roscoff, des transporteurs et des transformateurs et ceci en consultation avec les élus du territoire autant que nécessaire.

Une autre résultante du pilote est de permettre de tendre vers un modèle de « ferme agro-aquaculture du futur » qui met en œuvre une agriculture diversifiée, intégrée et optimisée en établissant des synergies avec la filière aquacole selon un modèle circulaire.

2 EMPRISE DES SERRES

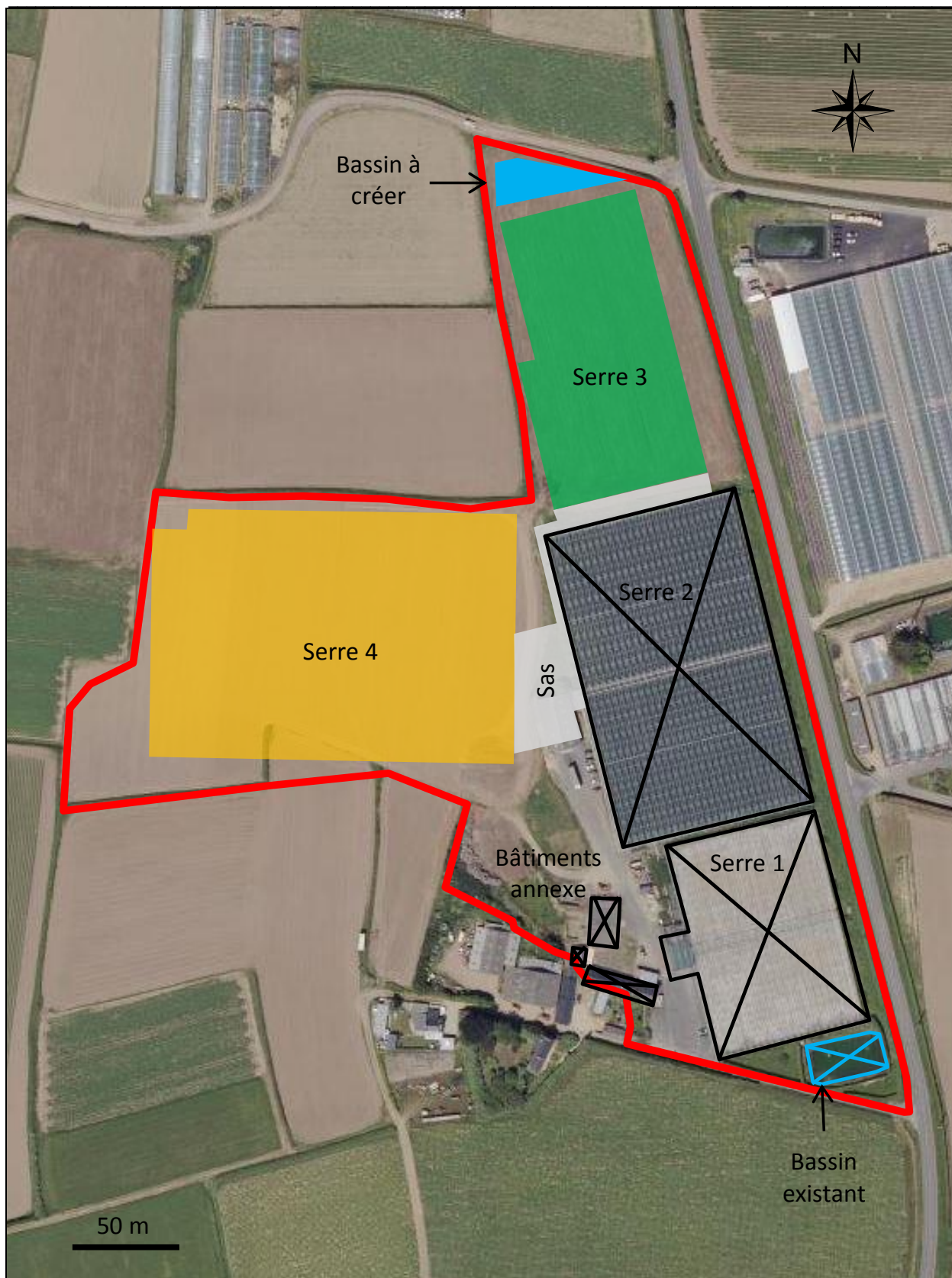
Le projet est composé des bâtiments suivants :

- Serre 1 (existante à adapter) : démonstrateur technologique de la production de crevettes et d'algues – 7 300 m² de surface plancher ;
- Serre 2 (existante à adapter) : pilote industriel de la production d'algues – 13 305 m² de surface plancher ;
- Serre 3 (extension à créer) : développement industriel de la production de crevettes – 9 200 m² de surface plancher ;
- Serre 4 (extension à créer) : développement industriel de la coculture de crevettes et d'algues – 19 160 m² de surface plancher ;
- Sas de liaison entre les serres 2, 3 et 4 : 2 540 m² de surface plancher ;
- Bâtiments annexes existants (bureaux, hangars) : 670 m² de surface plancher.

La surface plancher de l'ensemble du projet est évaluée à 52 175 m².

Les bâtiments sont complétés par 2 bassins de régulations des eaux pluviales :

- Un bassin existant d'environ 600 m² d'emprise, présent au sud de l'exploitation et servant à la régulation des eaux pluviales des bâtiments existants ;
- Un bassin de 745 m² d'emprise à créer au nord du projet pour la régulation des extensions (serres 3 et 4 et sas de liaison).



Carte 2 : Implantation du projet

3 DESCRIPTION DE L'ACTIVITE EN PHASE D'EXPLOITATION

3.1 PRODUCTIONS

Le projet a pour ambition de développer une activité inédite en France et dans le Monde : la coculture onshore d'algues et de crevettes sous serre. L'objectif est de contrôler l'ensemble de la chaîne de production de ces organismes, de la reproduction à la mise en vente des individus matures. Pour cela, l'activité se déroulera sur 2 sites : les Viviers de Roscoff où seront aménagés des écloseries pour la reproduction et sur le site de Créac'h Anton où seront aménagés des bassins de grossissement sous serre.

Le schéma ci-après présente de façon synthétique le processus de coculture d'algues et de crevettes qu'ambitionne de mettre en place l'EARL CREACH ANTON, faisant figurer les principaux facteurs et dispositifs mis en jeu.

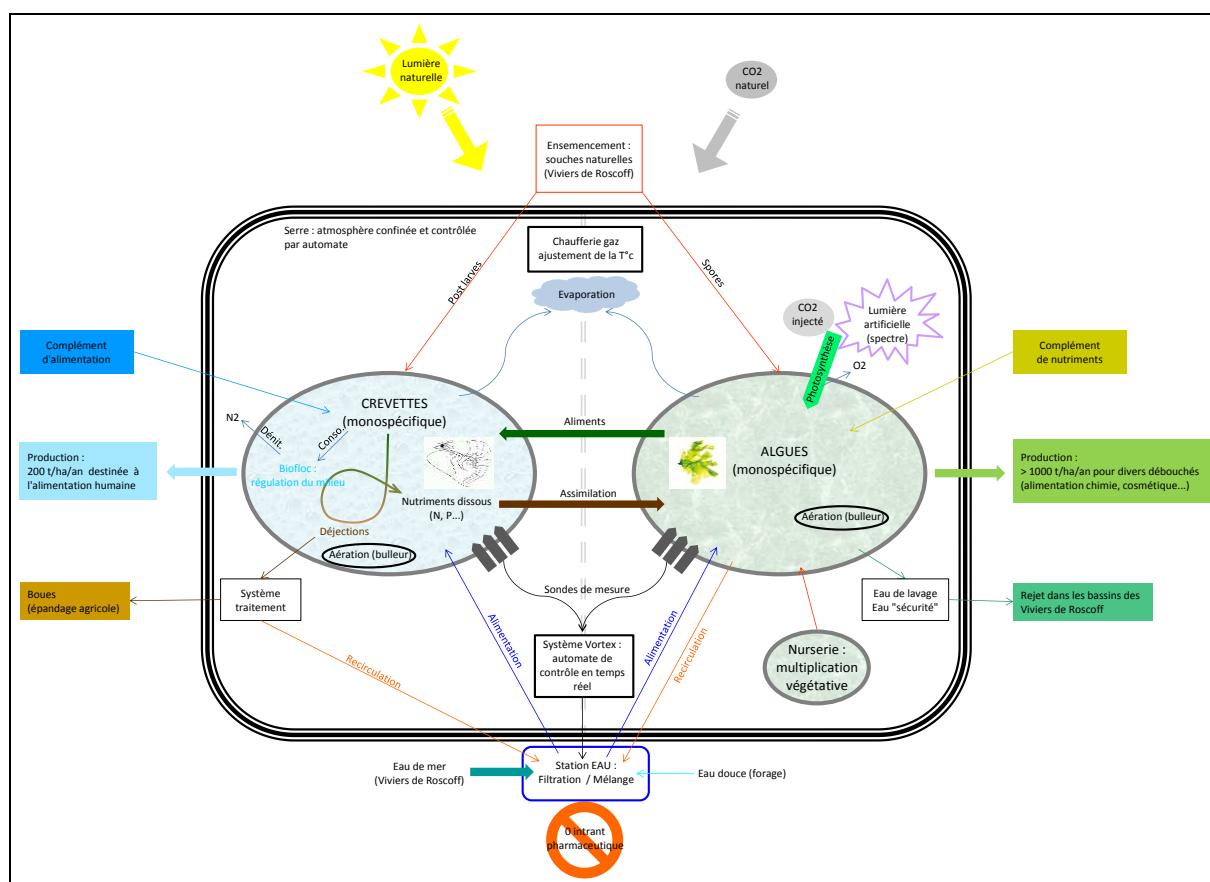


Figure 1 : Synoptique du processus de coculture intégrée d'algues et de crevettes

Le choix des espèces d'algues sera conditionné à la fois par leurs capacités à être cultivées sous serre et par leur potentialité à être valorisées sur les marchés : *Ulva*, *Palmaria*, *Chondrus*, *Gelidium*, *Asparagopsis*. Les bassins de culture seront de type raceway et constitués de murets en béton armé recouverts d'un polyuré respectant les normes sanitaires de consommation humaine. La hauteur des bassins sera de 0.88 m pour une hauteur d'eau de 0.70 m. Le taux de remplissage des bassins sera de 0.7 m³ / m² de bassin et de 0.58 m³ / m² de serre.

La culture d'algues impliquera les techniques suivantes afin d'optimiser la croissance des végétaux : éclairage par des projecteurs à LEDs, injection de CO2 liquide. Les apports de nutriments seront issus des déjections des crevettes complétés par des apports exogènes à la juste dose, le but étant d'éviter tout rejet au milieu naturel.

L'eau de culture sera la plus « pure » possible dans le but de proposer une matière première exempte de tout polluant. Aucun intrant chimique ou pharmaceutique ne sera intégré au système.

Les espèces de crevettes visées par le projet sont des espèces communément produites en crevetticulture : *Penaeus vannamei*, *Penaeus monodon*, *Palaemon serratus*... L'élevage se fera en biofloc, milieu bactérien auto-nitrifiant utilisant les productions azotées des crevettes pour alimenter un complexe auto-épuration, en floculat de bactéries, phytoplancton et microalgues.

L'organisation de l'élevage de crevettes se présentera en modules composés de plusieurs bassins permettant la production de crevettes commercialisables en 21 semaines. Chaque module comportera des bassins nurserie, des bassins de pré-grossissement et de grossissement et un système de traitement. Les sources d'alimentation des crevettes seront diversifiées : macroalgues produites en interne, organismes composant le biofloc, Artémias élevés en interne, déchets végétaux, autres aliments importés.

De la même façon que pour les algues, l'objectif est de mettre en œuvre une production de crevettes vertueuses permettant d'éviter l'utilisation de produits palliatifs (antibiotiques ou autres) observée dans les élevages traditionnels. Pour ce faire, le projet mise sur le développement d'un ensemble de mesures permettant la bioprotection (éviter le développement de virus ou de bactéries pathogènes) de la production : bâtiments biosécurisés, contrôle de l'eau alimentant les bassins, contrôle du matériel génétique des souches introduites dans l'élevage.

Pour l'ensemble des serres, les conditions atmosphériques seront mesurées et ajustées en temps réelles par un automate.

3.2 GESTION DE L'EAU DES BASSINS DE CULTURE

La gestion de l'eau est l'un des points clés du projet du fait de ses conséquences en termes sanitaires. Que ce soit en algoculture ou en crevetticulture, on distingue 3 types d'eau : l'eau de mer, l'eau douce et l'eau de recirculation. Avant d'entrer dans le système, l'ensemble de ces eaux subit un traitement (filtration + UV) et est mélangé afin que la composition du milieu de culture / élevage soit la plus proche d'un environnement naturel et permette de maintenir le préférendum de développement des espèces produites.

Le site des Viviers de Roscoff a été choisi pour fournir l'eau de mer nécessaire à la mise en œuvre du projet. Le transfert d'eau de mer se fera par pompage direct dans les bassins des viviers et transport dans une tonne à eau de mer de 22.5 m³.

L'eau douce entrant dans le système proviendra du forage actuellement présent sur le site (forage et prélèvement déclarés).

Afin de réduire la consommation en eau des serres, le mélange eau de mer eau douce sera complété par de l'eau de recirculation issue du milieu de culture / élevage.

La composition de l'eau est l'un des paramètres fondamentaux pour la croissance des algues et des crevettes. Son contrôle est donc primordial. Pour ce faire, le projet intègre un système de contrôle composé de sondes de mesure couplé au logiciel Vortex. Il est basé sur la mesure de 5 paramètres physicochimiques descripteurs de la qualité de l'eau. Ces mesures permettent de représenter sur une série de graphiques une zone qui, par comparaison avec les résultats d'élevage, délimite un préférendum que l'éleveur va chercher à maintenir tout au long du cycle de production.

3.3 TRAITEMENT DES EFFLUENTS

L'un des avantages principaux de la coculture d'algues et de crevettes est de limiter au maximum le traitement des eaux par des procédés artificiels énergivores et pouvant rejeter de grands volumes d'effluents. Ainsi, les déchets et déjections produits par les crevettes seront la source principale de nutriments pour la croissance des algues, ce qui permettra de recycler une grande partie des composés phosphorés et azotés compris dans la matière organique produite.

Le biofloc jouera également un rôle important dans le recyclage des nutriments. La matière organique produite par les crevettes servira de support de développement du complexe d'organismes du biofloc (bactéries, zooplancton, microalgues). En retour, ces microorganismes constitueront un filtre biologique en pleine eau en éliminant les formes azotées toxiques pour la crevette permettant une réduction considérable des risques d'entrée de pathogènes dans le milieu d'élevage. Le filtre biologique permettra

également produire, à partir de la matière organique, les formes dissoutes de l'azote et du phosphore assimilables par les algues.

Malgré les capacités autorégulatrices du système mis en place (coculture + biofloc), l'eau d'élevage de crevettes devra subir un traitement pour maintenir un milieu favorable au développement des organismes.

Le traitement comprendra un système couplant des décanteurs et des bioréacteurs fonctionnant comme suit. L'eau des bassins de grossissement des crevettes est recueillie par débordement dans des puits collecteurs. Depuis ces puits, l'eau est pompée vers le décanteur. L'eau décantée recircule vers les bassins de crevettes ce qui permet de réduire la concentration de biofloc et le maintenir à une teneur inférieure à 5 ml/l.

Le fond du décanteur est transféré vers le bioréacteur qui fonctionne en 3 phases :

- Phase de mélange : les nitrates sont réduits en N_2 et la matière carbonée est oxydée (dégagement de CO_2). Les floccs disparaissent lors de cette phase ;
- Phase de décantation : décantation de la boue résiduaire et clarification de l'eau surnageante ;
- Phase de repompage : une pompe permet le transfert de l'eau claire vers le décanteur. Depuis le décanteur, l'eau claire est recirculée vers les bassins d'élevage.

L'efficacité du biofloc et du système de traitement fait que la quantité de boue produite est très faible. Le bioréacteur subit de rare purge permettant de d'évacuer la boue accumulée au cours du temps. Celle-ci est alors réduite dans un digesteur puis transférée dans des sacs filtrant permettant de réduire leur taux d'humidité. L'eau issue de la filtration est repompée dans le bioréacteur tandis que la boue est stockée dans des cuves prévues à cet effet avant d'être épandue sur des terres agricoles permettant ainsi le recyclage total des effluents d'élevage.

Les prévisions tirées de l'expérience de la ferme de crevetticulture en Belgique (CREVETEC) montrent que les quantités seront inférieures aux seuils de la déclaration précisés dans la rubrique 2.1.4.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement :

- ✓ Epandage d'effluents ou de boues, à l'exception de celles visées à la rubrique 2. 1. 3. 0, la quantité d'effluents ou de boues épandues présentant les caractéristiques suivantes : azote total compris entre 1 t / an et 10 t / an ou volume annuel compris entre 50 000 et 500 000 m³ / an ou DBO5 comprise entre 500 kg et 5 t / an.

L'eau de culture des algues ne subira pas de traitement. L'action du biofloc sera suffisante pour maintenir des conditions favorables à la croissance des algues. Des rejets pourront toutefois être opérés pour des raisons de sécurité (phénomènes mettant en péril la production des algues). Dans ce cas, il s'agira de l'eau brut des bassins d'algoculture pompée vers la cuve de transport d'eau de mer avant d'être rejetée directement dans la mer au niveau des bassins des Viviers de Roscoff. L'eau des bassins d'algues étant assimilable à de l'eau de mer naturelle par sa composition physicochimique et microbiologique, ces rejets seront sans impact pour le milieu récepteur.

L'eau de lavage des bassins sera évacuée de la même façon. Ce lavage étant effectué avec de l'eau de culture sans produits détergents (chimique ou autres), les rejets d'eau de lavage seront sans conséquence pour le milieu récepteur.

3.4 STRUCTURE DES SERRES

Les deux serres existantes (serres 1 et 2) qui servaient à la production de tomates seront adaptées dans le cadre du projet. A cette occasion, elles seront rehaussées d'environ 2 m, passant de 5 m à 7 m de hauteur au faitage. A terme, l'ensemble des serres du site (serres 1 à 4) sera monté selon le modèle suivant : serres verre de type « Velno » de Horconex.

3.5 GESTION DES EAUX PLUVIALES

Actuellement, les eaux pluviales des toitures des serres 1 et 2 sont collectées et envoyées vers le bassin situé au sud du site. D'une emprise de 600 m², son volume total de 2200 m³ permet de réguler les eaux pluviales avant rejet au fossé présent le long de la route départementale D75.

La construction des serres 3 et 4 sera accompagnée de l'aménagement d'un bassin de rétention de 880 m³ dédié à la régulation des eaux pluviales issues de ces nouveaux bâtiments. L'aménagement de ce bassin constitue l'objet du présent dossier de déclaration.

3.6 GESTION DES EAUX USEES DOMESTIQUES

Après mise en œuvre des projets d'extension de serres, l'EARL Créac'h Anton table sur l'embauche d'environ 30 ETP (équivalent temps plein), soit une charge à traiter de 15 EH (sur la base de 0.5 EH/ETP). L'exploitation prévoit la mise en place d'un nouveau système de traitement autonome afin de traiter l'augmentation de charge en eaux usées consécutive à la mise en exploitation des futures serres. La conception et le fonctionnement de cette nouvelle filière fera l'objet d'un contrôle par le SPANC.

3.7 GESTION DES DECHETS

Les principaux déchets d'une culture sous serre sont classés en déchets organiques, en déchets industriels banals (DIB) à mettre en décharge et en déchets industriels spéciaux (DIS), à faire ramasser.

Pendant environ 20 ans, l'EARL CREACH ANTON a mise en œuvre une gestion de ses déchets dans le cadre de son activité de production de tomates. Cette gestion respectueuse de la réglementation, notamment pour la protection de l'environnement, sera reconduite dans le cadre de projet de coculture d'algues et de crevettes.

4 RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE

Le projet est concerné par une rubrique de la nomenclature pris en application de l'article R 214-1 du Code de l'Environnement :

2.1.5.0 Rejet des 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 :

✓ *Surface interceptée par le projet = 3.1 ha → Déclaration*

Nous tenons à signaler que le projet de serres, objet du présent dossier, aboutira à une surface de plancher totale supérieure à 4 ha (5.21 ha dont 2.16 ha existant). Le projet est donc soumis d'office à étude d'impact selon la catégorie 39 listée à l'annexe à l'article R122-2 :

Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m².

Dans ce cadre, une étude d'impact a été déposée conjointement au permis de construire relatif au projet.

PIECE N°4 : DOCUMENT D'INCIDENCE

1 ETAT INITIAL

1.1 SITUATION

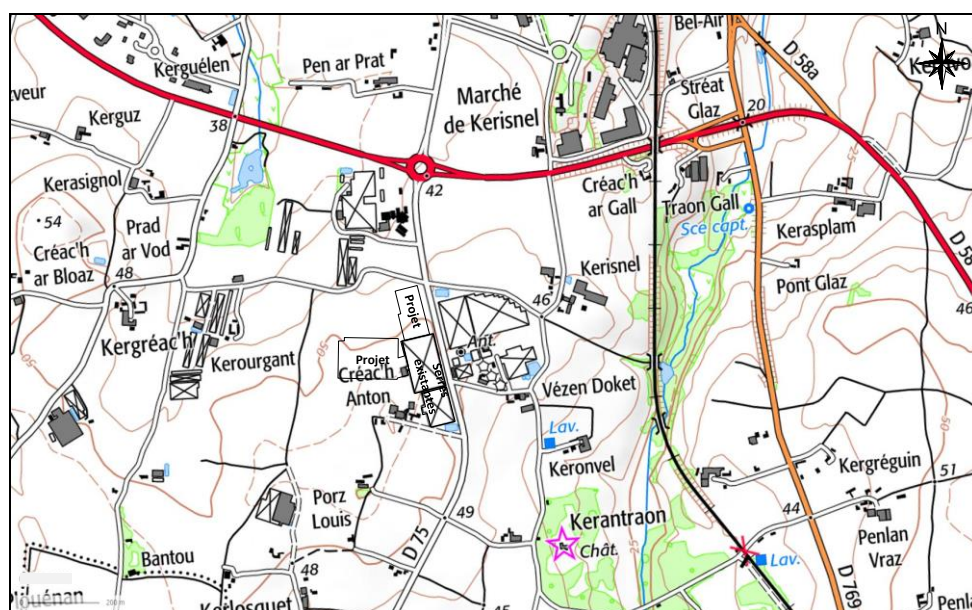
Le projet est situé à Saint-Pol-de-Léon, commune du Finistère située à 15 km au nord-ouest de Morlaix.



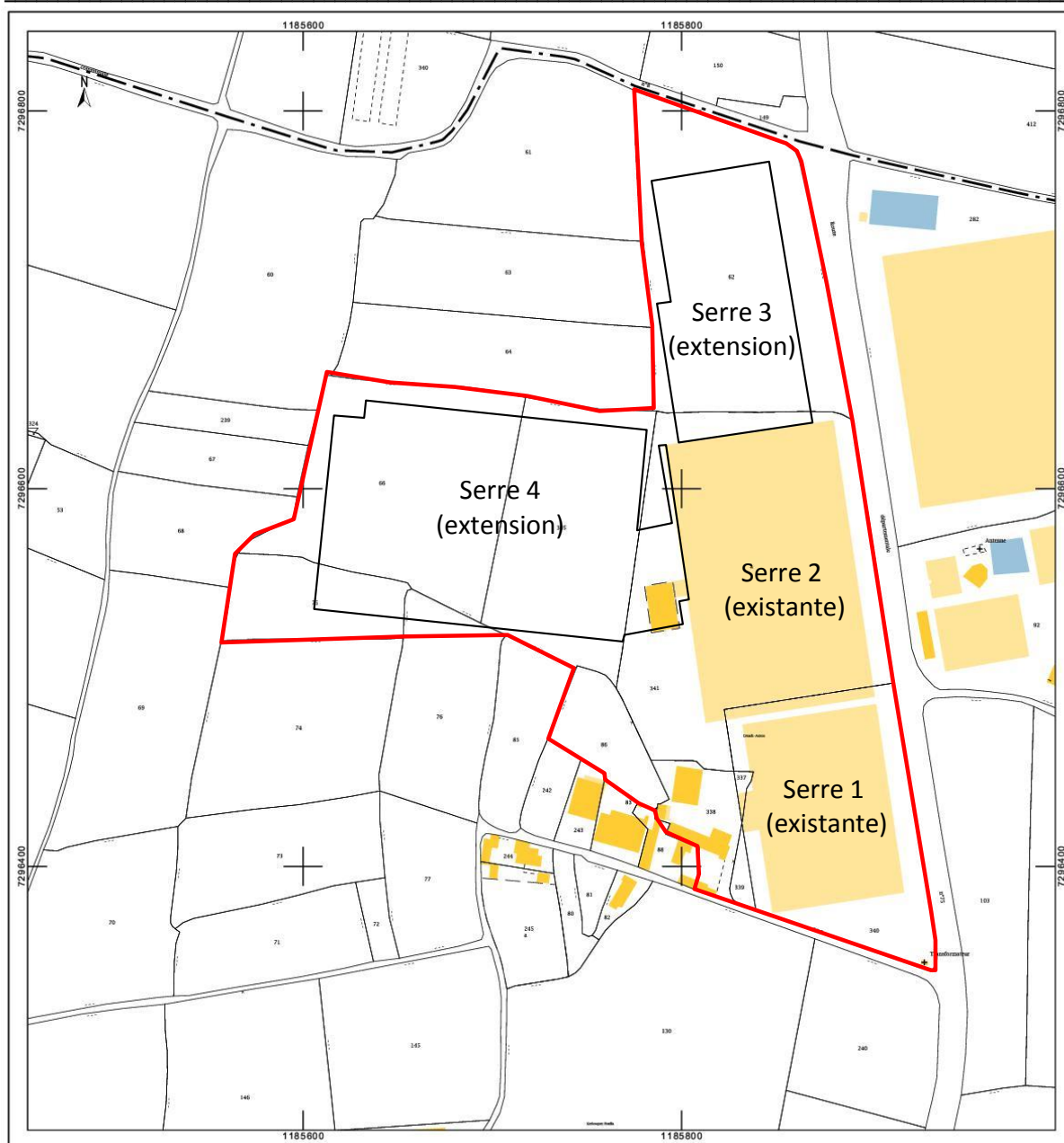
Carte 3 : Localisation de la commune

Le terrain d'implantation du projet est situé au niveau du lieu-dit « Créac'h Anton » au sud de la commune de Saint-Pol-de-Léon. Le site est facilement desservi par la route départementale D58 qui contourne le bourge de Saint-Pol-de-Léon par le sud et l'ouest. Sur le plan cadastral, le site se décompose comme suit :

- Serres existantes : section BD parcelles n°337-338-339-340-341-86 ;
- Projet d'extensions : section BD parcelles n°62-66-75p-76p-305.



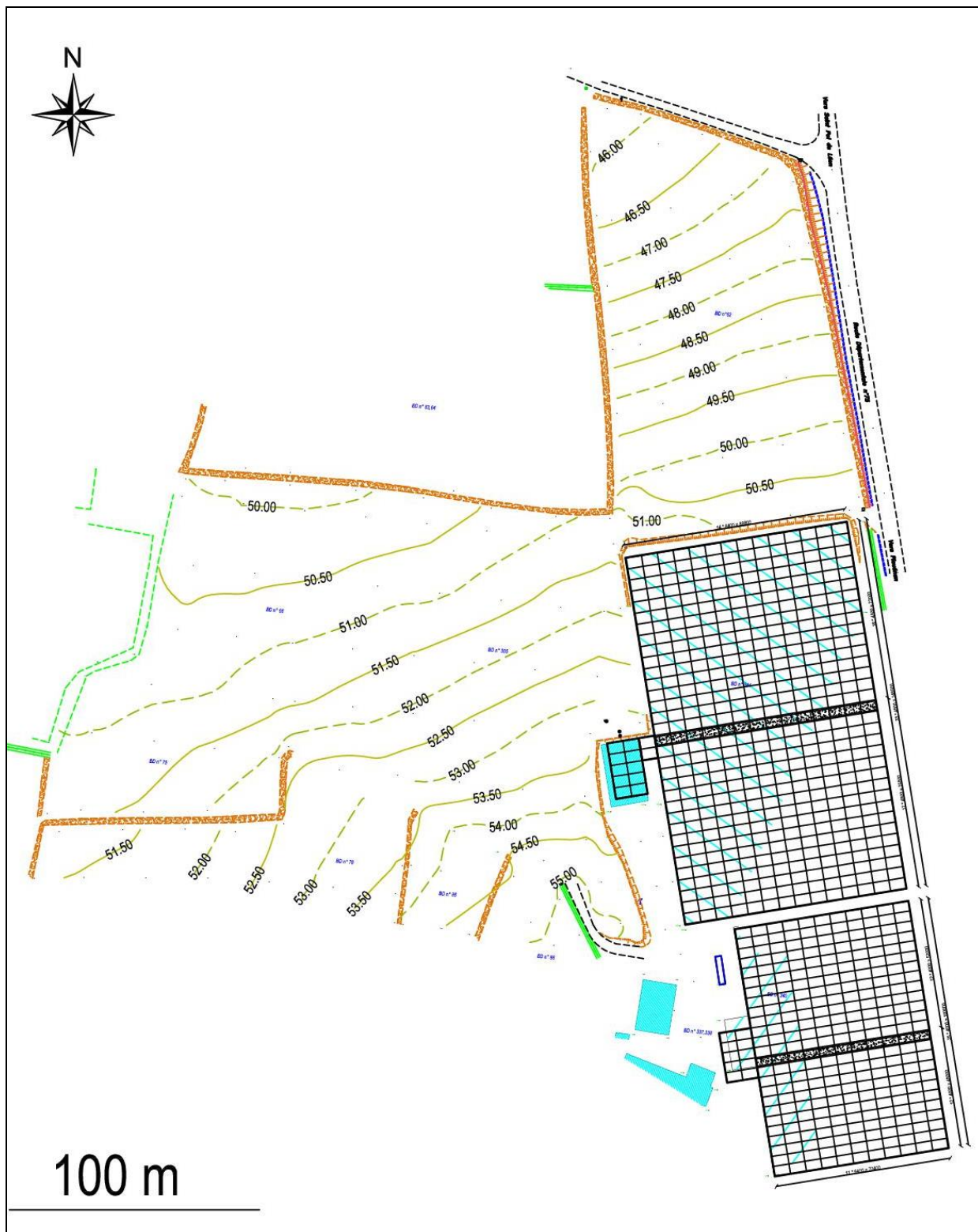
Carte 4 : Localisation du site d'étude



Carte 5 : Plan cadastral (source : <http://www.cadastre.gouv.fr>)

1.2 TOPOGRAPHIE

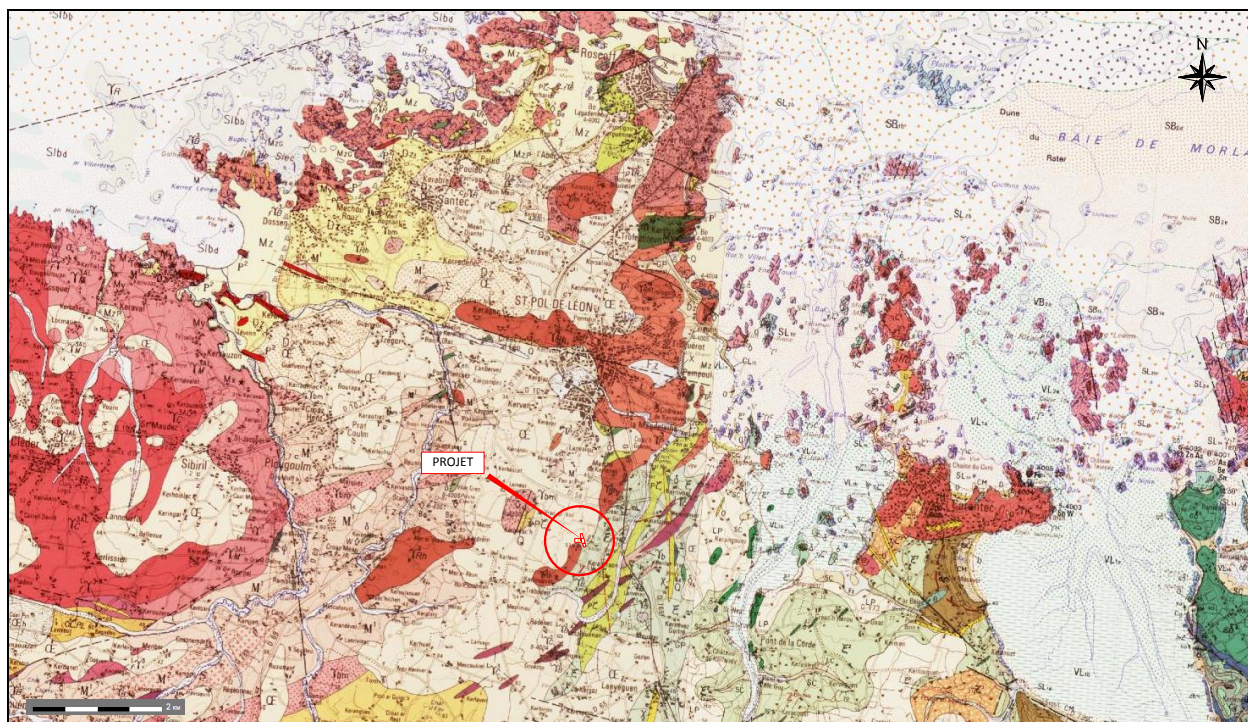
Les 2 terrains prévus pour accueillir les extensions de serres présentent une pente régulière d'environ 3 % vers le nord / nord-est. Les altitudes sont comprises entre 50 et 55 m NGF pour le terrain situé à l'ouest et entre 46 et 50.50 m pour le terrain situé au nord.



Carte 6 : Topographie du site

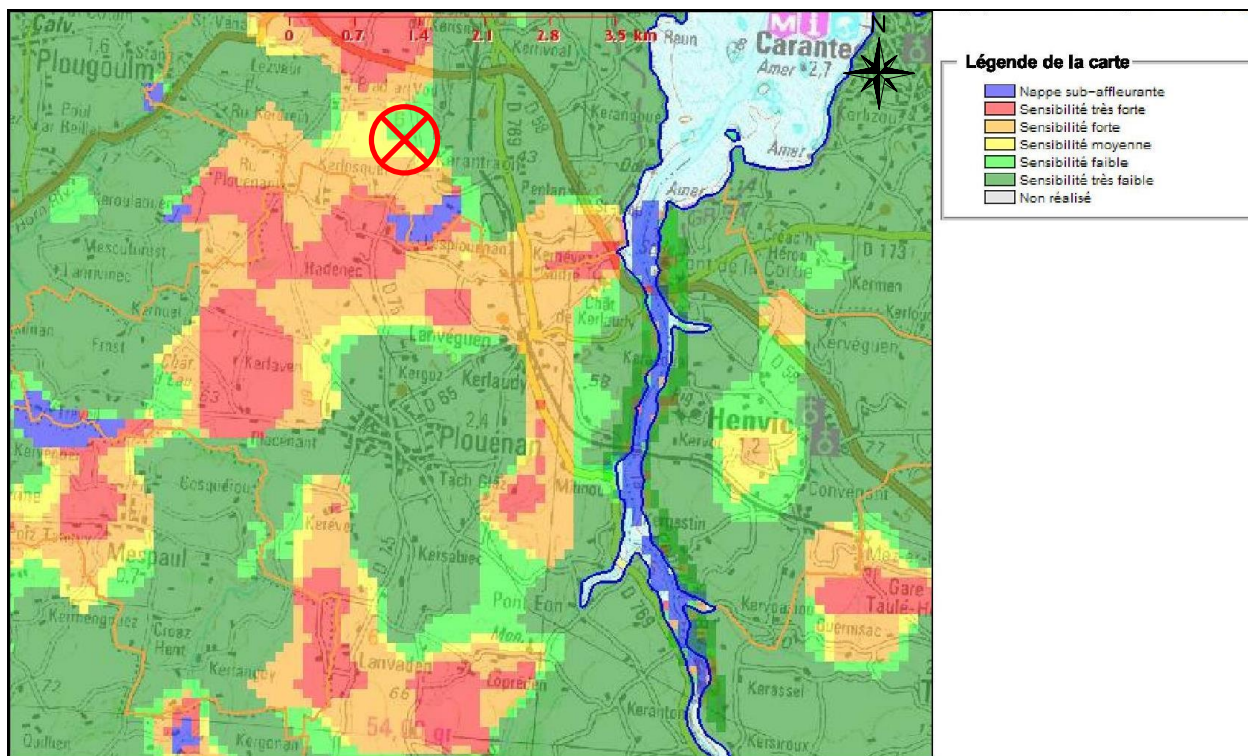
1.3 GEOLOGIE / HYDROGEOLOGIE

Le sous-sol du terrain d'implantation du projet est une formation périglaciaire de limons et dépôts associés.



Carte 7 : Géologie du secteur d'étude (<http://infoterre.brgm.fr/>)

Du point de vue hydrogéologique, le projet est situé dans un secteur de sensibilité faible à moyenne vis-à-vis des phénomènes de remontée de nappe.



Carte 8 : Sensibilité vis-à-vis de remontées de nappe (www.inondationsnappe.fr)

1.4 CLIMATOLOGIE

La zone d'étude est caractérisée par un climat océanique (températures douces avec une faible amplitude intersaisons et forte pluviométrie).

Les données pluviométriques utilisées dans la présente étude sont issues du guide de gestion des eaux pluviales de la région Bretagne (2007). Elles concernent la zone 2 de Bretagne pour une période de retour de 10 ans. Les coefficients de Montana correspondant sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Coefficients de Montana – Zone 2 de Bretagne / période de retour 10 ans

Coefficient de Montana	Pluies de 6 à 60 min	Pluies de 30 min.-1440 min
<i>a</i>	4.137	5.628
<i>b</i>	-0.595	-0.682

Le tableau suivant présente les hauteurs de précipitations (PPT) calculées en fonction du temps de pluie.

Tableau 2 : Hauteurs de PPT

Temps (min)	PPT (mm)
15	12.39
30	16.60
60	20.69
120	25.79
360	36.58
1440	56.85

1.5 HYDROLOGIE

L'évaluation du débit des terrains prévus pour implanter les extensions dans leur état initial est réalisée à l'aide de la formule de Caquot s'appliquant de petits bassins d'apport.

Formule de Caquot :

$$Q_T = m \cdot K^u \cdot P^v \cdot C^{\frac{1}{u}} \cdot S^{\frac{w}{u}}$$

Où :

$$K = \frac{0,5^{b_T} \cdot a_T}{6,6}$$

$$u = 1 - 0,287 \cdot b_T$$

$$v = 0,41b_T$$

$$w = 0,95 - 0,507 \cdot b_T$$

Avec :

QT, le débit de pointe pour la période de retour T

m, un coefficient correcteur déterminé en fonction de l'allongement du bassin versant

S, la surface du bassin versant en ha

C, le coefficient d'imperméabilisation

P, la pente moyenne du bassin versant

aT et bT, les coefficients de Montana relatifs à la période de retour T pour une pluie de durée tc (temps de concentration en min du bassin versant)

Le tableau suivant présente l'évaluation du débit de pointe généré des pluies de retour 10 ans.

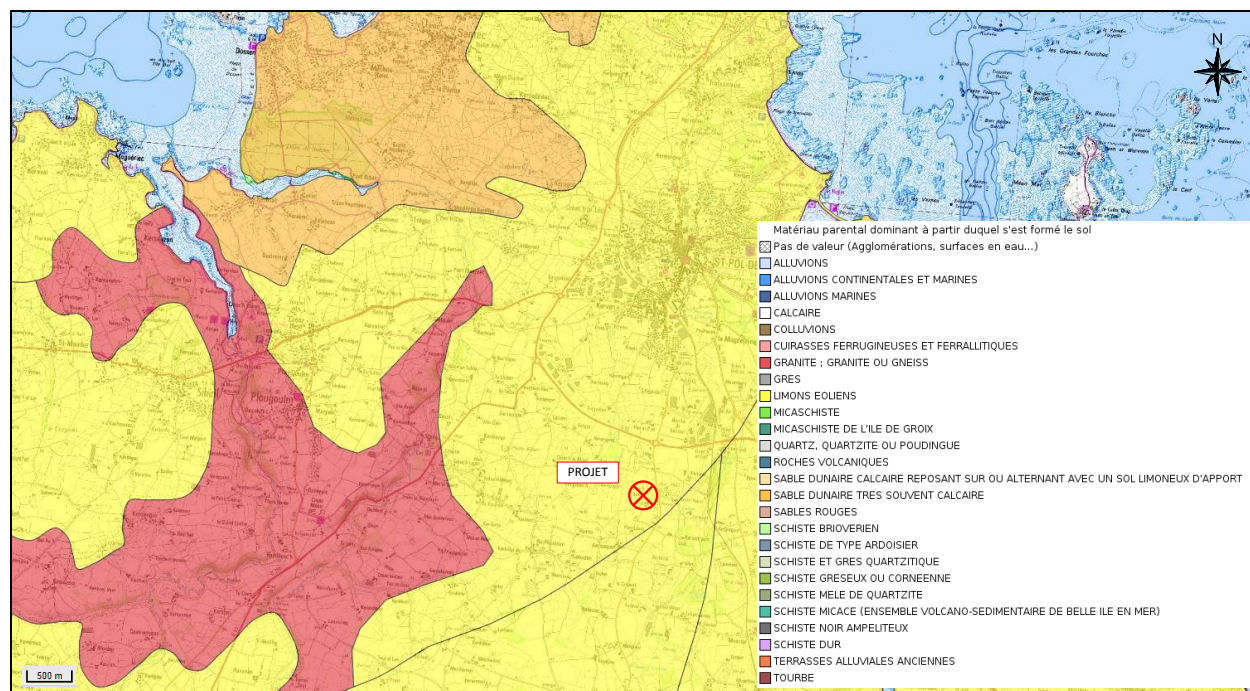
Tableau 3 : Débit de pointe du site

Surface du terrain	3.1 ha
Coefficient de ruissellement (cultures)	15 %
Longueur hydraulique	350 m
Pente hydraulique moyenne	3 %
Débit unitaire brut	0.083 m³/s
Débit unitaire corrigé	0.083 m³/s

Calculs effectués avec le logiciel COVADIS TOPO version 2004-10 (C) Géomédia S.A. 1993-2007

1.6 PEDOLOGIE

La carte suivante présente les grandes unités pédologiques recensées dans le secteur d'étude.



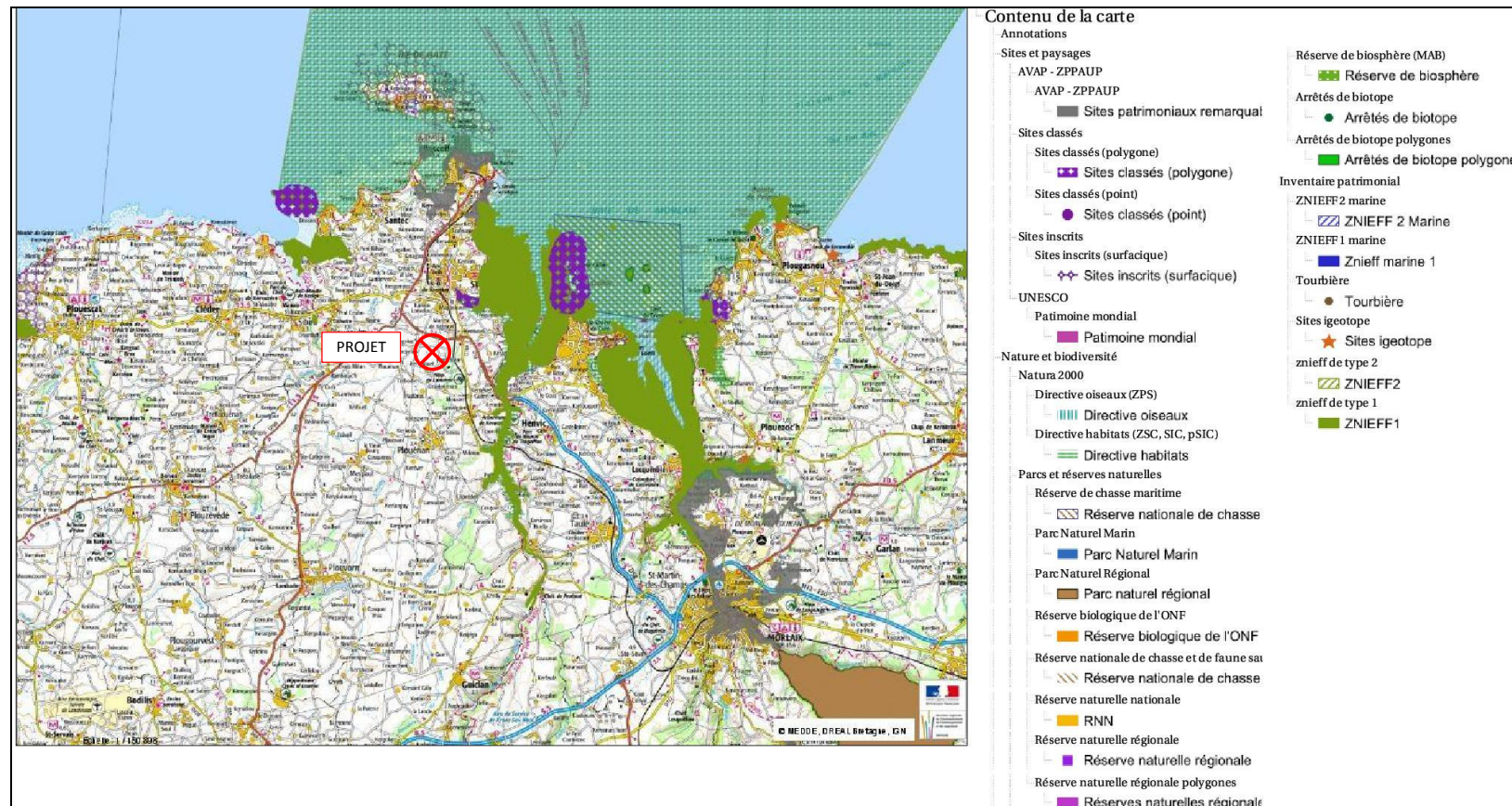
Carte 9 : Pédologie (<http://geowww.agrocampus-ouest.fr/mapfishapp/>)

Le projet est situé sur des sols profonds faiblement argilluivés souvent recalçifiés par des amendements caractéristiques des plateaux légumiers limoneux ondulés du littoral sur granite.

1.7 PATRIMOINE NATUREL

Le projet n'est concerné par aucun zonage concernant le patrimoine naturel. A environ 2.5 km du projet, on trouve les zones suivantes :

- Directive oiseaux (ZPS) : Baie de Morlaix (EUROPE : FR5310073) ;
- Directive habitats (ZSC) : Baie de Morlaix (CODE_EUROP : FR5300015) ;

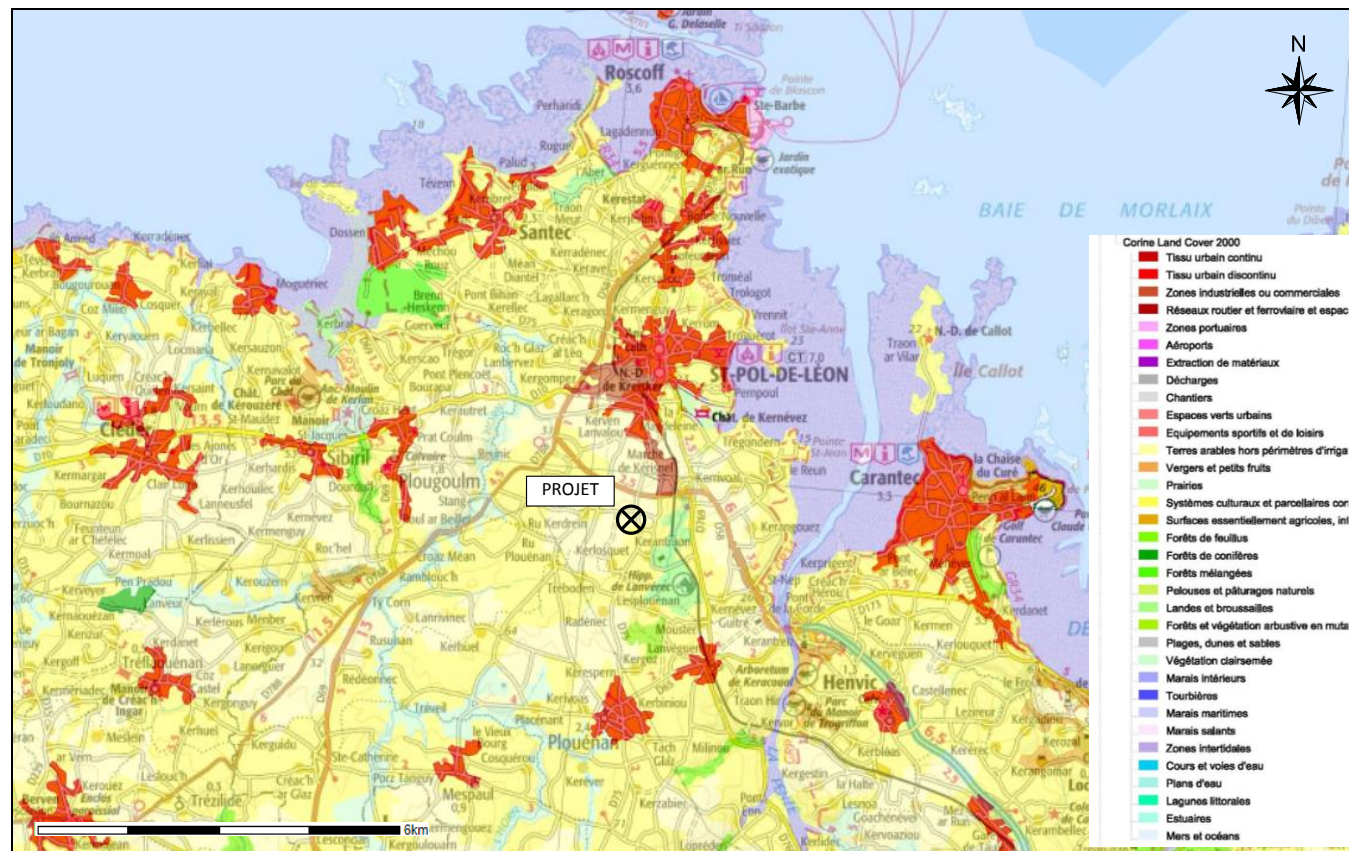


Carte 10 : Patrimoine naturel (Source : http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/10/Nature_Paysage.map)

1.8 PAYSAGE

Le projet est situé au sud de la route départementale D58 qui constitue l'axe de contournement du bourg de Saint-Pol-de-Léon, à proximité de Pen Ar Prat. Ce secteur est globalement dédié à l'activité de production légumière avec un paysage ouvert typique du plateau léonard composé d'une mosaïque de parcelles agricoles séparées par de simples talus. De nombreuses serres maraîchères ou horticoles complètent également ce paysage.

La proximité avec les routes départementales D58 et D75, qui permet de rejoindre la nationale N12 via Plouénan, a entraîné l'implantation d'entreprises dont l'activité n'est pas forcément liée à l'agriculture, notamment au niveau de la zone de Kerannou.



Carte 11 : Occupation des terres au niveau du secteur d'étude (source : Corine Land Cover 2006)

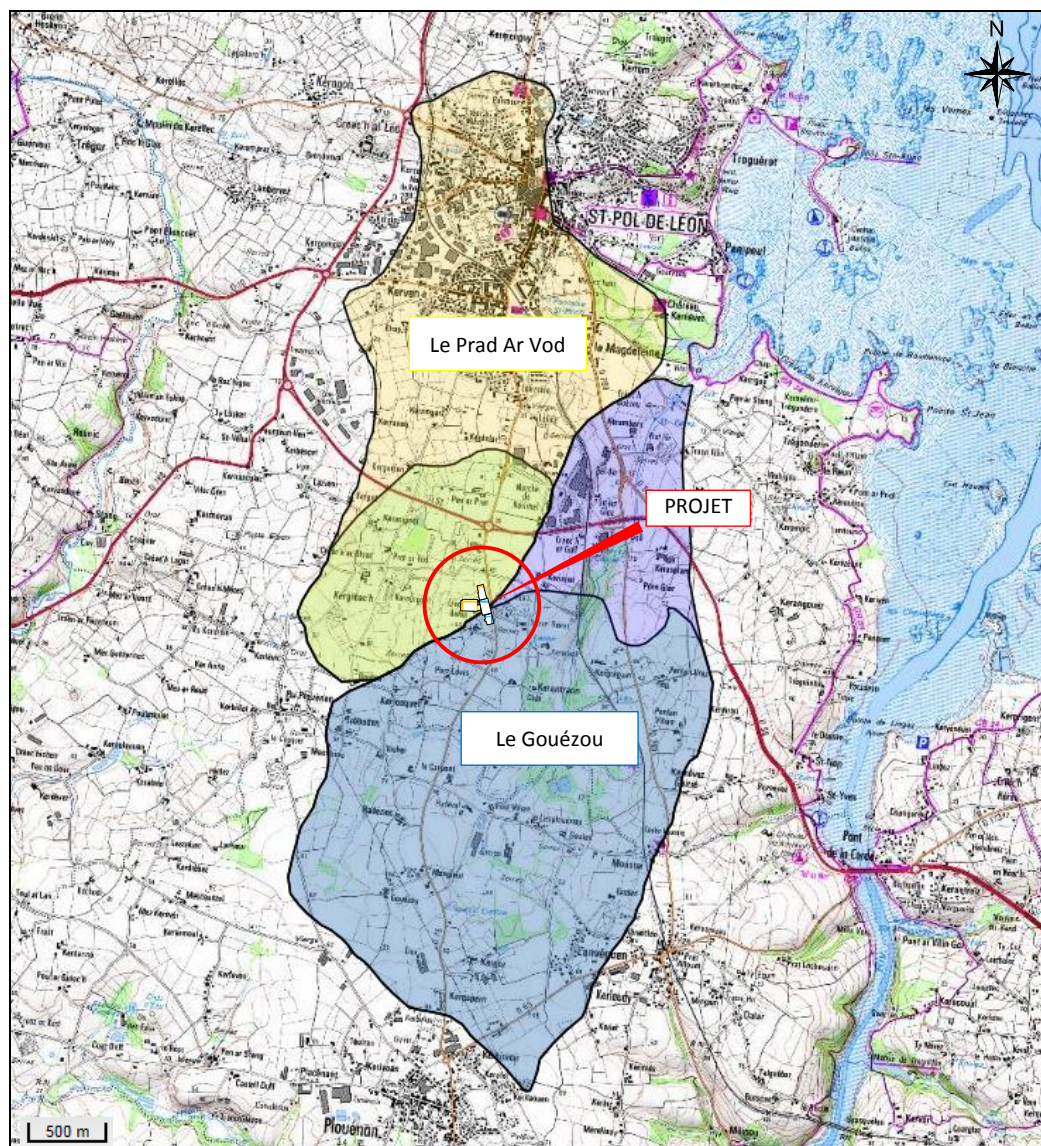
1.9 MILIEU RECEPTEUR

1.9.1 BASSIN VERSANT

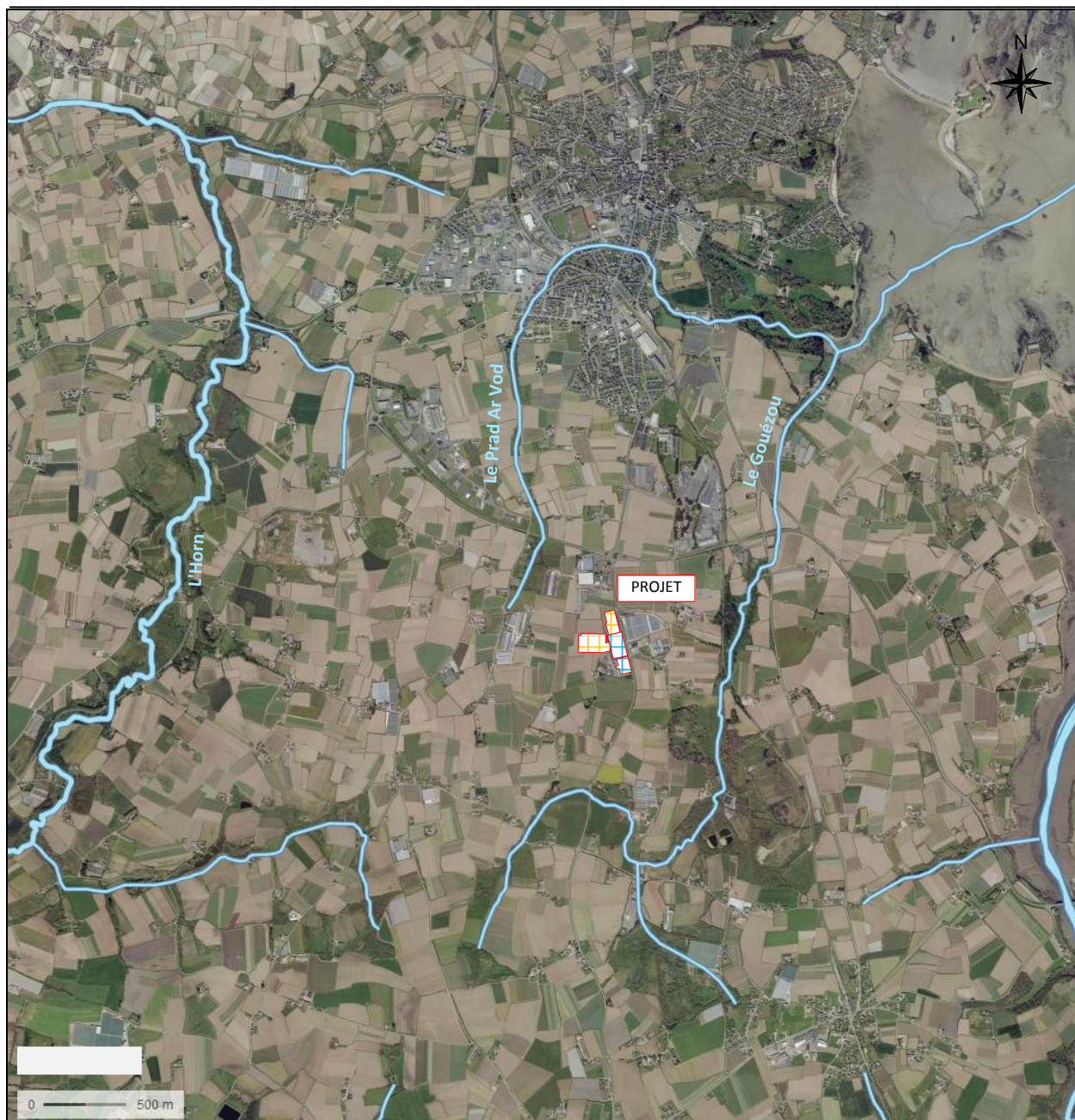
Le terrain d'implantation du projet est situé sur un dôme topographique orientant les eaux de ruissellement vers deux bassins versants distincts :

- Les écoulements des installations existantes se dirigent vers le bassin versant du ruisseau de Gouézou qui prend sa source à la limite entre les communes de Plouénan et Saint-Pol-de-Léon et se jette dans la manche au niveau de Vilin Vraz après un parcours d'environ 6 km ;
- Les écoulements des parcelles prévues pour implanter les extensions se dirigent vers le bassin versant du ruisseau de Prad Ar Vod qui prend sa source au niveau du lieu-dit Kerguelen le long de la route départementale D58 et se jette dans la manche au niveau de Vilin Vraz après un parcours d'environ 4 km traversant le bourg de Saint-Pol-de-Léon.

A leur embouchure, la surface couverte par les bassins versants de ces deux ruisseaux côtiers atteint 13,5 km² pour le Gouézou et 7 km² pour le Prad Ar Vod.



Carte 12 : Bassins versants



Carte 13 : Hydrographie du secteur d'étude

1.9.2 DEBITS CARACTERISTIQUES

Les débits des cours d'eau récepteurs ne sont pas suivis régulièrement. Leurs débits caractéristiques sont évalués par extrapolation des débits de la Penzé mesurés sur la station hydrométrique de Taulé.

Tableau 4 : Débits caractéristiques du milieu récepteur (source : <http://www.hydro.eaufrance.fr/>)

Cours d'eau	BV (km ²)	Q _{module} (m ³ /s)	Q _{crue 1/10} (m ³ /s)	Q _{MNA 1/5} (m ³ /s)
La Penzé à Taulé (J2723010)	141	2,840	37,000	0,330
<i>Débit spécifique</i>	1	0,020	0,262	0,002
Débit du Gouézou à son exutoire	13,5	0,272	3,543	0,032
Débit du Prad Ar Vod à son exutoire	7	0,141	1,837	0,016

1.9.3 QUALITE DES EAUX

Les 2 ruisseaux récepteurs étant des cours d'eau côtiers, ils n'appartiennent à aucune masse d'eau superficielle telle que définie par la directive cadre sur l'eau (DCE). Aucune donnée sur la qualité de ces cours d'eau n'est disponible. Le tableau ci-dessous présente les états écologiques des 3 principales masses d'eau traversant le plateau léonard issus des données recueillies par l'AELB entre 2011 et 2013 : la Penzé (FRGR0053), l'Eon (FRGR1460) et l'Horn (FRGR0057). Par extrapolation, ces données permettent de mettre en évidence les principales pressions pesant sur les cours d'eau du secteur d'étude.

Tableau 5 : Etat écologique (mise à jour des données : 04/11/15)

MASSE D'EAU	ETAT ECOLOGIQUE					BIOLOGIE				
	Etat Ecologique validé	Niveau de confiance validé	Etat Biologique	Etat physico-chimie générale	Etat Polluants spécifiques	IBD	IBG	IBGA	IBMR	IPR
	<p>Etat écologique = 1 : très bon état ; 2 : bon état ; 3 : moyen, 4 : médiocre ; 5 : mauvais ; U : inconnu /pas d'information ; NQ : non qualifié</p> <p>Niveau de confiance = 1 : faible ; 2 : moyen ; 3 : élevé ; 0 Non qualifié ; U : inconnu /pas d'information</p>									
code de la masse d'eau										
FRGR0053	3	3	3	3		3	1			2
FRGR0057	3	3	3	4		3	2			3
FRGR1460	3	3	2	3		2	1			2

Les 3 masses d'eau concernées présentent un état écologique moyen ce qui n'est pas conforme à leur objectif de qualité qui est d'atteindre le bon état écologique en 2021 pour la Penzé et en 2027 pour l'Eon et l'Horn. Les paramètres déclassants sont l'IBD (Indice Biologique Diatomées) pour la Penzé et l'Horn et les paramètres physicochimiques généraux (nutriments, matière organique) pour l'ensemble des masses d'eau. Ces paramètres montrent une certaine richesse des eaux en nutriments (matières azotées et matières phosphorées) qui est principalement due l'influence des activités agricoles sur le plateau Léonard.

Les cours d'eau récepteurs se jettent dans la manche au niveau de la masse d'eau côtière « Léon - Trégor (large) » codifié FRGC12. Le tableau suivant présente l'évaluation de l'état écologique de cette masse d'eau d'après les données recueillies par l'AELB entre 2008 et 2013.

Tableau 6 : Etat écologique de la masse d'eau côtière « Léon – Trégor (large) » (mise à jour des données : 08/10/15)

Libellé de la masse d'eau	Etat Ecologique			Etat Chimique		
	ETAT ECOLOGIQUE	Etat écologique : 1 : très bon état 2 : bon état 3 : moyen 4 : médiocre 5 : mauvais	Niveau de Confiance : 3 : Elevé 2 : Moyen 1 : faible 0 : inconnu /pas d'information	ETAT CHIMIQUE	Etat Chimique 2 = bon, 3 = non-atteinte du bon état, U=inconnu/pas d'information	Niveau de Confiance : 3 : Elevé 2 : Moyen 1 : faible 0 : inconnu /pas d'information
FRGC12	Non	3	3	2	2	3

La masse d'eau FRGC12 est caractérisée par un état écologique moyen. Le développement des algues vertes du fait de l'eutrophisation des eaux est le principal facteur de dégradation de sa qualité.

L'état chimique de la masse d'eau est bon, ce qui montre qu'elle est peu soumise aux micropolluants d'origine minéral (métaux lourds) ou organique (pesticides, hydrocarbures...).

Le projet est situé sur le territoire couvert par la masse d'eau souterraine « Baie de Morlaix » codifié FRGG08. Le tableau suivant présente l'évaluation de l'état écologique de cette masse d'eau d'après les données recueillies par l'AELB entre 2008 et 2013.

Tableau 7 : Etat écologique de la masse d'eau souterraine « Baie de Morlaix » (mise à jour des données : 07/10/15)

Code européen de la masse d'eau	Evaluation de l'état				
	Etat chimique de la masse d'eau 2 : bon état 3 : état médiocre	paramètre Nitrate 2 : bon état 3 : état médiocre	paramètre Pesticides 2 : bon état 3 : état médiocre	Paramètre(s) déclassant(s) de l'état chimique	Etat quantitatif de la masse d'eau 2 : bon état 3 : état médiocre
FRGG08	3	3	2	Nitrates	2

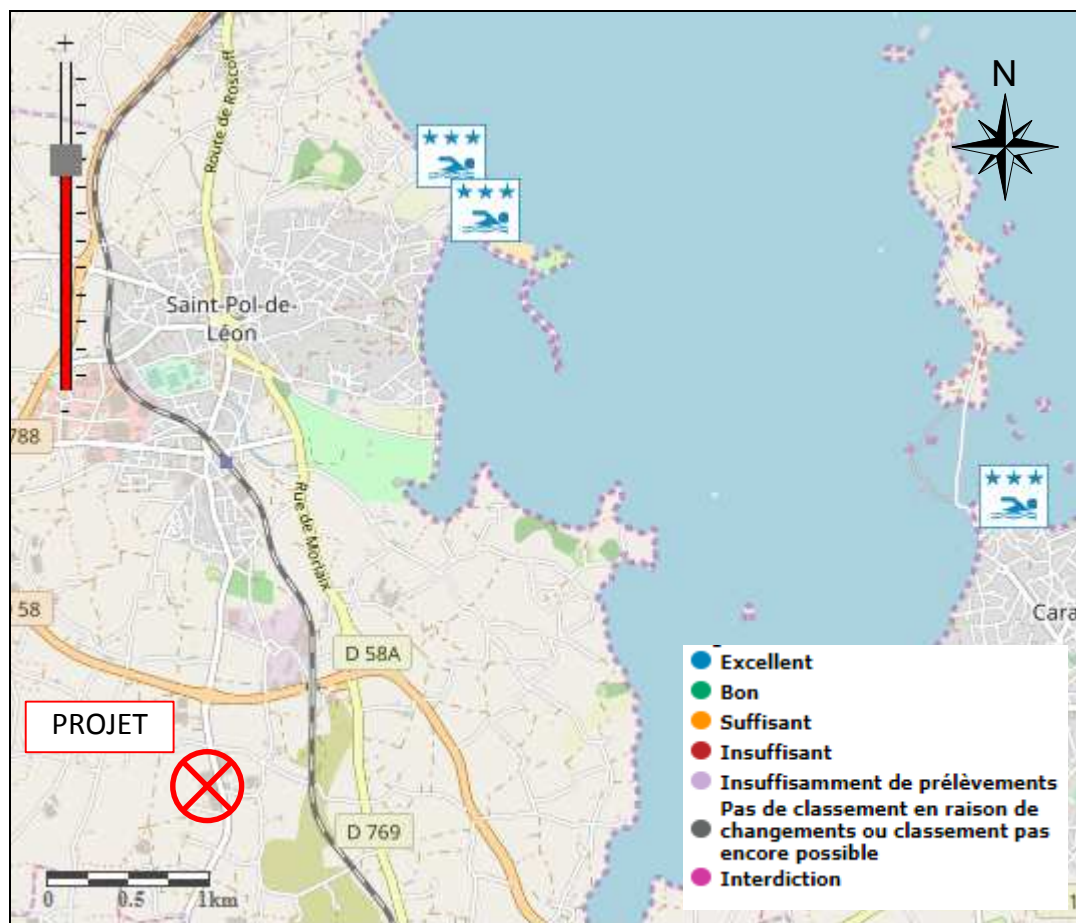
La qualité de la masse d'eau souterraine de la Baie de Morlaix est dégradée par le paramètre nitrate. Comme pour les masses d'eau de surface du territoire léonard, l'influence des activités agricoles, source de matières azotées, est prépondérante sur l'état chimique des eaux souterraines.

1.9.4 USAGES DE L'EAU

Du fait de leur petite taille, les deux cours d'eau récepteurs n'ont pas d'usage particulier. On compte tout de même quelques retenues principalement sur le Prad Ar Vod.

A l'exutoire du Gouézou se trouve la station de traitement des eaux usées de Vilin Vraz d'une capacité nominale de 12 000 EH dont le rejet se fait directement dans les eaux côtières sans incidence sur la qualité du cours d'eau.

Le littoral de la baie de Morlaix où se jettent les cours d'eau est le lieu de nombreuses activités humaines liées à la qualité de l'eau : pêche professionnel et de loisir, baignade, activités nautiques... La carte suivante présente la qualité de l'eau relevée sur les plages du littoral proches du secteur d'étude pour l'année 2017.

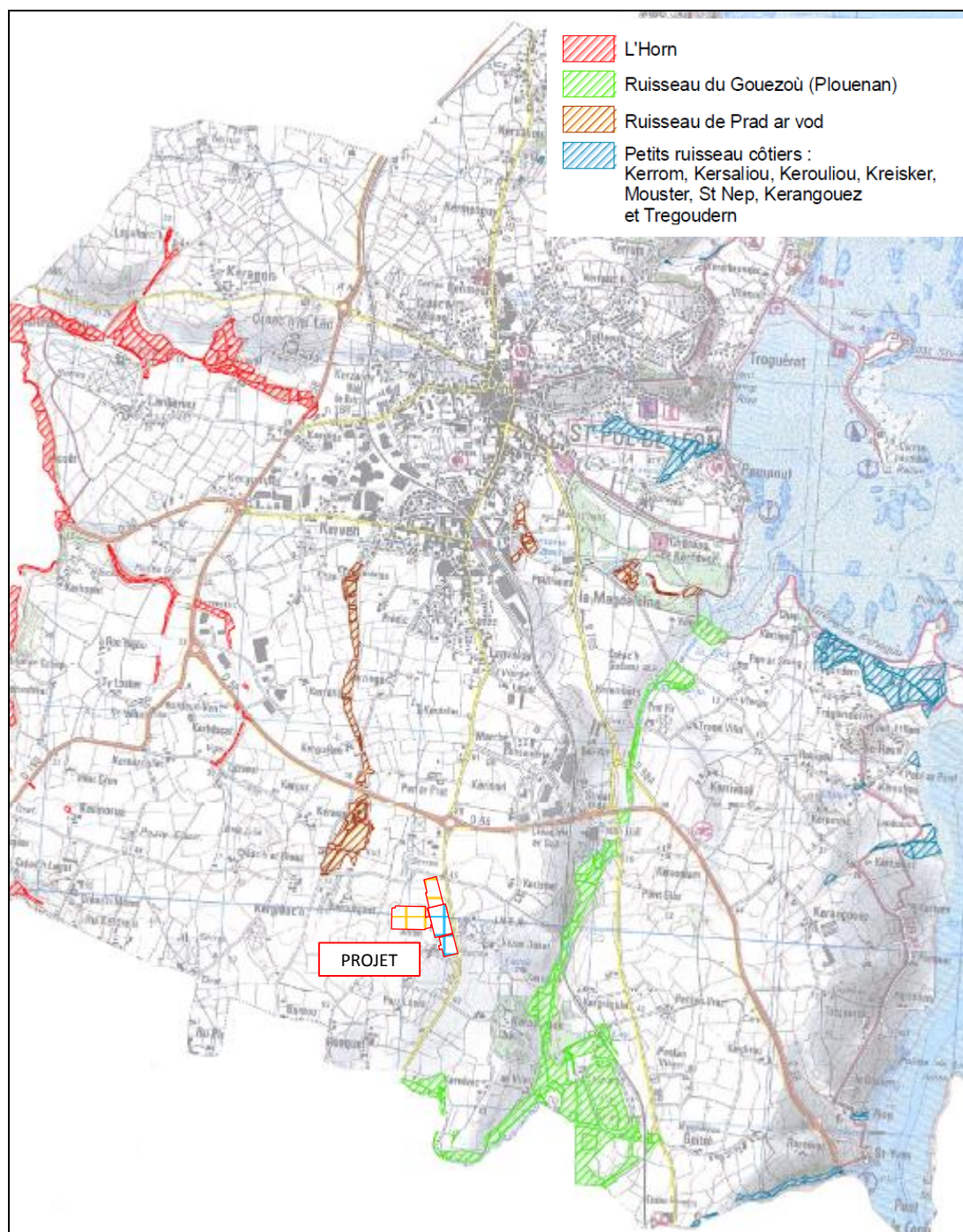


Carte 14 : Qualité des eaux de baignade (<http://baignades.sante.gouv.fr/baignades/navigMap.do>)

En 2017, la qualité des eaux de baignades des plages recensées à proximité du projet fut excellente.

1.10 ZONES HUMIDES

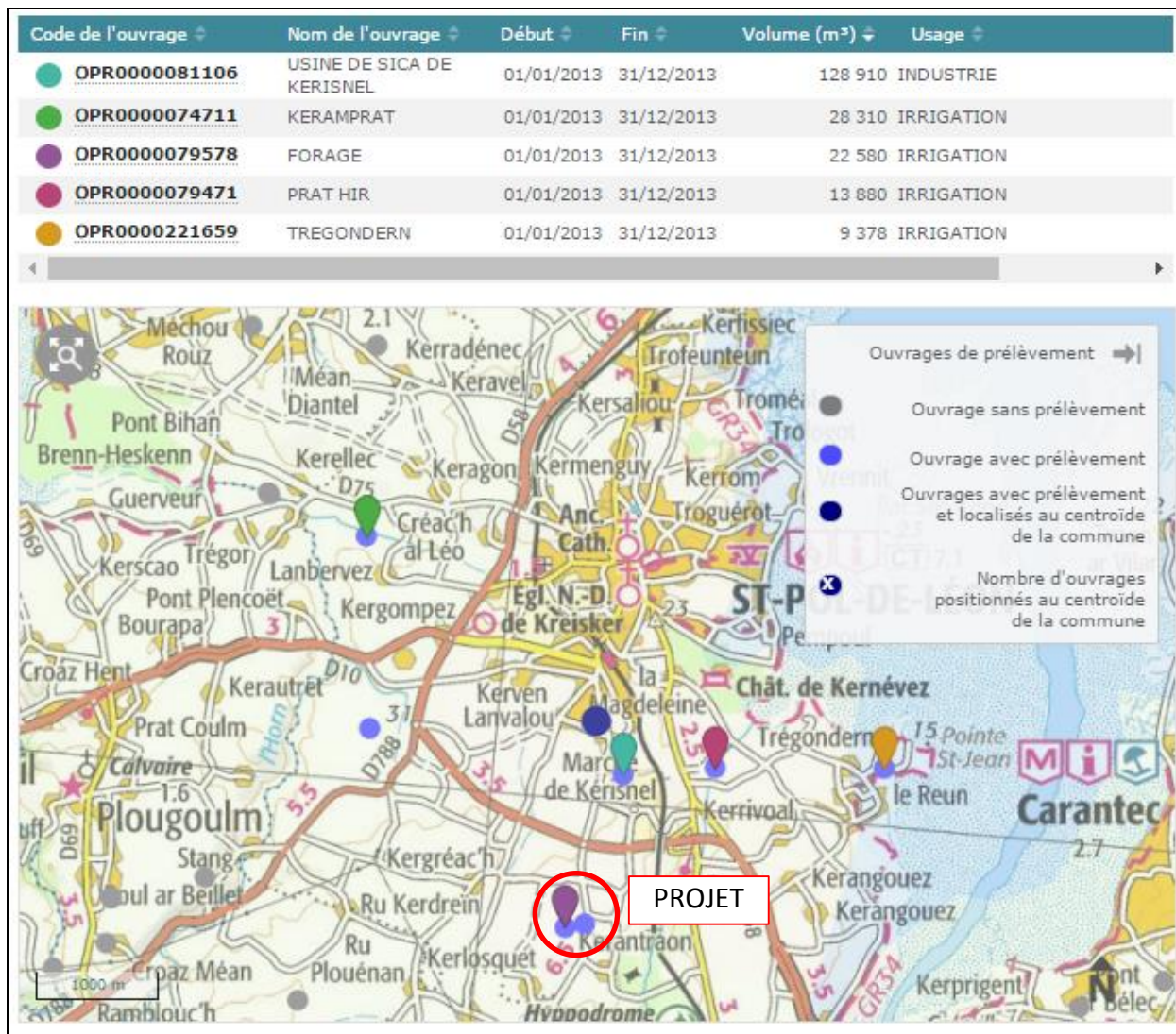
D'après l'inventaire communal des zones humides de Saint-Pol-de-Léon réalisé par la chambre d'agriculture du Finistère, le terrain d'implantation du projet n'est pas situé en zone humide.



Carte 15 : Carte des zones humides du secteur d'étude (source : Inventaire des zones humides de Saint-Pol-de-Léon)

1.11.4 CAPTAGE

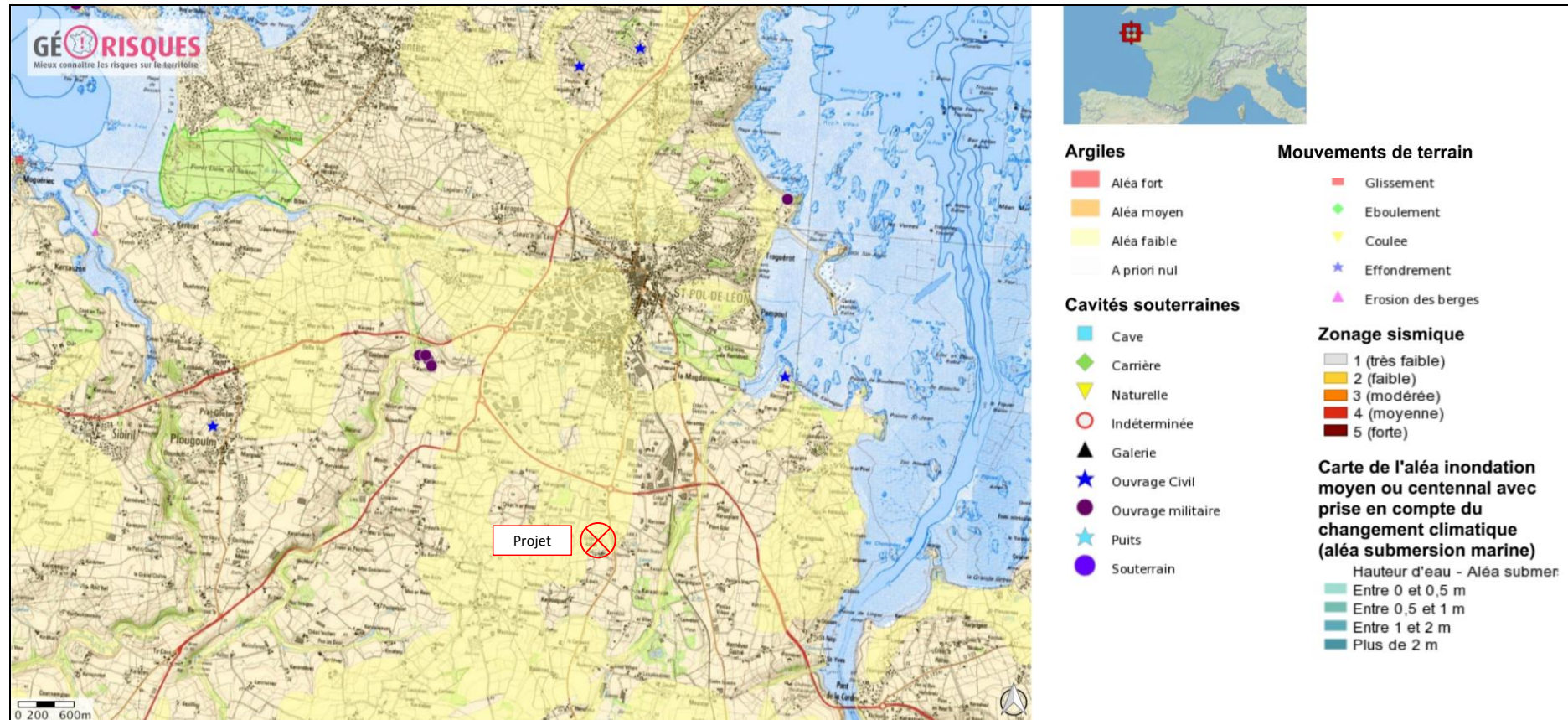
Aucun captage d'eau à des fins d'alimentation en eau potable n'est localisé sur la commune de Saint-Pol-de-Léon. On trouve 4 captages agricoles pour irrigation, dont un alimente les serres de l'EARL Créac'h Anton (forage déclaré sous le n°OPR0000079578) et 1 captage pour utilisation industrielle. Ces 5 captages prélèvent tous de l'eau d'origine souterraine pour un volume d'environ 200 000 m³ annuel.



Carte 17 : Localisation des captages d'eau hors eau potable (source : <http://bnpe.eaufrance.fr/>)

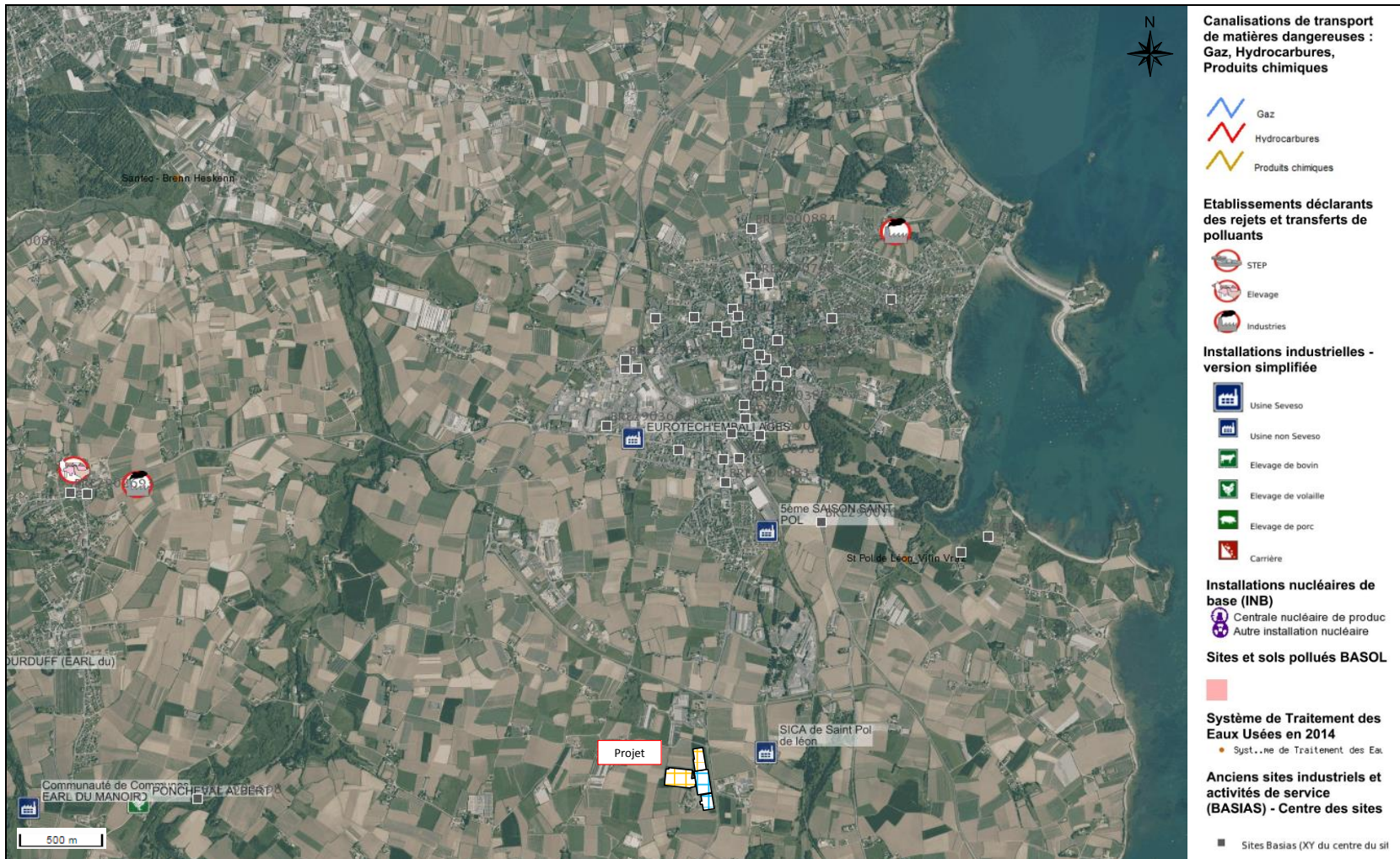
1.11.5 RISQUES

Le terrain d'implantation du projet est concerné directement par deux types de risques naturels : le risque sismique et le gonflement des argiles pour lesquels il est classé en aléa faible. Ces types de risque concernent principalement l'intégrité du bâti.



Carte 18 : Risques naturels (<http://www.georisques.gouv.fr/>)

Aucun site industriel à risque n'est localisé à proximité du projet.



Carte 19 : Risques industriels (<http://www.georisques.gouv.fr/>)

2 INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET

Dans ce paragraphe, nous présentons les incidences potentielles du projet sur l'environnement sans la mise en œuvre de mesures spécifiques.

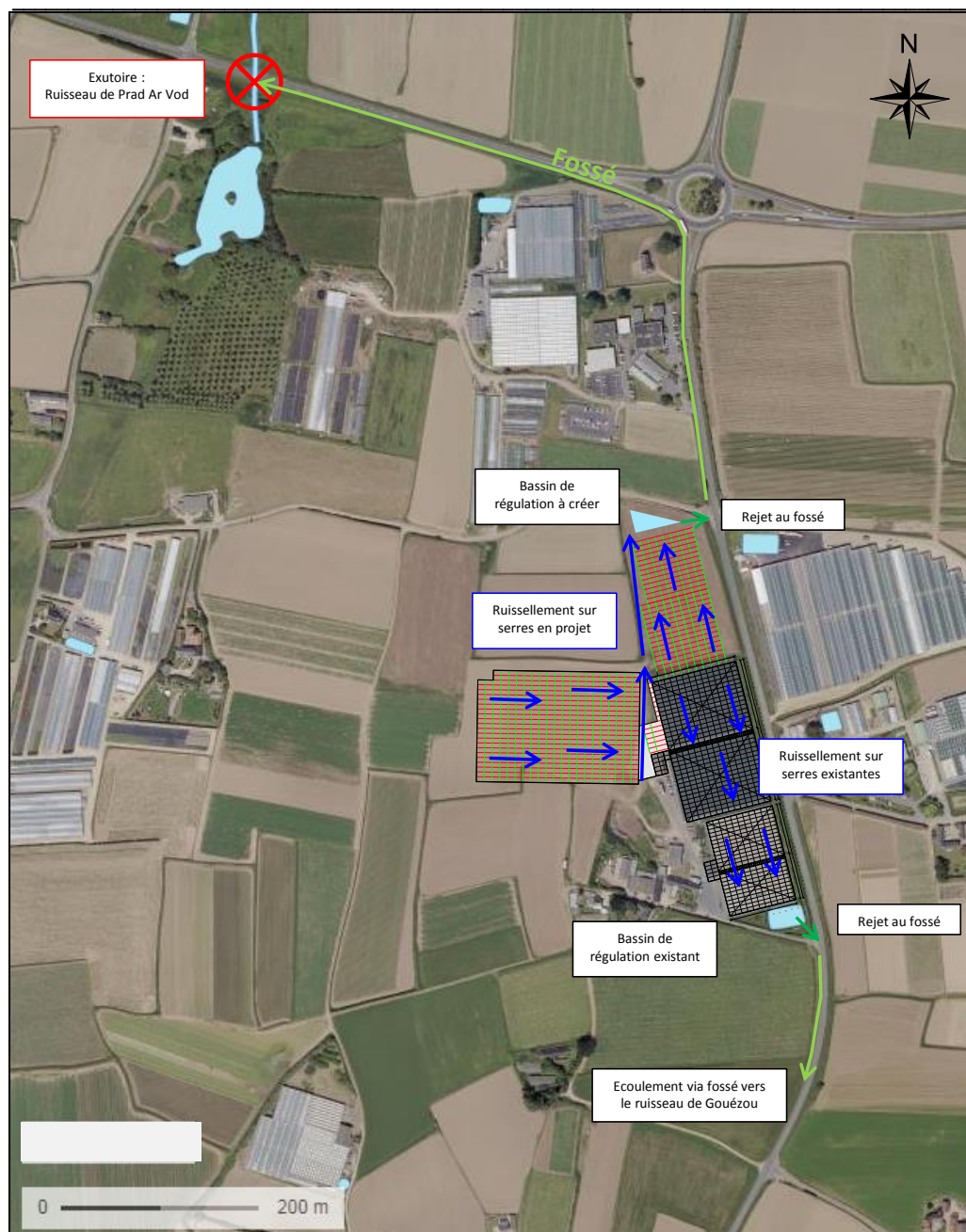
2.1 EAUX PLUVIALES

L'imperméabilisation des sols va engendrer une augmentation des volumes de ruissellement et, de ce fait, du débit de pointe du site. Le tableau suivant présente l'évaluation du débit de pointe après l'aménagement des extensions de serres à l'aide de la formule de Caquot.

Tableau 9 : Débit de pointe du site après urbanisation

Surface des serres	3.10 ha
Coefficient de ruissellement	90 %
Longueur hydraulique	350 m
Pente hydraulique moyenne	0.5 %
Débit unitaire brut	0.423 m³/s
Débit unitaire corrigé	0.424 m³/s

La carte page suivante présente le sens et l'exutoire final des écoulements au niveau du site après aménagement des serres.



Carte 20 : Ecoulements au niveau du site après aménagement

Après l'aménagement des extensions, la gestion des eaux de ruissellement des serres existantes sera inchangée : elles seront collectées et dirigées vers le bassin de régulation présent au sud du site dont le rejet se fait au niveau du fossé présent le long de la route départementale D75. Les eaux coulent ensuite vers le ruisseau de Gouézou.

Les eaux de ruissellement des extensions seront dirigées vers le nord et rejoindront le fossé présent le long de la D75 et la D58 permettant d'acheminer les eaux jusqu'au ruisseau de Par Ar Vod.

L'aménagement du site se traduira par une nette augmentation du débit de pointe de ruissellement des parcelles prévues pour implanter les extensions. Il passe en effet de 83 l/s à 424 l/s. Afin de limiter les incidences hydrauliques du projet (inondation à l'aval), un ouvrage de gestion des EP devra être mis en place. Le débit en aval de l'ouvrage ne devra pas être supérieur au débit de ruissellement actuel.

2.2 EAUX USEES DOMESTIQUES

Actuellement, l'exploitation dispose d'un système d'assainissement autonome permettant de traiter une charge d'environ 10 EH. Le fonctionnement de cette installation est contrôlé régulièrement par le SPANC de Haut Léon Communauté.

Après mise en œuvre des projets d'extension de serres, l'EARL Créac'h Anton table sur l'embauche d'environ 30 ETP (équivalent temps plein), soit une charge à traiter de 15 EH (sur la base de 0.5 EH/ETP). L'exploitation prévoit la mise en place d'un nouveau système de traitement autonome afin de traiter l'augmentation de charge en eaux usées consécutive à la mise en exploitation des futures serres. La conception et le fonctionnement de cette nouvelle filière fera l'objet d'un contrôle par le SPANC.

2.3 QUALITE DES EAUX

L'ensemble des bâtiments prévus dans le projet sera conçus avec des couvertures en matériaux inertes et non polluants : verre et taule métallique galvanisé. De fait, le ruissellement pluvial sur les bâtiments ne générera pas de pollution. Seules les poussières déposées sur les toitures en conditions sèches et venteuses pourront se retrouver dans les eaux de ruissellements par lessivage.

L'augmentation du débit de pointe du site de 83 l/s dans son état actuel à 424 l/s dans son état futur peut être génératrice de pollution dans le milieu naturel. En effet, en renforçant la puissance du courant en période de précipitations, l'augmentation du débit peut entraîner la mise en suspension de sédiments déposés sur le fond du cours d'eau au niveau des zones de courant habituellement calmes. En plus de provoquer une augmentation de la turbidité de l'eau, en contexte agricole, ces sédiments sont potentiellement chargés en micropolluants (métaux, pesticides...) et leur libération dans le milieu peut être préjudiciable pour la vie aquatique.

Le process de production conjointe d'algues et de crevettes sous serre permet le recyclage complet des nutriments (azotes, phosphores). Le but étant de produire des algues les plus « pures » possibles afin qu'elle puisse entrer dans la confection de produits cosmétiques, médicales, alimentaires ou autres, aucune molécule de synthèse (phytosanitaire, stimulateur de croissance...) ne sera utilisé.

Afin de recycler les boues issues du traitement des eaux des bassins de crevetticulture, celle-ci seront épandues sur des terres agricoles. L'efficacité du biofloc et du système de traitement fait que la quantité de boue produite est très faible. Les prévisions tirées de l'expérience de la ferme de crevetticulture en Belgique (CREVETEC) montrent que les quantités seront inférieures aux seuils de la déclaration précisés dans la rubrique 2.1.4.0 de l'article R214-1 du code de l'environnement :

- ✓ Epandage d'effluents ou de boues, à l'exception de celles visées à la rubrique 2. 1. 3. 0, la quantité d'effluents ou de boues épandues présentant les caractéristiques suivantes : azote total compris entre 1 t / an et 10 t / an ou volume annuel compris entre 50 000 et 500 000 m3 / an ou DBO5 comprise entre 500 kg et 5 t / an.

L'épandage des boues sur des terres agricoles permettra de recycler la totalité des effluents issue du traitement des eaux de crevetticulture.

Concernant l'eau des bassins des algues, des rejets pourront être opérés pour des raisons de sécurité (phénomènes mettant en péril la production des algues). L'eau des bassins d'algues étant assimilable à de l'eau de mer naturelle par sa composition physicochimique et microbiologique, ces rejets seront sans impact pour le milieu récepteur.

Le projet représente des incidences potentielles sur la qualité de l'eau du milieu récepteur du fait principalement de l'augmentation du débit de pointe du site.

2.4 USAGES DE L'EAU

L'ensemble des usages de l'eau relevé sur le littoral de la baie de Morlaix est lié à la qualité de l'eau. La dégradation potentielle de la qualité de l'eau suite à la construction des serres peut donc avoir un impact sur ces usages.

Le projet représente un impact potentiel sur les usages de l'eau.

2.5 ZONES HUMIDES

Aucune zone humide n'est recensée à proximité du projet.

Le projet ne comporte aucune incidence potentielle sur les zones humides.

2.6 PHASE TRAVAUX

Les pollutions générées lors des phases de travaux sont difficilement appréciables. Leur origine est liée :

- Au stockage, à l'utilisation et à la manipulation de produits nécessaires au fonctionnement des engins de chantier ;
- Aux rejets de matières en suspension entraînées par le ruissellement des eaux de pluie sur les matériaux récemment mobilisés.

Ce type de pollutions est circonscrit à la phase de travaux mais peut cependant perdurer si aucune mesure de protection n'est mise en œuvre.

La phase travaux est susceptible de générer des pollutions qui, si elles ne sont pas traitées, peuvent avoir un impact principalement sur le milieu aquatique.

3 MESURES

3.1 GESTION DES EP

Afin de gérer les volumes d'eaux pluviales liés à l'imperméabilisation des sols et réduire les impacts liés à l'augmentation du débit de pointe du site, nous proposons de mettre en place un bassin de régulation. Cet ouvrage permettra de réguler les volumes restitués au milieu récepteur, ce qui aura pour conséquences :

- D'éviter les effets de «chocs » hydrauliques en cas de fortes pluies ;
- De limiter les apports en matières en suspension par effet de décantation.

3.1.1 ASPECT QUANTITATIF

Les volumes d'EP à gérer sont évalués en considérant des pluies de la zone 2 de Bretagne sur une période de retour de 10 ans. Le tableau suivant présente l'évaluation des volumes d'EP générés par le site après aménagement pour des pluies d'une durée de 1 à 24 h.

Tableau 10 : Volume EP à réguler – Calcul théorique (méthode des pluies)

Surface interceptée	3.10 ha
Coefficient d'apport	90 %
Débit de fuite	9.3 l/s (sur la base de 3 l/s/ha)
Hauteur de pluie considérée	45.74 mm
Vidange correspondante	15.54 mm
ΔH	31.20 mm
Volume d'eau à réguler	872 m³

La figure suivante présente l'évaluation du temps de vidange de l'ouvrage pour des pluies décennales.

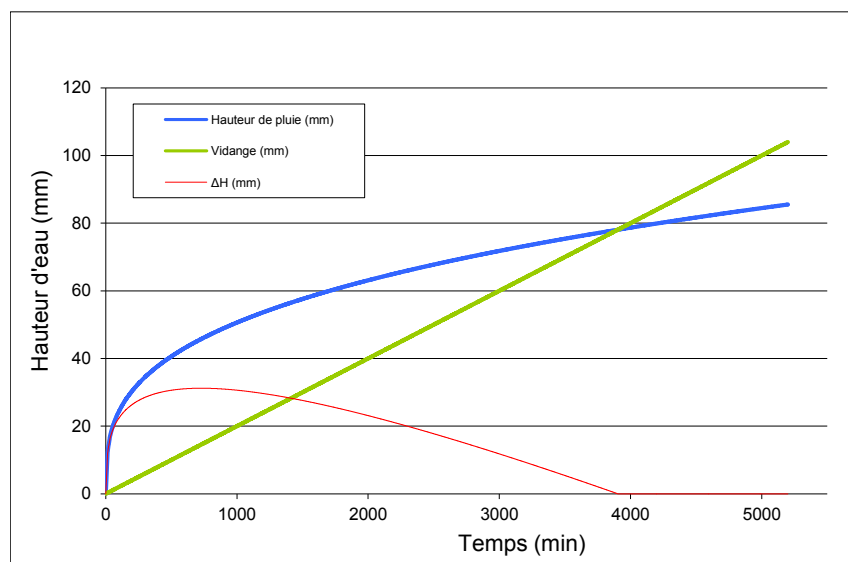


Figure 2 : Temps vidange de l'ouvrage de régulation

Le temps de vidange à pleine charge est évalué à 65 heures.

Le tableau suivant présente les dimensions du bassin de régulation à mettre en place (plans et profils de l'ouvrage en pièce 6 du présent dossier).

Tableau 11 : Dimensions de l'ouvrage de régulation

	Bassin
Emprise	745 m ²
Profondeur totale	2.06 m
Marnage	1.86 m
Pente des berges	1/1
Surface miroir	585 m ²
Volume	880 m ³
Débit de fuite	9.3 l/s
Ajutage	60 mm

L'ouvrage sera équipé d'un dispositif de rejet permettant de réguler le débit restitué au milieu récepteur à 9.3 l/s (ajutage 60 mm) pour des pluies de retour 10 ans. Le dispositif permettra également le rejet en écoulement libre des pluies supérieures à la décennale. Le rejet de l'ouvrage se fera au niveau du fossé présent le long de la route départementale D75.

3.1.2 TALUS VEGETALISES

Les talus végétalisés favorisent la diminution de la quantité d'eau ruisselée. Quatre facteurs entrent en compte :

➤ **Interception** : Le feuillage des arbres intercepte la pluie et la restitue directement à l'atmosphère par évaporation. Ce phénomène permet une restitution allant jusqu'à 25 % de la pluie incidente ;

➤ **Egouttement** : Les plantes, et en particulier les arbres, en collectant la pluie à la surface de chaque feuille, ralentissent la chute des gouttes vers le sol. La restitution progressive de la pluie, par égouttement, favorise son infiltration et permet de différer une partie de ce ruissellement ;

➤ **Evapotranspiration** : Une partie de l'eau s'infiltré dans les couches supérieures du sol, d'autant plus facilement que le sol est riche en humus et couvert par des plantes dont les racines améliorent la porosité. Un certain volume de cette eau retourne à l'atmosphère par évaporation directe, ou par transpiration foliaire des plantes qui l'ont absorbé, les deux phénomènes étant réunis dans le principe de l'évapotranspiration.

➤ **Percolation** : L'eau de percolation correspond à la quantité d'eau infiltrée qui rejoint les couches plus profondes du sous-sol pour réalimenter la nappe phréatique. Les sols rocheux fracturés et les sols alluvionnaires sablo-graveleux sont les plus propices à l'infiltration. Conséquence induite, leur porosité rend la nappe vulnérable à

des contaminations de surface. La végétation joue encore ici un rôle important puisque le chevelu du système racinaire développé a une vocation de filtre en absorbant au passage, par exemple, les matières azotées en excès.

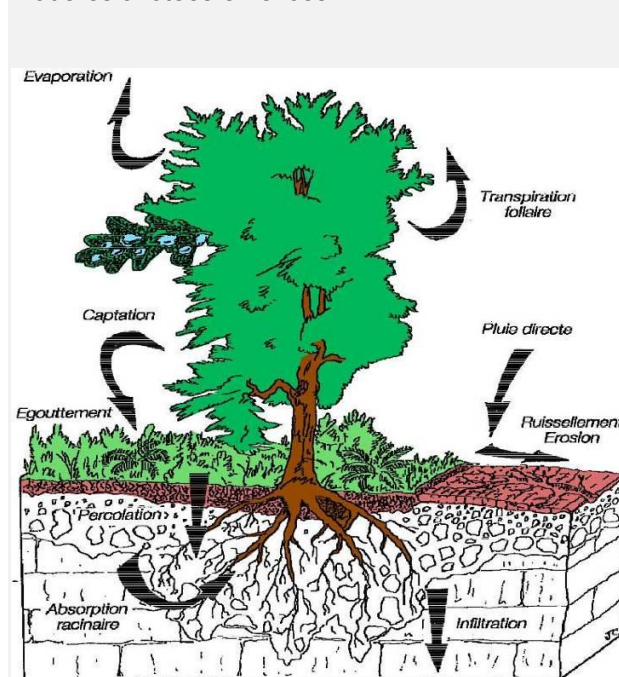


Figure 3 : Régulation des eaux par les talus

Les talus ceinturant actuellement les parcelles d'implantation des futures serres seront conservés. Il sera également mis en place des haies en périphérie du projet pour constituer un masque visuel. Ces éléments paysagers participeront à la régulation et la dépollution des eaux pluviales générées par le site.

3.2 ASPECT QUALITATIF

La pollution au niveau des eaux pluviales est majoritairement sous forme particulaire. La solution la mieux adaptée pour traiter une telle pollution est la décantation. Aussi, on considère qu'une décantation est effective à partir de 50 m³ de rétention par hectare imperméabilisé et que ce volume doit atteindre 200 m³ pour un événement critique. L'abattement des matières en suspension par décantation est estimé à 90 %.

Dans le cadre du présent projet, le volume de rétention est estimé à 880 m³ pour une surface imperméabilisée de 3.10 ha, ce qui est suffisant pour une dépollution par décantation.

La dépollution des eaux de ruissellement se fera principalement par décantation au niveau des ouvrages de gestion des EP.

4 NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000

Le projet n'est concerné par aucun zonage concernant le programme Natura 2000. A environ 2.5 km du projet, on trouve les zones suivantes :

- Directive oiseaux (ZPS) : Baie de Morlaix (EUROPE : FR5310073) ;
- Directive habitats (ZSC) : Baie de Morlaix (CODE_EUROP : FR5300015).

Compte-tenu de la topographie et de l'hydrologie du secteur d'étude (les cours d'eau récepteurs se jettent la manche au niveau de la baie de Morlaix), le projet représente un impact potentiel sur l'intégrité de la zone Natura 2000 de la baie de Morlaix.

4.1 PRESENTATION DU SITE NATURA 2000 « BAIE DE MORLAIX »

4.1.1 LOCALISATION ET GENERALITES



Carte 21 : Localisation du site Natura 2000 « Baie de Morlaix » (<http://www.maia-network.org>)

Le site Natura 2000 « Baie de Morlaix » couvre une surface de 266 km². Il s'agit de la masse d'eau côtière située entre la pointe de Primel à l'est, à l'île de Batz à l'ouest et qui s'éloigne à environ 10 km des côtes. Elle a été désignée comme zone Natura 2000 en 2004.

Le site Baie de Morlaix comprend trois ensembles intéressants :

- Le secteur Roscoff / île de Batz, vaste platier rocheux à la biodiversité exceptionnelle qui a justifié l'implantation de la station marine de Roscoff et comprend notamment des ceintures en laminaires remarquables ;
- La vaste échancrure de la Baie de Morlaix avec l'arrivée de ses deux petits fleuves côtiers : la rivière de Morlaix et la Penzé qui se caractérise également par un archipel intéressant d'îles et d'îlots ;
- Le plateau de la Méloine, formant un plateau rocheux détaché, dont la richesse halieutique a justifié un cantonnement de pêche aux crustacés et accueille en passage les populations de phoques en transit.

La cohérence du site tient à l'influence trophique de la baie sur son débouché relativement abrité des très forts courants de sortie de la Manche. L'ensemble forme un milieu riche qui se traduit par sa productivité primaire (activités conchylicoles, pêche) et sa richesse ornithologique.

Les finalités officielles du site sont de maintenir, conserver et restaurer la biodiversité, le patrimoine naturel des habitats, les espèces, les paysages sous statut de protection.

4.1.2 QUALITE ET IMPORTANCE

Les principaux habitats d'intérêt communautaire de la zone sont :

- Les prés-salés continentaux (habitats prioritaires) avec en particulier des prés-salés estuariens et de fond d'anse (Térénez) ; le *Cochleario anglicae-Plantagnetum maritimae* et le *Cochleario anglicae-Frankenietum laevis* sont deux communautés de schorre synendémiques ouest bretonnes.
- Les récifs et les fonds marins de faible profondeur abritent une faune et une flore d'une grande richesse répertoriée depuis plus d'un siècle par la station biologique de Roscoff (ex : plateau de la Méloine ; herbiers de *Zostera marina* à l'ouest et à l'est de l'île Callot ; bancs de maërl au nord-ouest de l'île Callot).

En superposition avec l'habitat 1110, la superficie de l'habitat 1160 (grandes criques et baies peu profondes) est estimée à 22.59% de la surface du site soit environ 6020 ha. Sur les plateaux qui bordent la baie et les estuaires, des secteurs de lande littorale sèche accueillent une flore remarquable (ex : *Centaurium scilloides*).

Ce vaste secteur abrite logiquement une faune très riche et notamment d'intérêt communautaire comme les phoques. Les îlots et hautfonds du plateau de la Méloine servent d'abri et de repos aux phoques (gris) en migration d'Ouest en Est et vers le Royaume-Uni. Ces derniers fréquentent aussi les parages riches de l'île de Batz.

Les habitats ayant justifié la désignation comme zone Natura 2000 sont les suivants (codes CORINE Biotope) :

- 1110 : Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine ;
- 1130 : Estuaires ;
- 1230 : Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques ;
- 1160 : Grandes criques et baies peu profondes ;
- 1330 : Prés salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) ;
- 1170 : Récifs ;
- 1140 : Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ;
- 1210 : Végétation annuelle des laissés de mer ;
- 1310 : Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses ;
- 1220 : Végétation vivace des rivages de galets.

Les espèces d'intérêt communautaire de la zone Natura 2000 « Baie de Morlaix » sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Espèces présentes et ayant justifié la désignation comme Natura 2000

Classe	Code Worms	Espèce
Actinopterygii	126281	Anguilla anguilla
	126413	Alosa alosa
	126415	Alosa fallax
	127186	Salmo salar
Gastropoda	140403	Nucella lapillus
Liliopsida	145795	Zostera marina
Mammalia	137080	Halichoerus grypus
	137094	Delphinus delphis
	137097	Globicephala melas
	137117	Phocoena phocoena

4.1.3 USAGES ET VULNERABILITE

La fréquentation incontrôlée des îlots, le piétinement sur les hauts de plage, l'extraction de granulats marins et l'absence d'entretien de certaines landes sèches, sont les principales menaces qui pèsent sur la flore et la faune (avifaune) d'intérêt communautaire du site.

Le site Natura 2000 élargi au titre de la directive habitats englobe un vaste espace d'activités maritimes (quartier maritime de Morlaix) dynamiques :

Pêche professionnelle (111 unités en 2007) : activité importante pour les crustacés (1er quartier français, notamment tourteau), la coquille, au casier, filet, ligne, drague... liée à une pêche côtière artisanale (81 unités de moins de 12 mètres, importance de la polyvalence). 5 ports et 1 criée récente à Blosson.

- Conchyliculture : cultures marines (surtout huîtres mais aussi moules de bouchot) de part et d'autre des deux cours d'eau.
- Activités nautiques : 4 ports de plaisance d'une capacité totale de 1000 anneaux environ, cales et mouillages actifs à l'année et activités touristiques fortes en saison (voile, kayak de mer très actif, île de Batz, île Calot, château du Taureau par exemple)
- Pêche plaisance : embarquée ou à pied dont l'ancrage territorial est très fort et dépendant directement de la qualité du milieu.
- Transport maritime avec une activité de ferry vers le Royaume-Uni et l'Irlande.

4.2 INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET SUR LE SITE NATURA 2000 « BAIE DE MORLAIX »

La zone Natura 2000 de la baie de Morlaix constitue le milieu récepteur final des rejets du projet. Elle peut donc être potentiellement impactée par le projet du fait principalement de la pollution des eaux. Toutefois, les mesures spécifiques apportées au projet pour éviter et / ou compenser ces impacts, à savoir la mise en place d'une régulation / dépollution des eaux pluviales, permettront d'éviter de dégrader la qualité du site Natura 2000 de la « Baie de Morlaix ».

5 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE LOIRE BRETAGNE

Le SDAGE Loire-Bretagne, adopté en novembre 2015, définit des objectifs environnementaux à atteindre dans le cadre de projets d'aménagement. Les objectifs environnementaux liés au présent projet sont les suivants :

- Objectif 3D : Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée :
Disposition 3D-1 : Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements
Disposition 3D-2 : Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales.
Disposition 3D-3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales
- Objectif 5A : Poursuivre l'acquisition et la diffusion des connaissances ;
- Objectif 5B : Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives :
Disposition 5B-1 : Mise à jour des autorisations de rejet des établissements ou installations (y compris les rejets urbains) de manière à atteindre les objectifs de réduction des émissions de substances prioritaires.
- Objectif 9D : Contrôler les espèces envahissantes
- Objectif 14B : Favoriser la prise de conscience :
Disposition 14B-1 : Communication pédagogique sur le cycle de l'eau en accompagnement de la réalisation des équipements importants de traitement ou de gestion de l'eau par les collectivités.

Les réponses apportées par le projet vis-à-vis de ces objectifs sont les suivantes :

- Les mesures compensatoires préconisées tiennent compte de la protection de la ressource en eau et des usages ;
- Les parcelles urbanisables sont principalement des terres agricoles ne présentant aucun intérêt particulier.
- Le ruissellement pluvial sera régulé par la mise en place d'un ouvrage offrant un volume tampon nécessaire pour maintenir un débit minimal jusqu'aux pluies de récurrence

Le présent projet s'inscrit ainsi dans les préoccupations exprimées dans le SDAGE Loire Bretagne.

6 COMPATIBILITE AVEC LE SAGE LEON-TREGOR

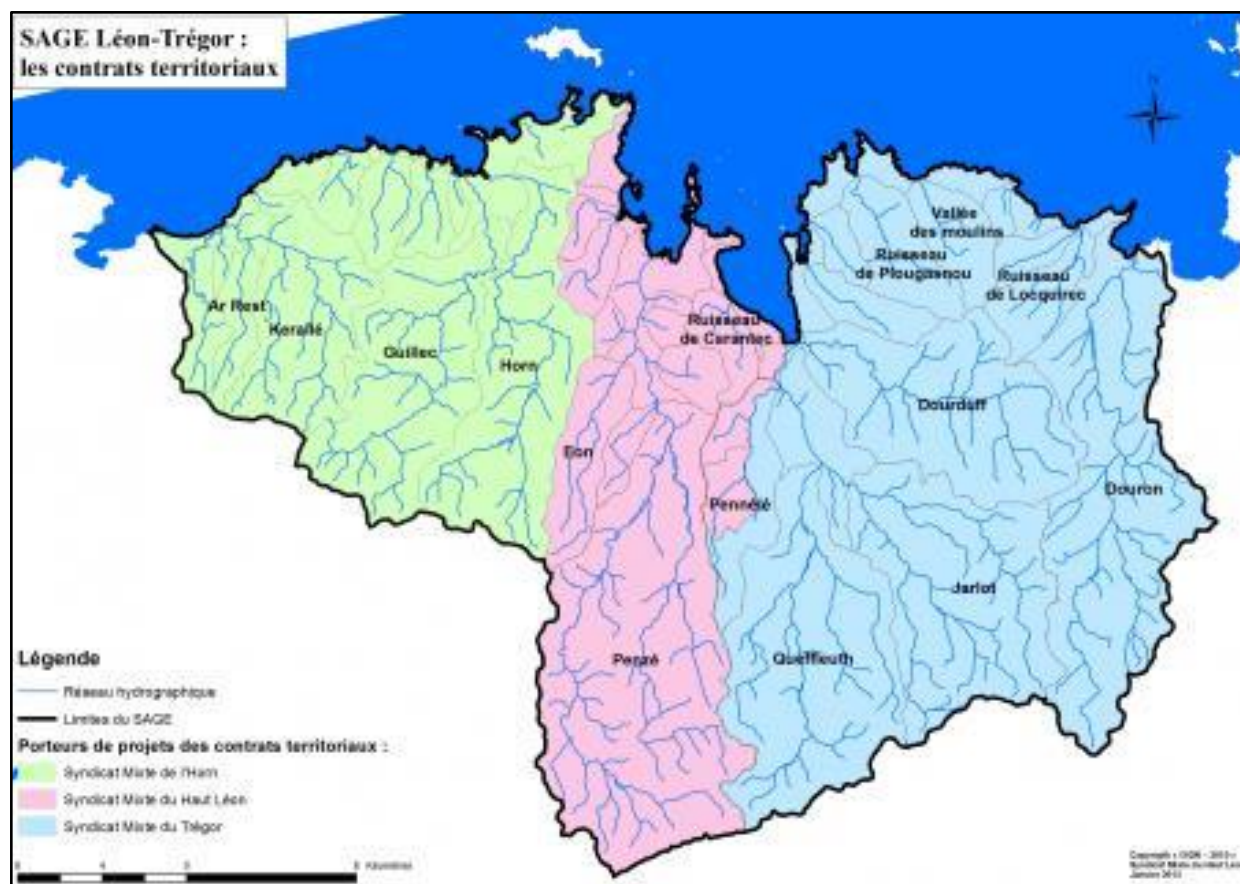
6.1 PRESENTATION DU SAGE LEON-TREGOR

Source : <http://www.gesteau.eaufrance.fr/sage/lo,é-trégor>

6.1.1 ETAT D'AVANCEMENT

Le SAGE Léon-Trégor est en cours d'élaboration. L'état des lieux du SAGE a été finalisé et validé par la CLE le 22 février 2013. Le diagnostic a été validé par la CLE le 27 juin 2013.

6.1.2 PERIMETRE



Carte 22 : Périmètre du SAGE Léon-Trégor

Les principaux cours d'eau concernés sont ceux qui se jettent dans la baie de Morlaix (Penzé, Pennélé, Queffleuth, Jarlot, Tromorgant, Dourduff) ainsi que, à l'est, le Douron et, à l'ouest, l'Horn, le Guillec et le ruisseau de Kéralle. La superficie totale du territoire situé dans le projet de périmètre (y compris le bassin de la Flèche) est d'environ 1 100 km². 60 communes (dont trois dans les Côtes d'Armor) sont concernées dont 41 pour la totalité de leur territoire.

6.1.3 CARACTERISTIQUES DU BASSIN

Le territoire du projet du SAGE est drainé par une multitude de petits fleuves côtiers dont une bonne partie prend sa source dans les Monts d'Arrée et qui se jettent dans la Manche. Ces cours d'eau sont alimentés par un chevelu très dense d'affluents et ont des pentes généralement bien marquées.

La relative imperméabilité du sous-sol est défavorable à l'infiltration des eaux pluviales et ne permet pas la formation de réserves aquifères importantes. Le débit des cours d'eau est directement influencé par les précipitations et présente des variations saisonnières importantes avec de fortes irrégularités interannuelles. Les débits sont importants en période hivernale et peuvent être à l'origine d'inondations relativement fréquentes (Morlaix). Les débits d'étiage sont relativement faibles bien que plus soutenus dans les cours d'eau situés à l'ouest de la baie de Morlaix.

Le territoire couvert par le projet du SAGE est constitué d'une grande variété de milieux appartenant à la fois au domaine marin, aux espaces de transition littorale et au domaine terrestre (vasières, zones humides, marais littoraux, landes, forêts). Ils accueillent chacun des flores et faunes spécifiques et parfois remarquables. Certains de ces milieux sont aujourd'hui fragilisés du fait notamment des activités humaines. Une partie de ces sites a été retenue dans le réseau Natura 2000 (rivière le Douron, baie de Morlaix, anse de Goulven et dunes de Keremma, monts d'Arrée).

6.1.4 ENJEUX DU SAGE

Les enjeux du SAGE Léon-Trégor sont les suivants :

- Restauration de la qualité des eaux pour l'alimentation en eau potable ;
- Préservation du potentiel écologique de la baie de Morlaix ;
- Restauration de la qualité bactériologique des eaux ;
- Limitation de la prolifération des microalgues et macroalgues ;
- Protection et développement de la conchyliculture et de la pêche à pied ;
- Développement des activités de loisirs ;
- Limitation des dommages dus aux inondations ;
- Préservation des populations piscicoles et des sites de reproduction.

6.2 COMPATIBILITE DE L'OPERATION AVEC LE SAGE LEON-TREGOR

Les mesures prises dans le cadre du présent projet vont permettre de préserver le fonctionnement hydrologique et la qualité globale du milieu récepteur. En ce sens, le projet répond aux exigences exprimées par le SAGE Léon-Trégor.

**PIECE N°5 : MOYENS DE SURVEILLANCE ET
D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT OU D'INCIDENT**

1 PHASE TRAVAUX

Durant la phase de travaux, des fossés sont réalisés afin de recueillir les eaux de ruissellement. Leur surverse est filtrée (bottes de paille par exemple) afin de retenir les matières flottantes et MES. Ils sont régulièrement entretenus durant la phase travaux.

Les opérations de décapage sont limitées à la surface strictement nécessaire et, dans la mesure du possible, en dehors des jours de fortes pluies.

Les déblais excédentaires sont réutilisés sur le site dans le cadre des aménagements paysagers ou évacués vers des sites spécialisés. Les terrassements sont végétalisés le plus vite possible.

Tous les autres déchets produits sur le chantier sont stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués par des sociétés spécialisées, lesquelles ont obligation d'assurer la gestion et la traçabilité de leurs déchets, conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

Les grilles avaloirs alimentant directement le réseau EP ne sont mises en fonction qu'au terme de la phase de chantier afin d'éviter tout colmatage de la structure par les ciments et fines véhiculées par les terrassements. Pour ce faire, un géotextile est mis en place au niveau de chacune des grilles.

Au terme des travaux de viabilisation, il est effectué un contrôle de l'ensemble des ouvrages d'assainissement pluvial. Le nettoyage de ces derniers et l'intervention d'un camion hydrocureur peuvent être exigés à la demande du maître d'œuvre si besoin est.

Les engins de chantier sont stationnés à l'écart des cours d'eau et hors zones humides, sur des aires de stationnement définies à l'avance en concertation avec le maître d'ouvrage.

2 OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les modalités d'entretien des ouvrages de gestion des EP sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 13 : Entretien des ouvrages de régulation des EP

Ouvrages	Printemps	Été	Automne	Hiver
Entretien périodique	<ul style="list-style-type: none">- Contrôle des regards de décantation tous les six mois, curage si nécessaire.- Vérification du libre écoulement de l'orifice de sortie tous les six mois et à l'occasion de pluies exceptionnelles.- Contrôle de l'ensemble de l'ouvrage assorti de réparations ou de curage si nécessaire, tous les 5 ans.			
Entretien saisonnier	Pas d'observations particulières			

3 VEGETAUX INVASIFS

Les opérations de décapage augmentent le risque d'implantation d'espèces végétales invasives comme la renouée du Japon ou la balsamine. C'est pourquoi un suivi de la végétalisation du site après travaux est nécessaire afin de pouvoir bloquer rapidement toute implantation de ce type d'espèces.

Il existe également un risque d'implantation de ces espèces si l'on procède à un transfert de terre végétale exogène pour les aménagements. Dans ce cas, il faut veiller à la provenance de cette terre et vérifier au préalable sa non contamination par ce type d'espèces.

Dans tous les cas, il est nécessaire d'ensemencer et/ou de planter des espèces végétales locales rapidement et densément sur tout espace laissé à nue.

PIECE N°6 : PLANS ET PROFILS

SAINT-POL-DE-LEON

Créac'h Anton

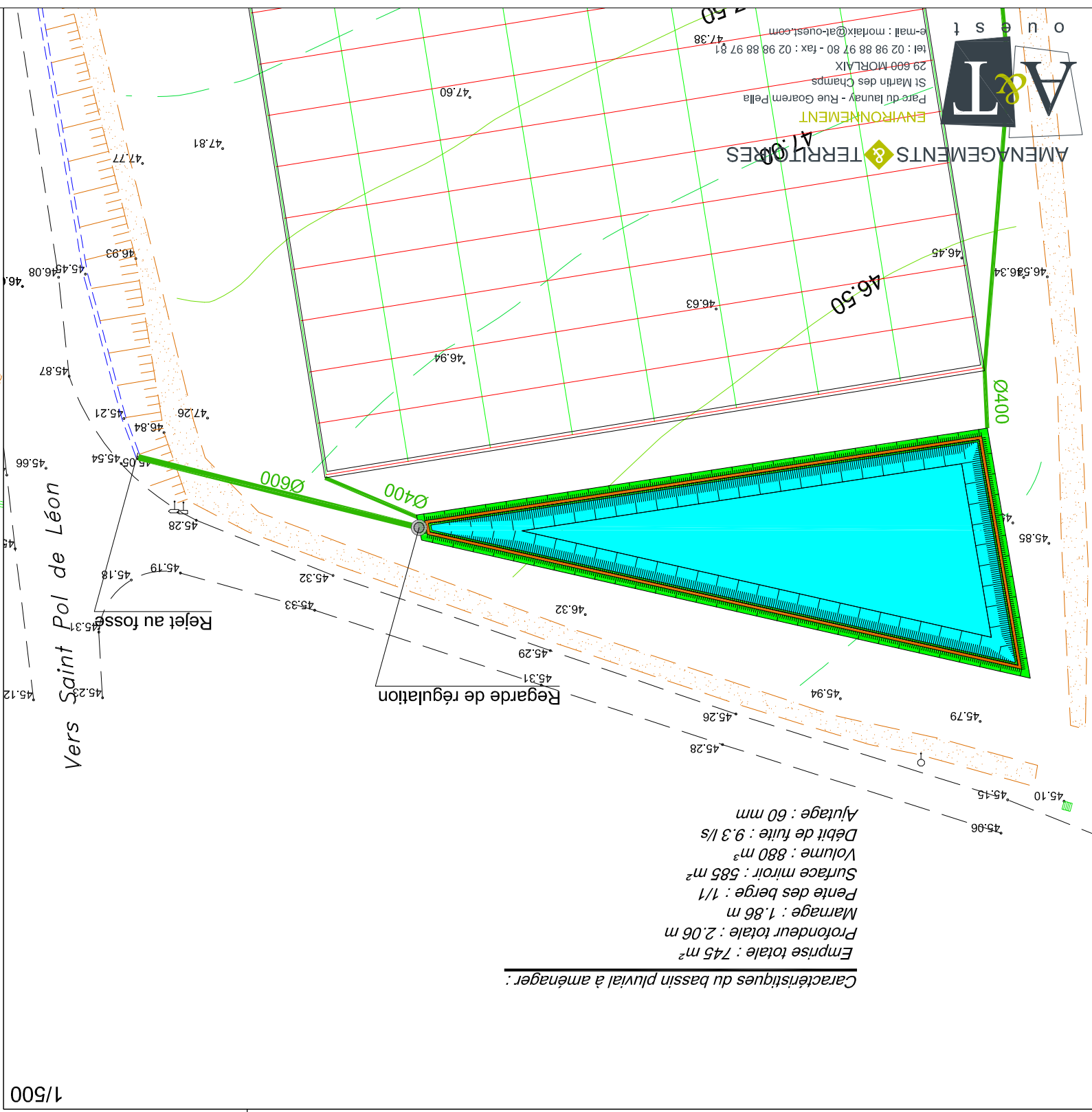
Projet de serres

Gestion des eaux pluviales

Caractéristiques du bassin pluvial à aménager :

- Emprise totale : 745 m²
- Profondeur totale : 2.06 m
- Marnage : 1.86 m
- Pente des berges : 1/1
- Surface miroir : 585 m²
- Volume : 880 m³
- Débit de fuite : 9.3 l/s
- Ajutage : 60 mm

1/500



A&T
AMÉNAGEMENTS & TERRITOIRES
ENVIRONNEMENT
Paro du Jaunay - Rue Goarem Pella
St Martin des Champs
29 600 MORLAIX
tel : 02 98 88 97 80 - fax : 02 98 88 97 81
e-mail : morlaix@at-ouest.com

N.B. : Le présent document n'est pas un plan d'exécution. Le bureau d'études A&T OUEST n'a pas la qualité de Maître d'œuvre sur la présente opération. L'étude d'exécution devra être réalisée par l'entreprise en charge des travaux.

Dossier SP7678
Date : Septembre 2018



SAINT-POL-DE-LEON

Créac'h Anton

Projet de serres

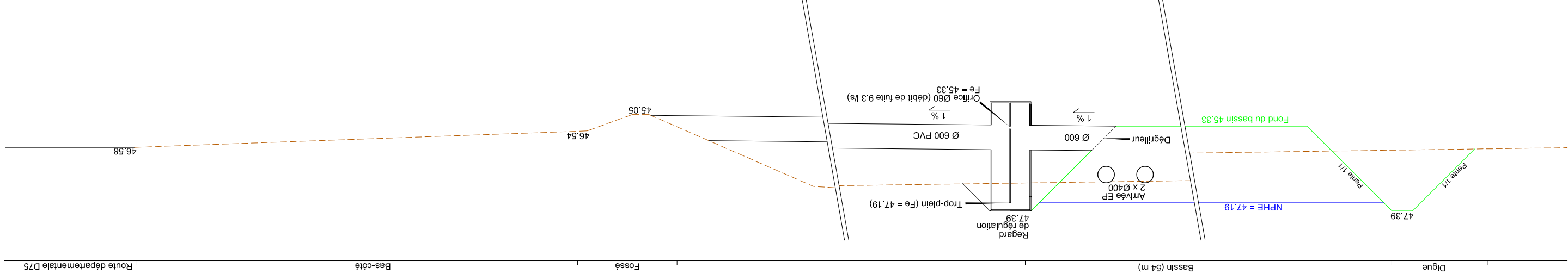
Gestion des eaux pluviales

Echelle : 1/100e

Profil hydraulique (schéma de principe)

Caractéristiques du bassin pluvial :

Emprise totale : 745 m²
Profondeur totale : 2.06 m
Marnage : 1.86 m
Pente des berges : 1/1
Surface miroir : 585 m²
Volume : 880 m³
Débit de fuite : 9.3 l/s
Ajutage : 60 mm



Convention de déversement dans le réseau EP

Convention de déversement dans le réseau EP

Nous sous signons :

M., *représentant de l'EARL CREACH ANTON,*
....., *maire de la commune de SAINT-POL-DE-LEON.*

Certifions et attestons sur l'honneur avoir pris connaissance et approuvé :

Le dossier de gestion des eaux pluviales, réalisé par la Sté A&T Ouest Géomètre-Expert à Saint Martin des Champs, pour le projet de serres pour la coculture d'algues et de crevettes sur la commune de Saint-Pol-de-Léon.

Le projet prévoit la mise en place d'un bassin de régulation des eaux pluviales. Du fait de la topographie du terrain et pour des raisons techniques, le rejet du bassin se fera dans le fossé présent à proximité du projet le long de la route départementale D75. Le rejet du bassin sera composé du flux pluvial régulé à 9.3 l/s pour des pluies de rareté inférieure ou égale à 10 ans et du trop-plein pour des pluies de rareté supérieure à 10 ans.

La présente attestation vaut pour autorisation du rejet des eaux pluviales dans le réseau communal.

Fait en deux exemplaires à, le,

(Pièce jointe à signer : plan projet des travaux)

M.

M.

M.

Présentation des espèces d'algues visées par le projet

7.1. L'Ulve

Les Ulves sont des algues vertes regroupées dans le genre *Ulva* qu'on aperçoit dans les eaux salées des milieux calmes et modérément exposés au vent et qui tolèrent des conditions saumâtres. Elles peuvent s'être fixées ou flotter librement. Des thalles libres se retrouvent dans les lagunes et les baies. En mode très abrité, les plantes qui se sont détachées du substrat peuvent continuer à pousser et forment de grandes communautés flottantes. C'est le cas de l'*Ulve*, ce qui permet sa production sous serre.

La température idéale de production de l'Ulve est entre 13 et 15°C avec un maximum de 17°.



Figure 11 : L'Ulve

Ci-dessous, on peut voir la composition biochimique des Ulves, ce qui montre aussi ses besoins alimentaires.

Composition de l' <i>Ulva</i>		
Matière sèche	12	g/100g MF
Glucides	50	g/100g MS
Lipides	2	g/100g MS
Proteines	25	g/100g MS
Minéraux	20	g/100g MS
N (azote)	4	g/100g MS
P (phosphore)	2	g/100g MS
K (potassium)	4	g/100g MS
S (soufre)	5	g/100g MS
Ca (calcium)	2,5	g/100g MS
Cl (chlore)	7	g/100g MS
Na (sodium)	4	g/100g MS
Mg (magnes)	2,5	g/100g MS
I (iode)	100	g/Kg MS
Fe (fer)	80	g/Kg MS
Zn (zinc)	60	g/Kg MS
Mn (manganèse)	200	g/Kg MS
Cu (cuivre)	30	g/Kg MS
B (bore)	15	g/Kg MS
Ni (nickel)	20	g/Kg MS
Cr (chrome)	12	g/Kg MS
Co (cobalt)	1	g/Kg MS
Hg (mercure)	0,5	g/Kg MS
Pb (plomb)	0,05	g/Kg MS
Cd (cadmium)	0,05	g/Kg MS
Mo (molybdène)	2	g/Kg MS
Sn (étain)	0,1	g/Kg MS

Composition de l' <i>Ulva</i> en différents volumes de récolte			
Matière frais	T/ha/an	100	200
Matière sèche	Kg/ha/an	12000	24000
Glucides	Kg/ha/an	6000	12000
Lipides	Kg/ha/an	240	480
Proteines	Kg/ha/an	3000	6000
Minéraux	Kg/ha/an	2400	4800
N (azote)	Kg/ha/an	480	960
P (phosphore)	Kg/ha/an	24	48
K (potassium)	Kg/ha/an	480	960
S (soufre)	Kg/ha/an	600	1200
Ca (calcium)	Kg/ha/an	360	720
Cl (chlore)	Kg/ha/an	840	1680
Na (sodium)	Kg/ha/an	480	960
Mg (magnes)	Kg/ha/an	360	720

Le processus de production

La production des algues commencera par la multiplication végétative dans les nurseries, aux serres 1 et 2. Cette étape durera environ 7 jours. L'ensemencement des bassins est réalisé en permanence en parallèle d'une récolte également permanente. Il est également prévu dans les 2 ans de compléter le dispositif d'ensemencement via une production sexuée de matériel génétique qui sera effectuée dans les écloséries positionnées aux Viviers de Roscoff. Le processus de production pour les deux premières années est schématisé ci-dessous :

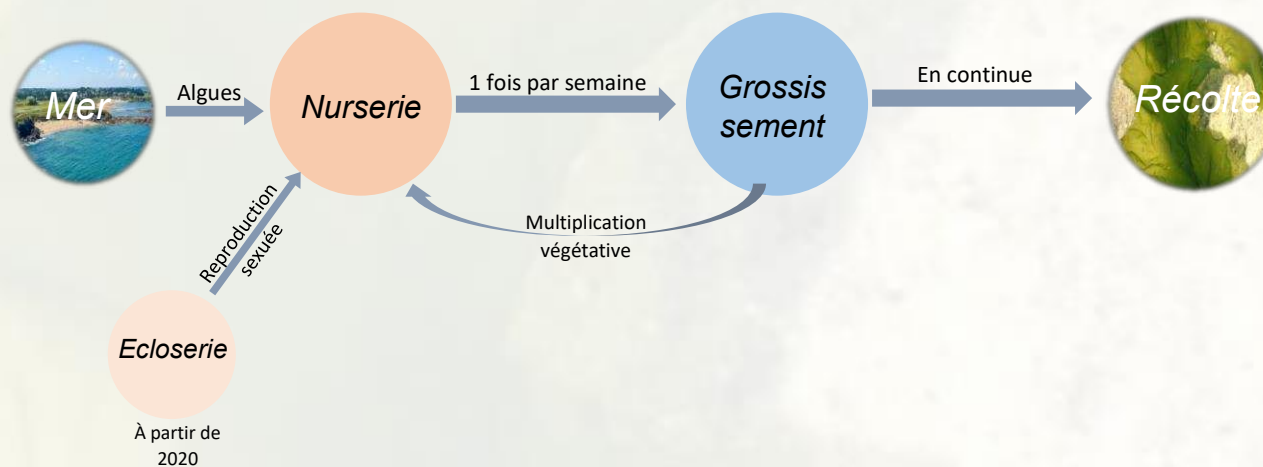


Figure 12 : Exemple de schéma de production de l'Ulve sous serre

7.2. La *Palmaria palmata*

La *Palmaria palmata* est une espèce d'algue rouge feuillue présentant une fronde plate et dure, d'une longueur de 20 à 50 centimètres, mais atteignant parfois un mètre. Elle se développe à une profondeur de 20 mètres en mode abrité à semi-battu. Sa température idéale de production est entre 13 et 15°C avec un maximum de 17°C.

Le stock naturel de cette espèce est insuffisant pour le marché alimentaire, tant humaine qu'animal. Pour cette raison, elle nécessite d'une approche de production complémentaire à terre et sous serre.



Figure 13 : La *Palmaria*

Ci-dessous, on peut voir la composition biochimique de cette espèce, ce qui montre aussi ses besoins alimentaires.

Composition de la <i>Palmaria</i>		
Matière sèche	15	g/100g MF
Glucides	50	g/100g MS
Lipides	2	g/100g MS
Proteines	25	g/100g MS
Minéraux	20	g/100g MS
N (azote)	4	g/100g MS
P (phosphore)	0,4	g/100g MS
K (potassium)	6	g/100g MS
S (soufre)	1	g/100g MS
Ca (calcium)	1	g/100g MS
Cl (chlore)	7	g/100g MS
Na (sodium)	2	g/100g MS
Mg (magnes)	0,6	g/100g MS
I (iode)	500	g/Kg MS
Fe (fer)	500	g/Kg MS
Zn (zinc)	100	g/Kg MS
Mn (manganèse)	50	g/Kg MS
Cu (cuivre)	25	g/Kg MS
B (bore)	10	g/Kg MS
Ni (nickel)	5	g/Kg MS
Cr (chrome)	30	g/Kg MS
Co (cobalt)	2	g/Kg MS
Hg (mercure)	0,05	g/Kg MS
Pb (plomb)	10	g/Kg MS
Cd (cadmium)	0,02	g/Kg MS
Mo (molybdène)	0	g/Kg MS
Sn (étain)	2	g/Kg MS

Le processus de production

La production des algues commencera par la multiplication végétative dans les nurseries, aux serres 1 et 2. Cette étape durera environ 7 jours. L'ensemencement des bassins est réalisé en permanence en parallèle d'une récolte également permanente. Il est également prévu dans les 2 ans de compléter le dispositif d'ensemencement via une production sexuée de matériel génétique qui sera effectuée dans les écloséries positionnées aux Viviers de Roscoff. Le processus de production pour les deux premières années est schématisé ci-dessous :

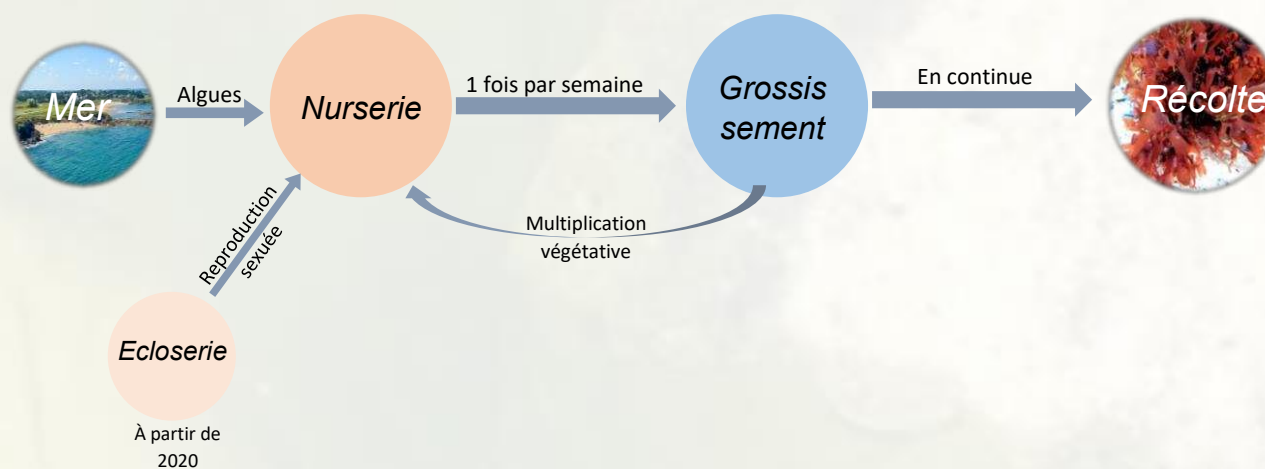


Figure 14 : Exemple de schéma de production de la *Palmaria palmata* sous serre

7.3. *La Chondrus crispus*

La *Chondrus crispus* est une espèce d'algues rouges qui mesurent, en général, entre 7 et 15 cm de long. Elles sont utilisées pour l'épuisement des peuplements naturels pour la production de carraghénanes, ainsi que pour des applications médicales comme, par exemple, anticoagulantes. Elles poussent particulièrement bien sur les gros blocs et rochers et préfèrent les surfaces horizontales, au niveau de l'étage infralittoral. En Europe, elle pousse, principalement, dans l'Atlantique, la Manche et la mer du Nord. Sa croissance atteint son apogée à la fin du printemps et en été.

La croissance de la demande de cette espèce fait de l'aquaculture une alternative durable, rentable et éco-responsable.

Sa température idéale de production est entre 13 et 15°C avec un maximum de 17°.



Figure 15 : *La Chondrus*

Le processus de production

La production des algues commencera par la multiplication végétative dans les nurseries, aux serres 1 et 2. Cette étape durera environ 7 jours. L'ensemencement des bassins est réalisé en permanence en parallèle d'une récolte également permanente. Il est également prévu dans les 2 ans de compléter le dispositif d'ensemencement via une production sexuée de matériel génétique qui sera effectuée dans les écloseries positionnées aux Viviers de Roscoff. Le processus de production pour les deux premières années est schématisé ci-dessous :

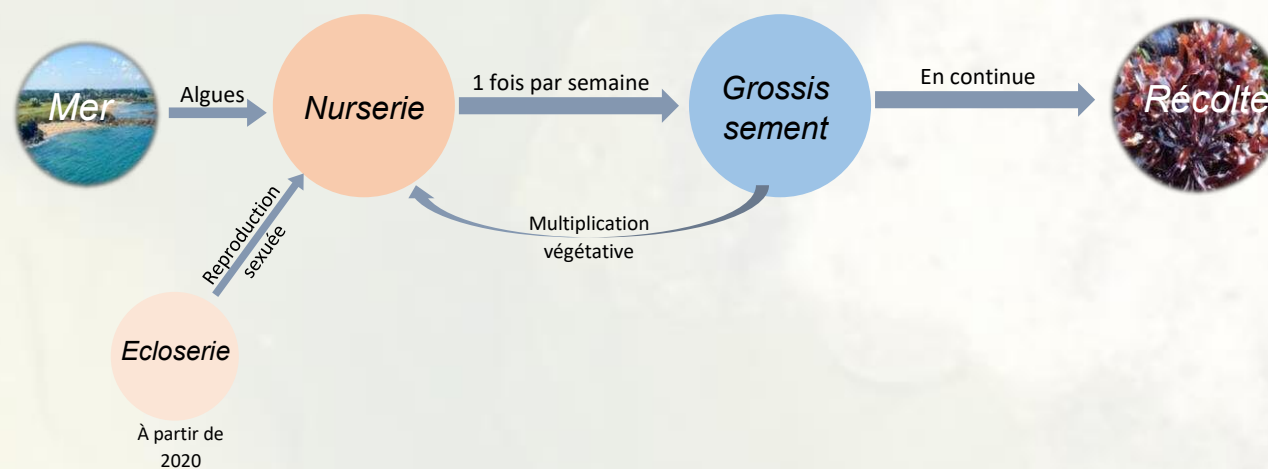


Figure 16 : Exemple de schéma de production de la *Chondrus crispus* sous serre

7.4. La *Gracilaria*

Les algues du genre *Gracilaria* sont présentes toute l'année de la surface à 6 m de profondeur et supportent des importantes variations de salinité. Elles peuvent proliférer dans l'envahissement d'une lagune ou d'une partie de lagune, ce qu'indique une eutrophisation lente et régulière.

Ce genre d'algues approvisionne la plupart des matières premières pour la production d'agar. Les agars sont utilisés comme stabilisants des émulsions et des suspensions et comme agents gélifiants. Environ 90% sont produits pour des applications alimentaires et les 10% restants, plus raffinés, sont utilisés pour d'autres applications biotechnologiques.

La température idéale de production de la *Gracilaria* est entre 13 et 15°C avec un maximum de 17°.



Figure 17 : La *Gracilaria*

Le processus de production

La production des algues commencera par la multiplication végétative dans les nurseries, aux serres 1 et 2. Cette étape durera environ 7 jours. L'ensemencement des bassins est réalisé en permanence en parallèle d'une récolte également permanente. Il est également prévu dans les 2 ans de compléter le dispositif d'ensemencement via une production sexuée de matériel génétique qui sera effectuée dans les écloséries positionnées aux Viviers de Roscoff. Le processus de production pour les deux premières années est schématisé ci-dessous :

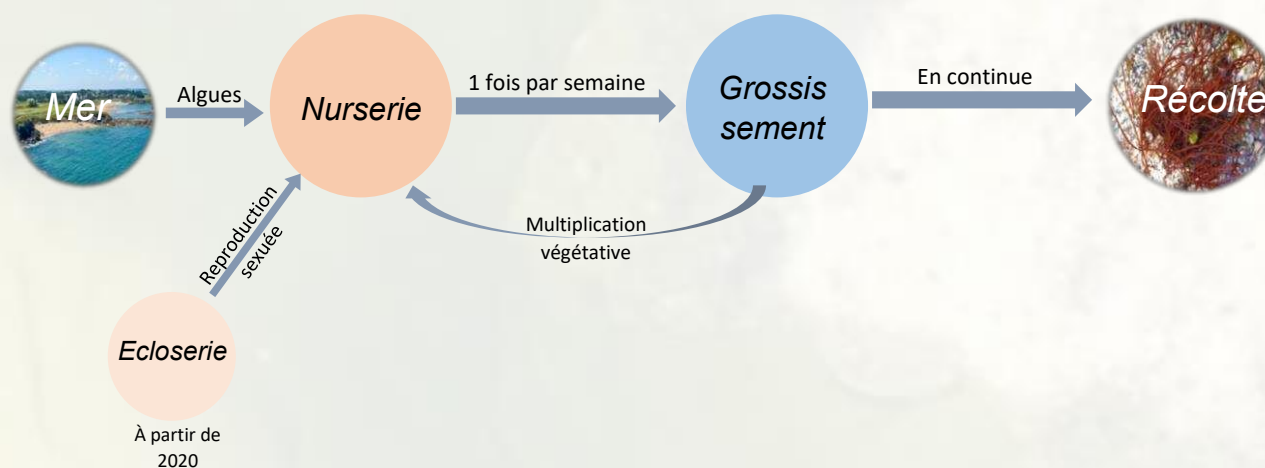


Figure 18 : Exemple de schéma de production de la Gracilaria sous serre

7.5. La *Gelidium*

Source majeure pour les applications médicales de l'agar-agar (microbio), la *Gelidium* est un genre d'algues rouges dont le stock naturel, à cause de la surpêche, est devenu très problématique. Elles sombrent et se répandent au niveau de l'étage infralittoral en mode battu.

Ce genre d'algues forme, en général, un gazon dense de thalles solidement fixes sur les rochers et difficiles à détacher. Ces gazons restent en place toute l'année et sont un lieu de vie pour beaucoup de petits animaux.

La température idéale de production de la *Gelidium* est entre 13 et 15°C avec un maximum de 17°C.



Figure 19 : La *Gelidium*

Le processus de production

La production des algues commencera par la multiplication végétative dans les nurseries, aux serres 1 et 2. Cette étape durera environ 7 jours. L'ensemencement des bassins est réalisé en permanence en parallèle d'une récolte également permanente. Il est également prévu dans les 2 ans de compléter le dispositif d'ensemencement via une production sexuée de matériel génétique qui sera effectuée dans les écloséries positionnées aux Viviers de Roscoff. Le processus de production pour les deux premières années est schématisé ci-dessous :

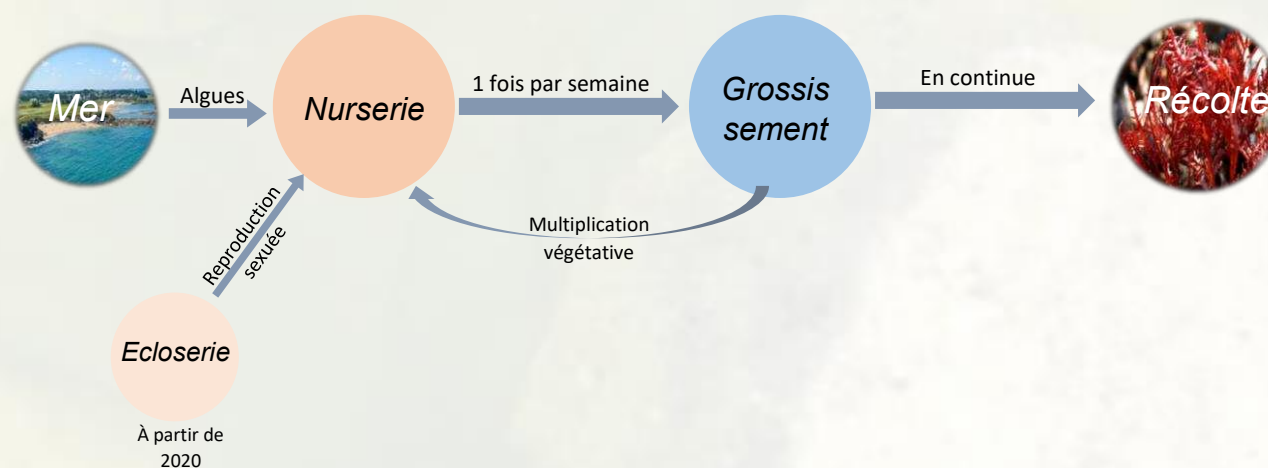


Figure 20 : Exemple de schéma de production de la *Gelidium* sous serre

7.6. L'Asparagopsis

L'Asparagopsis est un genre d'algues rouges appartenant à la classe des Florideophyceae et à la famille des Bonnemaisoniaceae largement distribué au niveau global dans les zones d'eaux tropicales à tempérées chaudes. Cultivée en pleine mer (Ouessant), mais avec une productivité limitée, elles nécessitent d'une culture en bassins sous serre pour une production toute l'année en facilitant ses applications antibactériennes.



Figure 21 : L'Asparagopsis

Le processus de production

La production des algues commencera par la multiplication végétative dans les nurseries, aux serres 1 et 2. Cette étape durera environ 7 jours. L'ensemencement des bassins est réalisé en permanence en parallèle d'une récolte également permanente. Il est également prévu dans les 2 ans de compléter le dispositif d'ensemencement via une production sexuée de matériel génétique qui sera effectuée dans les écloséries positionnées aux Viviers de Roscoff. Le processus de production pour les deux premières années est schématisé ci-dessous :

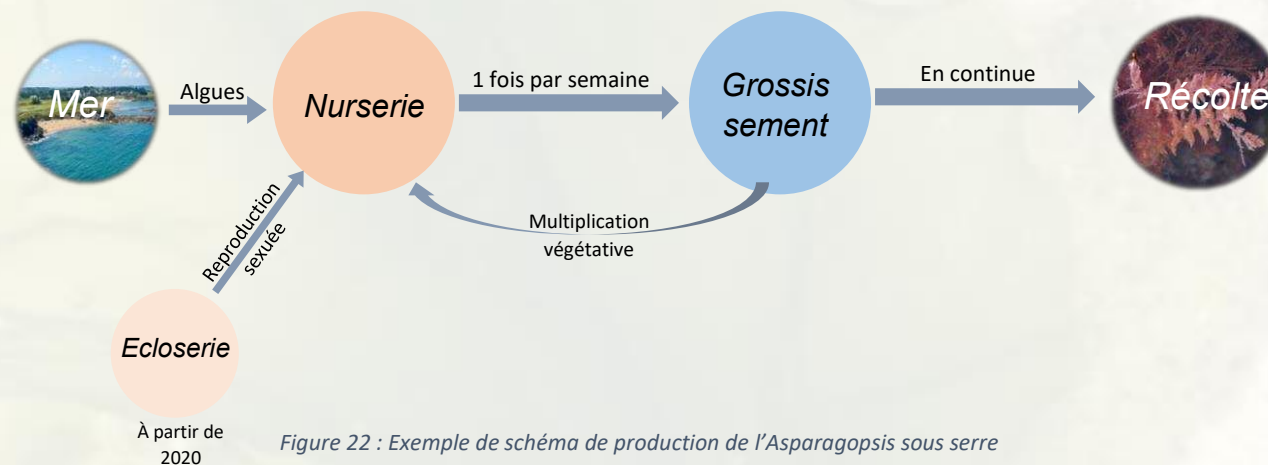


Figure 22 : Exemple de schéma de production de l'Asparagopsis sous serre

Normes et certifications visées par le projet

NORMALISATIONS

ISO 9001 : 2015

ISO 9001 : 2015 définit les critères pour un système de management. Il s'agit de la seule norme de cette famille à pouvoir être utilisée pour la certification (mais ce n'est pas une obligation). Toute organisation, grande ou petite, quel que soit son domaine d'activité, peut l'utiliser. De fait, plus d'un million d'entreprises et organismes dans plus de 170 pays appliquent ISO 9001 : 2015.

Cette norme repose sur un certain nombre de principes de management de la qualité, notamment une forte orientation client, la motivation et l'engagement de la direction, l'approche processus et l'amélioration continue. ISO 9001 : 2015 aide à s'assurer que les clients obtiennent des produits et services uniformes et de bonne qualité, avec, en retour, de belles retombées commerciales. Ces principes sont expliqués plus en détail dans le document pdf Principes de management de la qualité.

ISO 22000 : 2018

La famille ISO 22000 de Normes internationales traite du management de la sécurité des denrées alimentaires.

Les produits alimentaires dangereux peuvent avoir des conséquences graves et le management de la sécurité des denrées alimentaires aide les organismes à identifier et à maîtriser les dangers liés à cette sécurité. Alors qu'aujourd'hui bon nombre des produits alimentaires franchissent régulièrement les frontières nationales, des Normes internationales sont indispensables pour garantir la sécurité des chaînes mondiales d'approvisionnement en denrées alimentaires.

ISO 22301 : 2012

L'ISO 22301 : 2012 spécifie les exigences pour planifier, établir, mettre en place et en œuvre, contrôler, réviser, maintenir et améliorer de manière continue un système de management documenté afin de se protéger des incidents perturbateurs, réduire leur probabilité de survenance, s'y préparer, y répondre et de s'en rétablir lorsqu'ils surviennent.

Les exigences spécifiées dans l'ISO 22301 : 2012 sont génériques et prévues pour être applicables à toutes les organisations, ou parties de celles-ci, indépendamment du type, de la taille et de la nature de l'organisation. Le champ d'application de ces exigences dépend de l'environnement et de la complexité de fonctionnement de l'organisation.

ISO 14001 : 2015

ISO 14001 : 2015 spécifie les exigences relatives à un système de management environnemental pouvant être utilisé par un organisme pour améliorer sa performance environnementale. La présente Norme internationale est destinée à être utilisée par les

organismes souhaitant gérer leurs responsabilités environnementales d'une manière systématique qui contribue au pilier environnemental du développement durable.

ISO 14001 : 2015 permet d'aider un organisme à obtenir les résultats escomptés de son système de management environnemental, lesquels constituent une valeur ajoutée pour l'environnement, pour l'organisme lui-même et pour les parties intéressées. En cohérence avec la politique environnementale de l'organisme, les résultats escomptés d'un système de management environnemental incluent :

- L'amélioration de la performance environnementale ;
- Le respect des obligations de conformité ;
- La réalisation des objectifs environnementaux.

ISO 14001 : 2015 est applicable aux organismes de toutes tailles, de tous types et de toutes natures, et s'applique aux aspects environnementaux de ses activités, produits et services que l'organisme détermine et qu'il a les moyens soit de maîtriser, soit d'influencer en prenant en considération une perspective de cycle de vie. La présente Norme internationale n'établit pas de critères spécifiques de performance environnementale.

ISO 14001 : 2015 peut être utilisée en totalité ou en partie pour améliorer de façon systématique le management environnemental. Les déclarations de conformité à la présente Norme internationale ne sont cependant pas acceptables à moins que toutes ses exigences soient intégrées dans le système de management environnemental d'un organisme et soient satisfaites, sans exclusion.

ISO 50001 : 2018

ISO 50001 se fonde sur l'amélioration continue – un modèle de système de management que l'on retrouve dans d'autres normes bien connues, dont ISO 9001 et ISO 14001. Ainsi, il est plus facile pour un organisme, d'intégrer le management de l'énergie à l'ensemble des efforts qu'il met en œuvre pour améliorer son management de la qualité et son management environnemental.

ISO 50001 : 2018 définit un cadre d'exigences pour que les organismes puissent :

- Élaborer une politique pour une utilisation plus efficace de l'énergie
- Fixer des cibles et des objectifs pour mettre en œuvre la politique
- S'appuyer sur des données pour mieux cerner l'usage et la consommation énergétiques et prendre des décisions y relatives
- Mesurer les résultats
- Examiner l'efficacité de la politique
- Améliorer en continu le management de l'énergie.

ISO 16741 : 2015

La présente Norme internationale spécifie les informations à enregistrer dans les chaînes de distribution de crustacés d'élevage afin d'établir la traçabilité des crustacés d'élevage. Elle indique comment les produits crustacés d'élevage commercialisés doivent être identifiés et précise les informations qui doivent être générées et conservées sur ces produits par chacune des entreprises agroalimentaires qui en font le commerce physique tout au long des chaînes de distribution. Elle est spécifique à la distribution aux fins de consommation humaine de crustacés et de leurs produits, de l'exploitation aquacole aux détaillants ou aux restaurateurs.

Les types d'entreprises identifiés dans la présente Norme internationale pour les chaînes de distribution de crustacés d'élevage sont les suivants :

- a) Les éleveurs :
 - 1) Sélectionneurs de stocks reproducteurs ;
 - 2) Écloseries et nurseries ;
 - 3) Exploitations aquacoles de crustacés ;
 - 4) Récoltants ;
- b) Les transformateurs ;
- c) Les mareyeurs et grossistes ;
- d) Les détaillants et restaurateurs ;
- e) Les entreprises de logistique gérant les matières provenant d'autres secteurs ;
- f) Les producteurs d'aliments pour animaux.

CERTIFICATIONS

<u>Afnor</u>	<u>Ocasia</u>	<u>Certipaq</u>
<u>Bureau Veritas</u>	<u>Ecocert</u>	<u>Certisud</u>
<u>Biotek Agriculture</u>	<u>Qualisud</u>	<u>Control Union</u>
<u>GLOBALG.A.P.</u>	<u>Certis</u>	<u>BAP</u>

Aquaculture Responsable (Bureau Veritas)

L'aquaculture se développe depuis deux décennies, progressant de plus de 10% par an et compense depuis peu, la réduction des captures de pêche. Ce développement important amène des interrogations sur la capacité de cette nouvelle industrie à produire durablement des aliments. Dans ce contexte, producteurs, transformateurs, négociants et distributeurs de la filière aquacole désirent pérenniser leurs activités en attestant de leurs pratiques responsables.

Nos solutions

Bureau Veritas propose des outils adaptés à vos besoins pour reconnaître, différencier et valoriser vos engagements en aquaculture responsable à l'échelle de votre entreprise, de votre filière et pour une meilleure identification de vos produits auprès des consommateurs.

- Certification « BIO » selon le règlement BIO Européen en vigueur pour l'aquaculture et les algues marines ;
- Certification GLOBALG.A.P., selon le référentiel « Food plus » ;
- Ecolabel ASC (Aquaculture Stewardship Council) pour la « Chain of custody » (transformation, négoce...);
- Inspection selon cahier des charges privé (distributeur, marque collective ou O.N.G. comme « Friend of the Sea ») ;
- Reconnaissance Bureau Veritas « Aquaculture responsable » selon un cahier des charges privé.

Quels sont les bénéfices ?

- Démontrer vos bonnes pratiques et vos responsabilités liées au développement durable ;
- Consolider la confiance avec vos clients et de vos partenaires ;
- Accéder à de nouveaux marchés demandeurs de produits responsables ;
- Améliorer la notoriété et l'image de votre entreprise ou de votre filière ;
- Pérenniser votre sourcing avec des partenaires « responsables ».

Certification Agriculture Biologique (Bureau Veritas, Biotek Agriculture, Ocacia, Ecocert, Qualisud, Certis, Certipaq, Certisud, Control Union)

Depuis le 1er janvier 2009, l'agriculture biologique répond à une réglementation harmonisée pour tous les pays de l'Union Européenne : les règlements CE n°834/2007 et n°889/2008.

La démarche Agriculture Biologique s'adresse à toute la filière :

- Aux groupements de producteurs (volailles, grandes cultures...);
- Aux distributeurs généralistes et réseaux spécialisés ;
- Aux opérateurs indépendants.

Votre objectif est de vous faire certifier en "Agriculture Biologique" pour :

- Répondre aux préoccupations des consommateurs en matière de préservation de l'environnement ;
- Se positionner sur le marché européen, où il existe une libre circulation des produits issus de l'agriculture biologique entre les pays de l'Union Européenne ;
- Apposer sur vos produits le logo européen et la marque AB qui bénéficient d'une notoriété importante auprès des consommateurs.

Certification ISO 22000 (Afnor, Certis)

Faites reconnaître la conformité de votre système de management de la sécurité alimentaire à la norme ISO 22000 ; référentiel international incontournable pour identifier et maîtriser les dangers liés à la sécurité des aliments.

Destinée à tous les acteurs de la chaîne agroalimentaire, la certification ISO 22000 est un outil de gestion des risques. Elle garantit la sécurité des aliments, la fourniture de produits sûrs aux consommateurs. Elle intègre les principes de la norme HACCP afin de répondre aux exigences de la réglementation communautaire en matière d'hygiène.

GLOBAL G.A.P. (GLOBAL G.A.P., Ocacia, Ecocert, Qualisud, Certis, Certipaq, Control Union)

Aquaculture products that come from GLOBALG.A.P. certified farms can now be labeled with the new GGN consumer logo. The logo leads the consumer to GGN.ORG - the online portal for certified aquaculture, which provides information about the farms that have produced the product. The website also explains what good aquaculture practices are and how the certified farms implement them.

Best Aquaculture Practices (BAP)

Why BAP Certification?

We're well-respected in our industry. The Best Aquaculture Practices is the only third-party aquaculture certification program to be compliant with the Global Food Safety Initiative (GFSI), Global Social Compliance Programme (GSCP) and Global Sustainable Seafood Initiative (GSSI).

We're your seafood supply chain solution – a “one-stop shop” for certification. Producers appreciate the time saved from having to patch together various certification programs to cover only a portion of what our BAP standards cover.

We are market-driven. Our market development team actively promotes the advantages of BAP certification to an influential network of retailers and foodservice operators on behalf of all BAP-certified facilities.

BAP certification is administered by the Global Aquaculture Alliance (GAA), a nonprofit organization dedicated to advocacy, education and leadership in responsible aquaculture. GAA continually invests in advocacy initiatives – including addressing the 95% of aquaculture facilities worldwide that are not yet third-party certified.

Certification ISO 14001 version 2015 (Bureau Veritas, Ecocert, Control Union)

La norme ISO 14001 version 2015 a pour objectif de fournir aux organismes un cadre pour protéger l'environnement et réagir à de nouvelles conditions environnementales. Elle s'ouvre sur toute l'organisation et s'inscrit dans une démarche générale de sa performance.

Le système de management de l'environnement selon la norme ISO 14001 version 2015 met l'accent sur le rôle de la direction, ses enjeux et la perspective cycle de vie des produits et services. Il offre une vision complète du fonctionnement d'une organisation, depuis l'achat des matières premières jusqu'au traitement en fin de vie des produits et services.

Certification AFAQ ISO 9001 version 2015 (Afnor, Ecocert, Certis)

Une certification ISO 9001 est un acte fort qui vous engage, vous et votre organisation pour révéler la qualité de vos savoir-faire et vos compétences. Elle prouve que votre organisation a instauré une culture client et favorise l'innovation.

La certification ISO 9001 conduite par AFNOR Certification vous aide à rechercher la productivité et la performance de votre organisation afin de vous développer, de gagner des parts de marché et de réaliser des économies de fonctionnement.

Certification AFAQ ISO 50001 (Afnor, Ecocert)

Entreprises et collectivités, la certification AFAQ ISO 50001 vous aide à mettre en place un management de l'énergie intelligent et structuré pour améliorer vos performances énergétiques et réaliser des économies d'énergie.

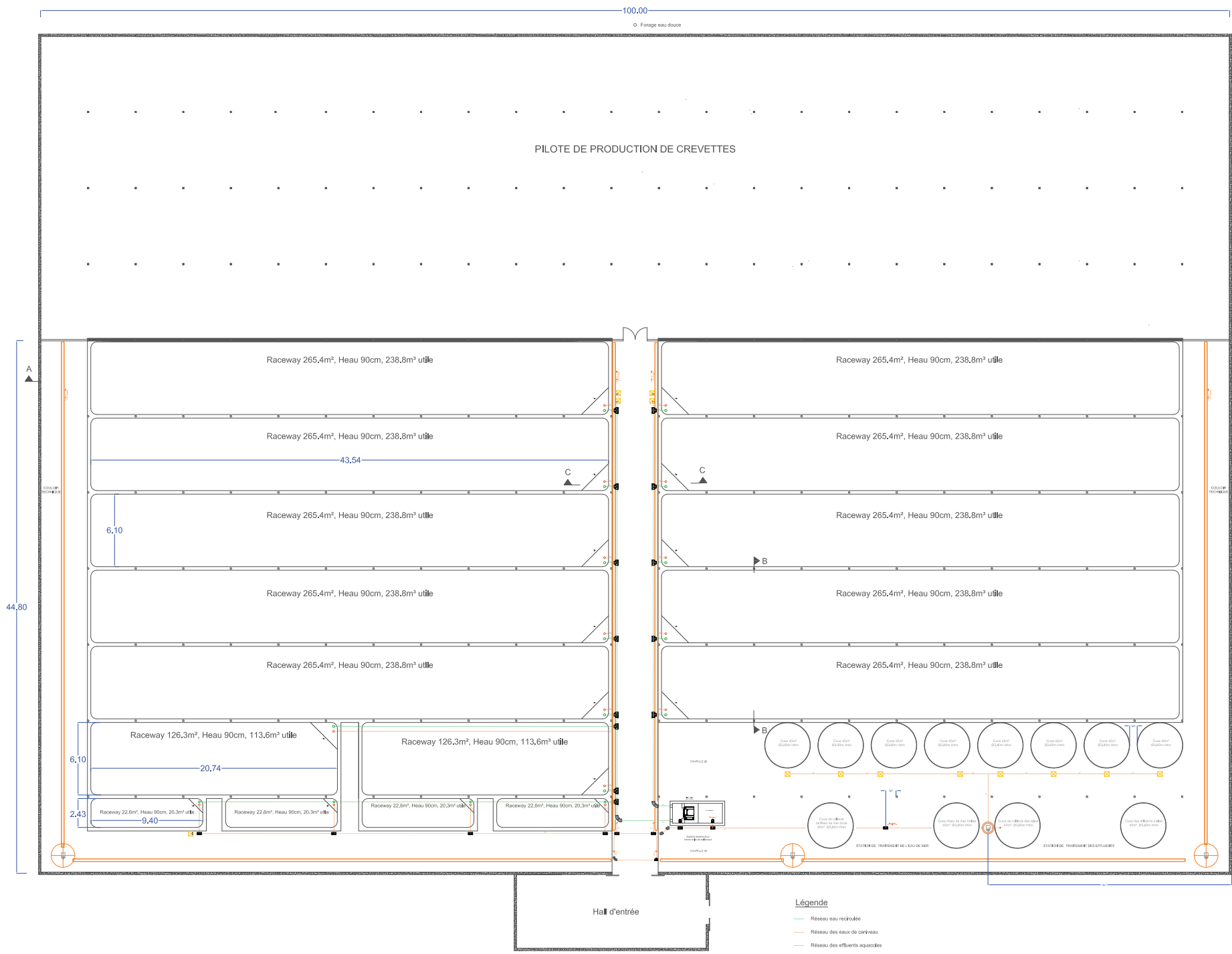
Encouragée par la réglementation, et de plus en plus déployée, la certification ISO 50001 est un outil de pilotage stratégique pour évaluer vos usages énergétiques, mettre en œuvre un plan de comptage de l'énergie, améliorer votre performance énergétique et innover dans vos choix d'investissements.

Certification ISO 22301 - Continuité d'activité (Afnor)

La certification ISO 22301 - Continuité d'activité vous accompagne dans vos enjeux opérationnels et commerciaux : identifier les menaces potentielles et leurs impacts sur vos activités ; anticiper et améliorer la résilience de votre organisation.

Incendie, cyber attaques, rupture du réseau de téléphonie... un sinistre peut vite mettre en péril votre organisation et les relations avec vos clients. Pour rassurer vos donneurs d'ordre et assurer la continuité de vos activités, misez sur la certification AFAQ ISO 22301 - Continuité d'activité !

Plans du projet



PILOTE DE PRODUCTION DE CREVETTES

- Légende**
- Réseau eau recirculée
 - Réseau des eaux de carénage
 - Réseau des effluents aquacoles
 - ⊕ Poste de relevage - Réseau des effluents aquacoles
 - Carénage + grille PVC 200mm
 - ⊕ Cuvé enterré de stockage des eaux de sol de 5m³ avec pompe de relèvement
 - ⊕ Bouchon à visser
 - ⊗ Regard étanche

EARL CREACH ANTON
Culture de macroalgues

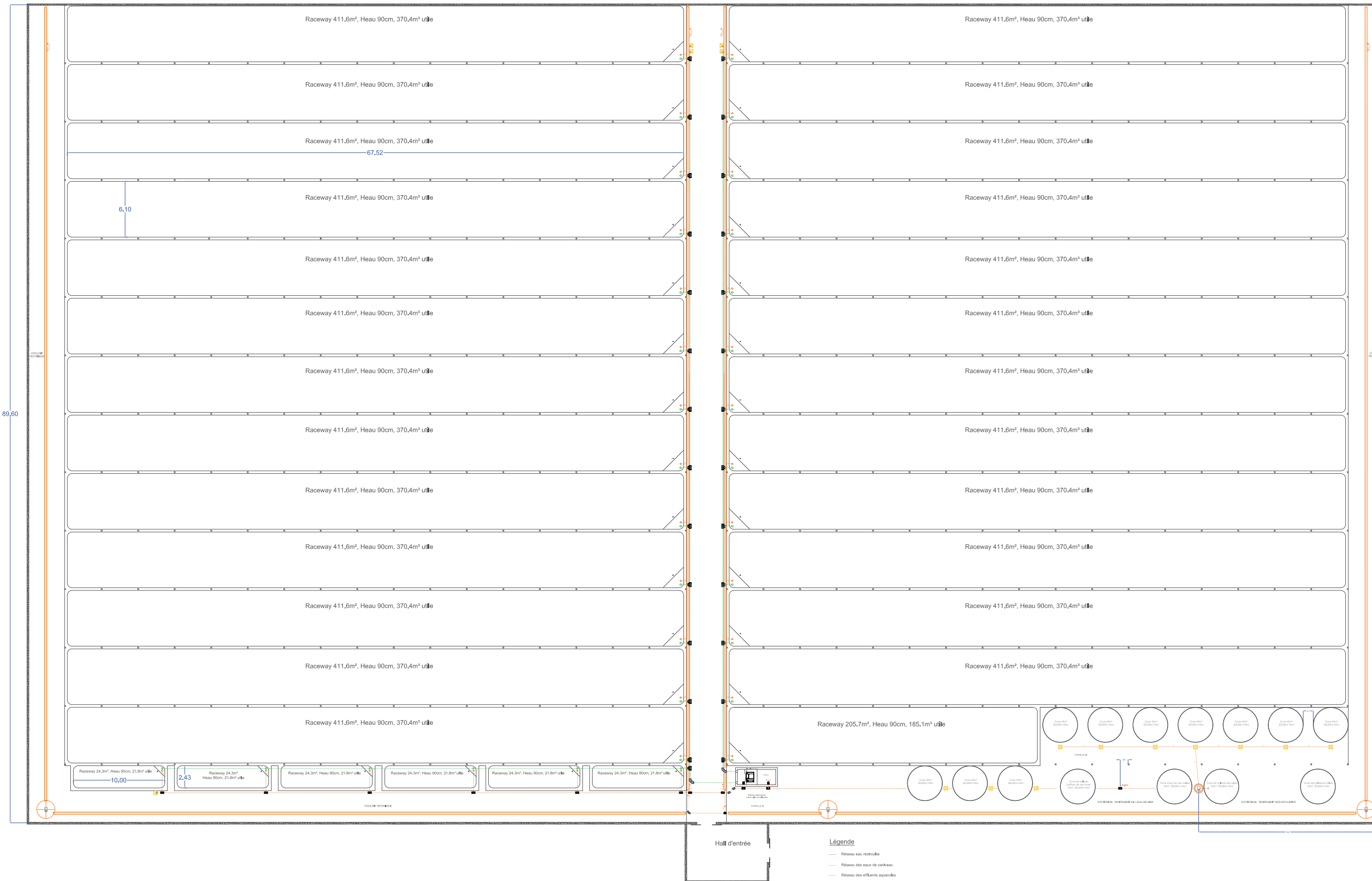
BUREAU D'ETUDE TECHNIQUE

Agence Atlantique
La Cadière
F-66550 Luc-sur-Mer
Tel : +33 (0)2 97 59 42 70
e-mail : jroschet@ideeagriculture.com

Projet de culture de macroalgues
Serre n°1
Gros oeuvre

PRO	
Dates	Modifications
04/09/2018	Version 1
09/10/2018	Version 2
04/10/2018	Version 3
18/10/2018	Version 4

Echelle : 1/150 Format papier: A0



- Légende**
- Réseau eau redoublée
 - Réseau des eaux de caniveau
 - Réseau des effluents aquacoles
 - ⊕ Poste de relevage - Réseau des effluents aquacoles
 - ⊖ Caniveau + grille PVC 200mm
 - ⊕ Cuvette entonnoir de stockage des eaux de sol de 5m³ avec pompe de mélange
 - ⊖ Bouton à lever
 - ⊗ Regard étanche

EARL CREACH ANTON
Culture de macroalgues

BUREAU D'ETUDE TECHNIQUE

IDEE ARCHITECTURE

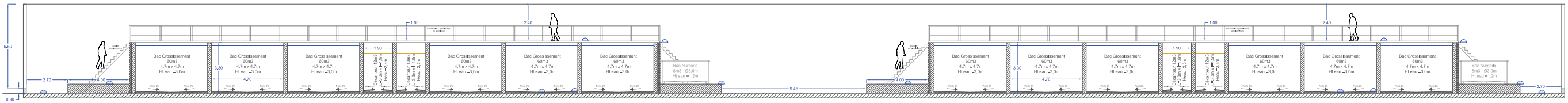
Agence Atlantique
La Cédille
F-65550 Locminé-Mendon
Tel : +33 (0)2 97 53 42 70
e-mail : jroschet@ideeagriculture.com

Projet de culture de macroalgues
Serre n°2
Gros oeuvre

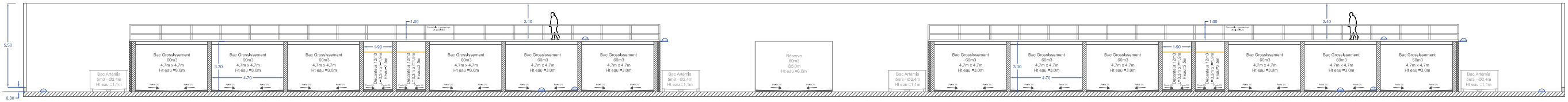
PRO	
Dates	Modifications
04/09/2018	Version 1
09/10/2018	Version 2
22/10/2018	Version 3
30/10/2018	Version 4

Echelle : 1/150 Format papier: A0

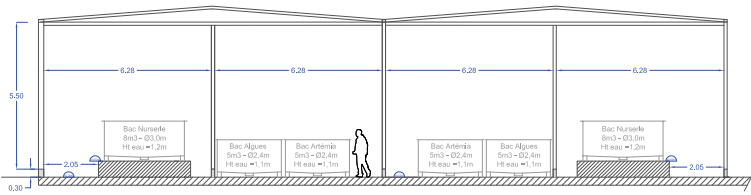
Coupe AA



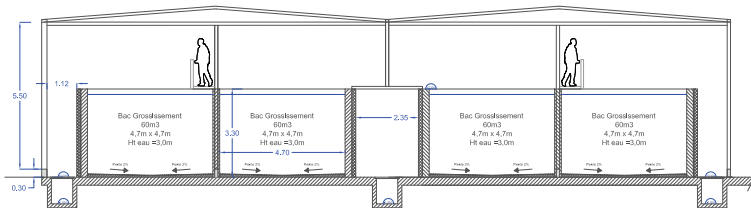
Coupe BB



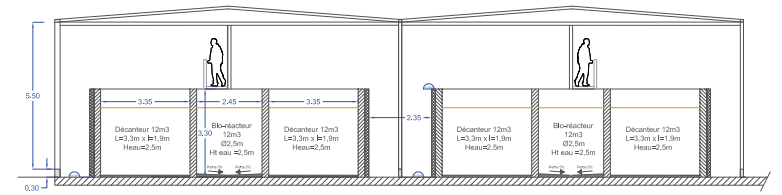
Coupe CC



Coupe DD

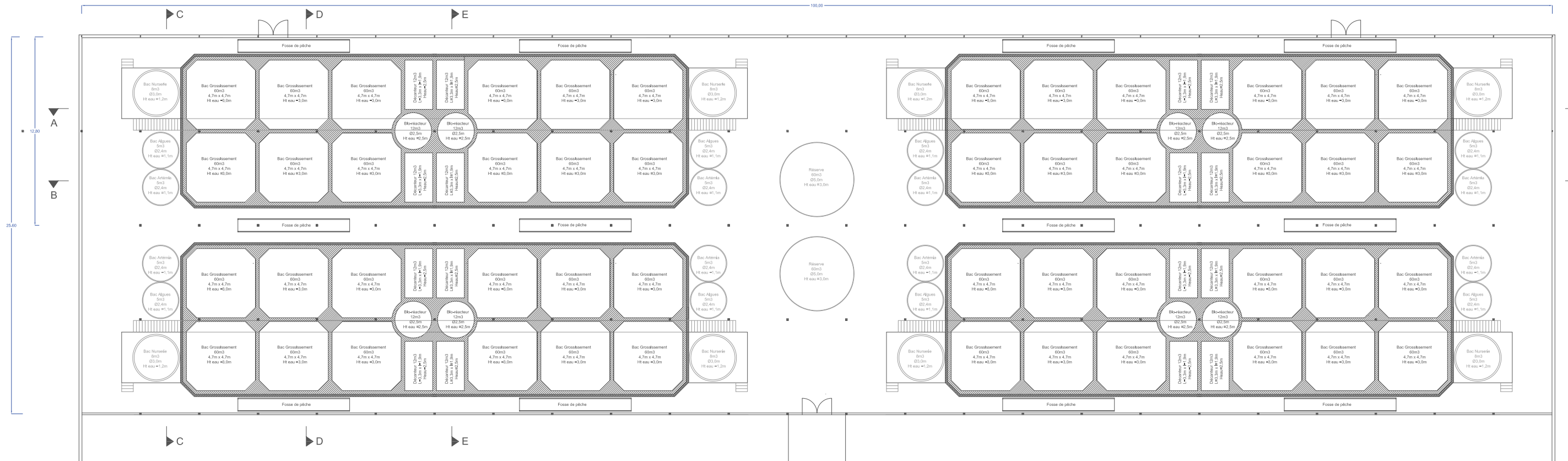


Coupe EE



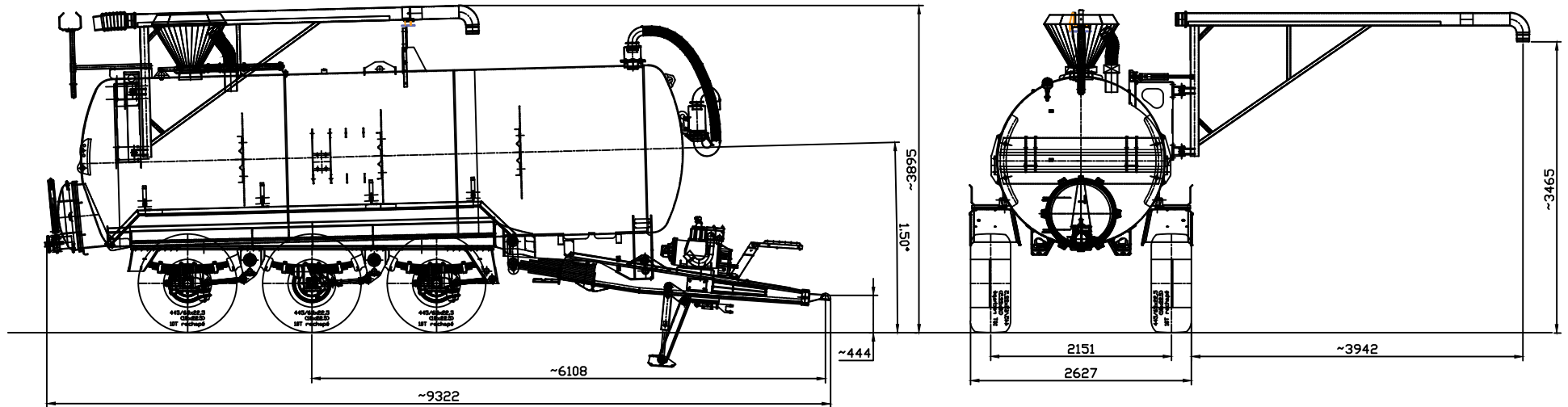
Vue générale

Pilote Crevettes
2540m2

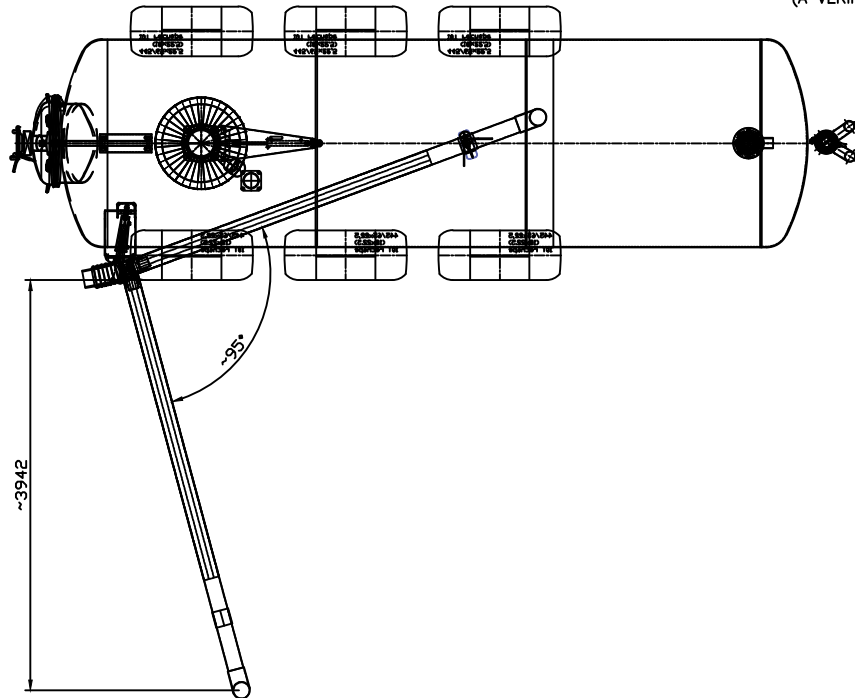


Plan de la tonne prévue pour le transport d'eau de mer

TCI20 TRIDEM 18x22.5



H. ATTELAGE: --- mm
 DONNEE PAR LE CLIENT
 (A VERIFIER AVEC ECRASEMENT MACHINE)



CODE: 20180723SIMUI		DESI : CUVE 20 000 TCI TRIDEM		
DIMENSIONS EN MM DECIMALES	ANGLES	ECHELLE: 1/40	MATIERE :	
TOLERANCES 1mm	1°			
DESSIN: ALG	25/07/18		MARCHE : DEMANDE n° DORE18071975173	
VERIF:		FORMAT A3	SA PICHON M	
VALID:			Tel:02.98.34.41.00 Fax:02.98.34.41.20	
Ce document est la propriété de la société PICHON SA. Il ne peut être communiqué sans son autorisation écrite.				A